

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO**

**TESE DE DOUTORADO**

***UMA  
ABORDAGEM COGNITIVA  
AO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO  
DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL***

**por  
Daniel José da Silva**

**ORIENTADOR  
Prof. Dr. CRISTIANO CUNHA**



0.297.067-6

UFSC-BU



**Florianópolis, SC.  
Inverno de 1998.**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

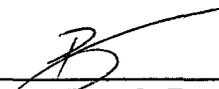
**TESE DE DOUTORADO**

***“UMA ABORDAGEM COGNITIVA  
AO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO  
DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL”***

**por  
DANIEL JOSÉ DA SILVA**

**Esta Tese foi julgada adequada para a obtenção do título de  
DOUTOR EM ENGENHARIA  
e aprovada em seu texto final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia  
de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.**

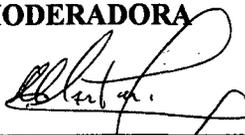
(Florianópolis, 11 de setembro de 1998.)

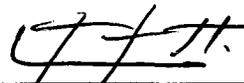
  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD  
Coordenador do Programa**

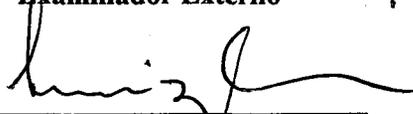
**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Cristiano José Castro de Almeida Cunha, Dr. rer. pol.  
ORIENTADOR**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof.ª Edla Maria Faust Ramos, Dr.ª  
MODERADORA**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Sérgio Roberto Martins, Dr.  
Examinador Externo**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Carlos Ricardo Rossetto, Dr.  
Examinador Externo**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Luiz Sérgio Philippi, Dr.  
Examinador Externo**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Francisco Antônio Pereira Fialho, Dr.**

***Esta Tese é dedicada às milhares de pessoas com as quais tive a oportunidade de aprender com o seu co-operar.***

## AGRADECIMENTOS

Ao concluir um trabalho como este, longo no tempo e com tantas interações pessoais, fica o pesquisador com uma relação de gratidão impressionante. Este sentimento de agradecimento é uma dívida espiritual do pesquisador para com estas pessoas. Não se paga apenas com uma vida.

Começo agradecendo ao meu núcleo familiar, à minha esposa Elizabeth Farias da Silva, com quem discuti cada página deste trabalho e com quem aprendi muito do que sei; aos meus filhos Davi, Sara e Lara, por nossas conversas interessantes e sonhos compartilhados e vividos e por fim, ao meu sogro, Sr. Walter Santos Farias, escritor, filósofo e grande conhecedor dos mistérios da palavras e dos espíritos, em especial por ter ajudado-me na leitura crítica do paradigma da autopoiesis num dos verões de nossas vidas no Campeche.

Agradeço também aos colegas do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFSC, uns pela cobrança pelo término, outros pelo apoio e, em especial, ao Prof. Luiz Sérgio Philippi, com quem tenho tido o prazer de compartilhar a aplicação do Modelo PEDS. Quero agradecer também aos colegas do Grupo de Assessoria Técnica do Programa de Educação Ambiental “Viva a Floresta Viva”, do Governo do Estado de Santa Catarina, em especial ao Emerilson, à Shigueko, à Daise, à Márcia, ao Hector, ao Artêmio, ao Luiz Antônio, entre outros, por sua vontade e decisão política em aplicar o Modelo PEDS à rede estadual de ensino e de extensão agrícola de Santa Catarina. Minha dívida de gratidão também é registrada aos colegas do Instituto Larus, em especial ao Alcides e ao Jorge, não só por minha inserção no mundo das belas imagens, mas fundamentalmente, pelo reconhecimento e determinação destes dois profissionais na utilização de nossas metodologias. Este pesquisador também tem uma gratidão para com dois colegas, cuja contribuição foi fundamental para o fechamento da estrutura metodológica do Modelo: o artista plástico Ruy Braga, com quem discutimos o viés estético e a Arquiteta-Urbanista Roseane Palavizini, que apresentou-me a idéia de caminho da beleza. Quero ainda registrar meu agradecimento à Maria Tereza, pela revisão do português e à Glaci, pelo apoio de todos os dias no LEA.

Devo agradecer ainda ao meu primeiro orientador, Prof. Joel Souto-Maior, pela oportunidade de aprender e aplicar sua metodologia de planejamento estratégico, bem como aos colegas que avaliaram este trabalho, a Edla, o Fialho, o Ricardo, o Sérgio e o Philippi, deixando-me suas críticas envoltas em um abraço de valorização e reconhecimento.

A maior dívida espiritual, entretanto, é para com o Professor Cristiano Cunha, meu honorável orientador. Ao procurá-lo, sabia que tinha uma boa pesquisa, mas não uma Tese de Doutorado. Cristiano ouviu-me e, com a facilidade dos MESTRES de reconhecer a legitimidade do outro, mostrou-me o caminho do meio. E consegui concluir. Espero poder retribuir a lição que aprendi com este MESTRE. Por fim quero registrar minha gratidão à Universidade Federal de Santa Catarina e ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, por terem me permitido defender uma tese sobre o amor em tempos de guerra.

## RESUMO

SILVA, Daniel José da. *Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico do Desenvolvimento Sustentável*. Florianópolis, 1998. 241 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Cristiano José Castro de Almeida Cunha

Defesa: 11/09/98

Palavras Chaves: *abordagem cognitiva; planejamento estratégico; desenvolvimento sustentável; educação ambiental*

Estudo sobre uma [abordagem cognitiva] ao [planejamento estratégico] aplicada ao [desenvolvimento sustentável]. A abordagem foi baseada no paradigma da autopoiesis. O planejamento foi dirigido à organizações públicas e sem fins lucrativos e o enfoque de desenvolvimento sustentável foi através da [educação ambiental]. A metodologia da pesquisa foi do tipo pesquisa-ação e envolveu dezenas de eventos presenciais e um a distância com mais de mil participantes. Três foram os resultados da pesquisa: um modelo cognitivo de planejamento estratégico, com um núcleo de sensibilização, um de capacitação e outro de gerenciamento; uma pedagogia construtivista, utilizada na construção dos conceitos e estratégias e uma episteme cognitiva, recurso epistemológico que permite ao participante aprender não só com o seu próprio operar no processo mas também com a transição de seus próprios paradigmas.

## ABSTRACT

Key Words: *cognitive approach; strategic planning; sustainable development; environmental education*

Study on a [cognitive approach] for the [strategic planning] applied towards [sustainable development]. The approach was based on the autopoiesis paradigm. The planning was directed towards public and non-profit organisations. The focus of the sustainable development was [environmental education]. The research methodology employed a research-action model and involved tens of witnesses events and one long distance event with more than a thousand of participants. Three were the results of this research: a strategic planning cognitive model embracing a sensibility, a capacity and a management nucleus; a constructivist pedagogy applied for the constructions of concepts and strategies and a cognitive episteme, an epistemologic resource that allows for the participant to learn not only with their own operate way in the process but also with the transition of their own paradigm.

## LISTA DE QUADROS

1.1 - Resumo das Justificativas	12
1.2 - Resultados da Pesquisa Bibliográfica	14
1.3 - Concepção da Tese	21
1.4 - Organização dos Capítulos	22
1.5 - Metodologia da Revisão Bibliográfica	24
1.6 - Perguntas Orientadoras da Revisão	24
2.1 - Revistas mais consultadas	27
2.2 - Metodologia da Revisão do Planejamento Estratégico	27
2.3 - Etapas históricas do Planejamento Estratégico	28
2.4 - Causas do crescimento do Planejamento Estratégico	29
2.5 - Causas do fracasso do Planejamento Estratégico	30
2.6 - Causas do sucesso do Planejamento Estratégico	31
2.7 - Etapas para a caracterização do Planejamento Estratégico	32
2.8 - Escolas de pensamento do Planejamento Estratégico	35
2.9 - Núcleo Metodológico do Planejamento Estratégico	36
2.10 - Principais recursos metodológicos do Planejamento Estratégico	38
3.1 - Caracterização da Cognição nos Sistemas Vivos	93
3.2 - Caracterização da Autonomia nos Sistemas Cognitivos	94
3.3 - Caracterização da Auto-organização nos Sistemas Cognitivos	94
3.4 - Caracterização da Autodeterminação nos Sistemas Cognitivos	94
3.5 - Caracterização da Autocriação nos Sistemas Cognitivos	94
3.6 - Caracterização da Deriva Natural nos Sistemas Cognitivos	95
3.7 - Caracterização da Ontogenia nos Sistemas Cognitivos	95
3.8 - Caracterização da Cooperação nos Sistemas Cognitivos	95
3.9 - Caracterização da Estética nos Sistemas Cognitivos	95
3.10 - Caracterização da Episteme do Observador nos Sistemas Cognitivos	96
3.11 - Caracterização da Episteme do Olhar nos Sistemas Cognitivos	96
3.12 - Caracterização da Episteme do Pensar nos Sistemas Cognitivos	96
3.13 - Caracterização da Episteme do Explicar nos Sistemas Cognitivos	96
3.14 - Caracterização da Cognição como Função Biológica	97
3.15 - Caracterização da Cognição como Processo Pedagógico	97
3.16 - Caracterização da Cognição como Episteme do Observador	98
4.1 - Instrumentos da Pesquisa- Ação	105
4.2 - Núcleo metodológico da Pesquisa- Ação	107
4.3 - Elementos controladores da Investigação	109
4.4 - Conjunto de Material para Análise	109
4.5 - Eixos da Entrevistas Semi-Estruturadas	110
4.6 - Esboço da Metodologia de Pesquisa- Ação	112

5.1 - Origem da Episteme do Observador	117
5.2 - Episteme do Raciocínio Complexo	118
5.3 - Núcleo Cognitivo do Raciocínio Estratégico	119
5.4 - Núcleo Cognitivo do Raciocínio Ecológico	123
5.5 - Núcleo Cognitivo do Raciocínio Difuso	128
5.6 - A Episteme Cognitiva do Caminho do Meio	134
5.7 - Síntese da Justificativa do Modelo	135
5.8 - Padrões de Pertinência Lingüísticos	136
5.9 - Elementos de Pertinência Cognitivo do Padrão Organizacional	138
5.10 - Elementos de Pertinência Cognitivo do Padrão Ambiental	138
5.11 - Elementos de Pertinência Cognitivo do Padrão Cognitivo	138
5.12 - Estrutura Cognitiva da Sensibilização	139
5.13 - Estrutura Cognitiva da Capacitação	139
5.14 - Estrutura Cognitiva do Gerenciamento	139
5.15 - Organização Autopoiética do Modelo	141
5.16 - Metodologia da Abordagem Estética	144
5.17 - Metodologia da Abordagem Cooperativa	146
5.18 - Metodologia da Abordagem Cognitiva	149
5.19 - Metodologia Pedagógica	151
5.20 - Metodologia para a construção dos Conceitos Operativos	153
5.21 - Metodologia Histórica	155
5.22 - Metodologia para a construção do Resgate Histórico	156
5.23 - Metodologia Estratégica	157
5.24 - Esboço Metodológico para o Núcleo de Gerenciamento	165
6.1 - Relação dos Experimentos	170
6.2 - Núcleo de Virtuosiidade Cognitiva da Abordagem Estética	179
6.3 - Núcleo de Virtuosiidade Cognitiva da Abordagem Cooperativa	186
6.4 - Núcleo de Virtuosiidade Cognitiva da Abordagem Cognitiva	193
6.5 - Núcleo de Virtuosiidade Cognitiva da Metodologia Pedagógica	199
6.6 - Núcleo de Virtuosiidade Cognitiva da Metodologia Histórica	206
6.7 - A Pedagogia do Amor	233

## LISTA DE FIGURAS

2.1 - Modelo Básico de Planejamento Estratégico	37
2.2 - Ciclo do Modelo Bryson	44
3.1 - O Atrator de Lorenz e a Curva de Koch	70
3.2 - A experiência do ponto cego	87
5.1 - A Episteme Cognitiva do Raciocínio Estratégico	122
5.2 - Representação da Homeostase	123
5.3 - Representação da Resiliência	124
5.4 - A Episteme Cognitiva do Raciocínio Ecológico	127
5.5 - Universo de Pertinências Múltiplas	131
5.6 - A Episteme Cognitiva do Raciocínio Difuso	133
5.7 - Universo de Concepção do Modelo	137
5.8 - Seqüência de Surgimento do Modelo	140
5.9 - Primeira Aproximação do Modelo	142
5.10 - Desenho do Modelo PEDS	167
6.1 - A Onda Civilizatória do Desenvolvimento Sustentável	200
6.2 - O processo de formulação de estratégias sustentáveis	215
6.3 - Estratégias Gerais do Modelo PEDS	218
6.4 - Ciclo de Implementação de Estratégias	220
6.5 - Estrutura Cognitiva dos Projetos de EA	223
6.6 - Desenho da Rede de Educação Ambiental	228
6.7 - O Modelo PEDS	231
6.8 - A Episteme Cognitiva	235

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

1 - Iniciando o desenho vivo	.....173
2 - Estética essencial de um vaso - desenho cego	.....173
3 - Blocos de argila antes da oficina	.....175
4 - Artes criadas pelos participantes	.....175
5 - Participantes revelando seus padrões estéticos	.....177
6 - Síntese das estéticas da feiura e da beleza	.....177
7 - Participantes apontando suas pertinências	.....184
8 - Participantes vivenciando a dinâmica	.....184
9 - Participantes construindo a intersubjetividade	.....191
10 - Participantes construindo o domínio lingüístico	.....191
11 - Participantes discutindo seus próprios conceitos	.....196
12 - Participantes assistindo vídeo pedagógico	.....196
13 - Participantes preparando apresentação de conceito	.....198
14 - Participantes apresentando conceito	.....198
15 - Participantes reconhecendo a organização da natureza	.....205
16 - Instrutor conduzindo a síntese histórica	.....205

**UMA  
ABORDAGEM COGNITIVA  
AO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO  
DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO</b>	
1.1 - DEFINIÇÃO DO TEMA	04
1.2 - OBJETIVOS	06
1.3 - JUSTIFICATIVA	07
1.4 - RELEVÂNCIA	13
1.5 - PROPOSIÇÕES TEÓRICAS	15
1.6 - QUESTÕES DA PESQUISA	19
1.7 - ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA	20
1.8 - LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS	25
<b>CAPÍTULO 2 - O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO</b>	
2.1 - INTRODUÇÃO	27
2.2 - HISTÓRICO	28
2.3 - CARACTERIZAÇÃO	32
2.4 - CRÍTICA	54
2.5 - SÍNTESE	59
<b>CAPÍTULO 3 - A ABORDAGEM COGNITIVA</b>	
3.1 - INTRODUÇÃO	63
3.2 - HISTÓRICO	64
3.3 - CARACTERIZAÇÃO	73
3.4 - CRÍTICA	90
3.5 - SÍNTESE	93
<b>CAPÍTULO 4 - A METODOLOGIA DA PESQUISA</b>	
4.1 - INTRODUÇÃO	100
4.2 - A PESQUISA-AÇÃO	101
4.3 - A ESTRUTURA DA PESQUISA-AÇÃO	105
4.4 - O UNIVERSO DA PESQUISA	108
4.5 - SÍNTESE	113
<b>CAPÍTULO 5 - A PROPOSIÇÃO DO MODELO</b>	
5.1 - INTRODUÇÃO	115
5.2 - A EPISTEME DO OBSERVADOR	116
5.3 - A CONCEPÇÃO DO MODELO	135
5.4 - AS METODOLOGIAS DO MODELO	143
5.5 - SÍNTESE	166
<b>CAPÍTULO 6 - RESULTADOS E CONCLUSÃO</b>	
6.1 - INTRODUÇÃO	169
6.2 - NÚCLEO DE SENSIBILIZAÇÃO	171
6.3 - NÚCLEO DE CAPACITAÇÃO	194
6.4 - NÚCLEO DE GERENCIAMENTO	216
6.5 - CONCLUSÃO GERAL	229
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>236</b>

# CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO

1.1 - DEFINIÇÃO DO TEMA	4
1.2 - OBJETIVOS	6
1.3 - JUSTIFICATIVA	7
1.4 - RELEVÂNCIA	13
1.5 - PROPOSIÇÕES TEÓRICAS	15
1.6 - QUESTÕES DA PESQUISA	19
1.7 - ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA	20
1.8 - LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS	25

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 - DEFINIÇÃO DO TEMA

Nos últimos 20 anos temos nos dedicado ao planejamento de bacias hidrográficas. Nesse tempo identificamos três fases de trabalho: a primeira foi a hidrológica<sup>(1)</sup>, senso restrito, cuja preocupação maior é com a caracterização e previsibilidade das variáveis do ciclo hidrológico; depois veio a de recursos hídricos<sup>(2)</sup>, cujo enfoque principal é o balanço hídrico entre oferta e demanda dos usos múltiplos da água, e finalmente a de manejo ambiental<sup>(3)</sup>, na qual já se utilizam metodologias integradoras dos diversos planejamentos setoriais de uma bacia. A partir de 1991 iniciamos uma nova fase neste histórico com a introdução da Educação Ambiental como uma *estratégia de participação qualificada* da sociedade local no processo de planejamento e gerenciamento de bacias<sup>(4)</sup>.

Podemos inferir, hoje, que uma abordagem sustentável a este tipo de planejamento deve satisfazer três requisitos básicos: ele deve ser *estratégico, participativo e qualificado*. Estratégico para valorizar a dinâmica do ambiente interno, ponto de partida da sustentabilidade local, bem como para explorar as oportunidades e riscos oferecidos pelo ambiente externo à bacia. Participativo porque o Desenvolvimento Sustentável (DS) é dirigido às pessoas e por elas deve ser construído e assumido, caso contrário não será sustentável social e culturalmente. E, por fim, este tipo de planejamento deve ser qualificado e qualificador porque o DS exige a capacitação das pessoas num conjunto de novos conceitos e tecnologias necessários para a reversão da trajetória de degradação.

O Planejamento e Gerenciamento de Bacias Hidrográficas (P&GBH) no Brasil não possui nenhuma dessas três características: não é estratégico; não é participativo e não possui nenhuma pedagogia voltada a novos valores civilizatórios. A experiência com Bacias Hidrográficas no Brasil inicia-se em 1963 com os primeiros Planos de Desenvolvimento de Bacias Hidrográficas no Nordeste brasileiro, realizado pela SUDENE,

-----  
(1) SILVA, Daniel. *As Enchentes de Julho de 83 em SC e a Busca de Soluções*. Florianópolis: GTHidro/UFSC. 1983.

(2) SILVA, Daniel. *Regionalização de Vazões Mínimas no Oeste de SC*. Tese de Mestrado. PPG em Hidrologia, IPH/UFRGS. Porto Alegre, 1986.

(3) UFSC. *Plano de Manejo Ambiental da Bacia do Rio Cubatão*. Florianópolis: UFSC, mimeo, 1990.

(4) SILVA, Daniel. *Identidade e Ambiente na América Latina: uma metodologia de trabalho*. Congresso Internacional América 92. São Paulo: USP, 1992.

com a cooperação técnica dos franceses. No ano seguinte, os franceses aprovavam a sua lei nacional de gerenciamento da água, criando o hoje famoso e copiado sistema de Agências de Bacia, enquanto no Brasil desviava-se a história mais uma vez, à força. Hoje, com um atraso de 30 anos, estamos criando as nossas primeiras Agências de Bacia. Nestas três décadas experimentamos os Comitês de Estudos Integrados, nos anos 70; os Consórcios Intermunicipais nos anos 80, para finalmente chegar aos Comitês de Gerenciamento nos anos 90, esses últimos em resposta às políticas estaduais de Recursos Hídricos, formuladas no processo constituinte que sucedeu ao regime autoritário. Esta primeira definição nos permite dizer que estamos interessados em investigar um modelo de Planejamento Estratégico que seja aplicável ao Desenvolvimento Sustentável de Bacias Hidrográficas. Um modelo que além de estratégico seja participativo e capacitador das pessoas.

O Planejamento Estratégico pode ser entendido como um instrumento de racionalidade utilizado pelas organizações para o aumento e melhoria de seu desempenho organizacional num ambiente em permanente mudança e competição. Ele tem sido largamente utilizado ao longo dos últimos quarenta anos pelas organizações privadas. Somente a partir dos anos 80 este instrumento de planejamento começou a ser empregado por organizações públicas e sem fins lucrativos, bem como a políticas específicas de desenvolvimento desses setores. Essa é a característica das organizações encontradas no P&GBH. No Brasil, hoje, existem dois tipos de organização que assumem a responsabilidade pela formulação e implementação das ações de melhoria e aproveitamento dos recursos naturais da bacia. São elas o Comitê de Bacia e o Consórcio de Municípios. O primeiro surge como um instrumento das políticas estaduais de recursos hídricos, sendo uma organização sem personalidade jurídica, multissetorial, reunindo representantes dos setores público, privado e social. O segundo surge como um esforço do poder municipal mas com personalidade jurídica. Ambos, entretanto, são organizações sem fins lucrativos. Para essas organizações é que se espera desenvolver um modelo de Planejamento Estratégico participativo e qualificador.

A partir deste recorte do domínio de experiência do pesquisador, podemos precisar o tema central da pesquisa. É ele o seguinte:

#### **TEMA DA PESQUISA**

**PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO  
APLICADO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**

## 1.2 - OBJETIVOS

A definição do tema central da pesquisa nos permite dizer que neste trabalho vamos privilegiar o estudo do Planejamento Estratégico aplicado às organizações públicas e sem fins lucrativos, na perspectiva de sua aplicação na construção do Desenvolvimento Sustentável, em especial em Bacias Hidrográficas e Municípios. Os argumentos apresentados no recorte empírico também apontam para o fato de que não basta o planejamento ser estratégico; ele também deve ser participativo e qualificador com respeito às pessoas participantes do processo. Estas três características -- *estratégico, participativo e qualificador* -- não são suficientes quando tomadas isoladamente. O estratégico quando não participativo torna-se instrumental; o participativo quando não estratégico torna-se difuso, e ambos quando não qualificados tornam-se insustentáveis. Ou seja, o planejamento estratégico necessita de uma abordagem cognitiva que permita às pessoas aprenderem com sua própria participação no processo. Isto posto, podemos identificar o objetivo geral da pesquisa:

### OBJETIVO GERAL DA PESQUISA

DESENVOLVER UMA ABORDAGEM COGNITIVA AO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

Os objetivos específicos são definidos em função das abordagens metodológicas que, esperamos, sejam capazes de sustentar a articulação entre estas três características, mais o próprio processo de formulação de estratégias ambientais. Uma abordagem cognitiva deve dar conta da necessidade de uma pedagogia para a construção dos conhecimentos realizados nos processos estratégicos, participativos e qualificadores enquanto que uma abordagem histórica deve dar conta da necessidade de historicização do ambiente para o qual se formulam as estratégias. Desta forma, podemos identificar os objetivos específicos desta pesquisa. São eles os seguintes:

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. PESQUISAR UMA ABORDAGEM COGNITIVA AO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.
2. ASSOCIAR UMA ABORDAGEM HISTÓRICA E PEDAGÓGICA AO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.
3. ANALISAR O PROCESSO DE FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS VOLTADAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

## 1.3 - JUSTIFICATIVA

Vamos construir a justificativa desse trabalho a partir das cinco palavras-chaves com as quais se formulou o objetivo geral e os específicos: *estratégico, participativo, qualificador, histórico e cognitivo*.

### 1.3.1 - O ESTRATÉGICO

O *estratégico* é justificado pela **era da escassez**<sup>(5)</sup> em que vivemos. Todos os quatro recursos -- humanos, materiais, financeiros e naturais -- que servem de insumo para o desenvolvimento encontram-se escassos ou não mais apropriados às novas exigências do mercado, da sociedade e mesmo dos governos.

a) Com a revolução da informática e a globalização da economia, da política e da cultura, as organizações necessitam cada vez mais de pessoas reeducadas ou já formadas nesta nova realidade mundial. Faltam pessoas para estes postos de trabalho. E em se tratando de Desenvolvimento Sustentável (DS) a escassez de recursos humanos para o ensino, pesquisa, planejamento e gerenciamento é ainda maior. Um esforço de capacitação estratégica de pessoas para esta área, portanto, é plenamente justificável.

b) Também faltam materiais e tecnologias apropriadas às atuais demandas sociais da população excluída do mercado, em especial quanto à alimentação, saúde e saneamento, habitação, educação e transporte. Qualquer governo e sociedade que queira, através de políticas públicas, enfrentar de forma conseqüente esses cinco problemas não encontrará materiais suficientes nem tecnologias apropriadas. A justiça social à qual o conceito de DS está associado depende do desenvolvimento de tecnologias e materiais de baixo custo energético e social de que ainda não dispomos. A definição de programas neste sentido é, portanto, estratégica.

c) A oferta de recursos internacionais para o financiamento do desenvolvimento tornou-se escassa na década de 80, quarenta anos depois de ser adotada a atual ordem econômica internacional.

---

<sup>(5)</sup> BROW, Lester R. *State of the world*. New York: WW Norton, 1992.

Hoje os países tomadores estão todos voltados para o pagamento dos serviços de suas dívidas externas e os poucos recursos disponíveis são cada vez mais disputados e barganhados. Para o financiamento do DS acontece uma situação paradoxal: o montante dos recursos internacionais destinado especificamente para a sua promoção, apesar de ser muito pequeno -- três bilhões de dólares para o período 91-95 -- não conseguiu ser aplicado, por falta de projetos qualificados. A captação de recursos internacionais a fundo perdido para a promoção local do DS é possível desde que tratada de forma estratégica e qualificada.

d) A escassez dos recursos naturais é a mais notória e visível para as pessoas e organizações que se iniciam no Desenvolvimento Sustentável. Isso é resultado da revisão da idéia de infinitude dos recursos naturais -- ar, água, solo, flora e fauna --, que hoje estão todos poluídos, degradados ou extintos. Substituir este estilo de exploração e apropriação da natureza por um aproveitamento sustentável e perene exige não só uma visão de mundo biosférica mas também uma visão estratégica de sustentabilidade.

Assim, uma abordagem estratégica para a construção do DS em nível local -- planejamento e gerenciamento -- pode ser plenamente justificável pelo desenvolvimento desses quatro argumentos.

### 1.3.2 - O PARTICIPATIVO

O *participativo* é justificado pela **era da cidadania**<sup>(6)</sup> em que vivemos. A sociedade "pós-capitalista" possui hoje uma nova composição de forças sociais e um novo sujeito histórico. O sujeito histórico agora é o cidadão organizado e não mais o proletariado e o campesinato da era moderna, enquanto que a nova composição de forças resulta numa estratégia de parceria entre os setores públicos, privados e sociais. Tanto numa como noutra característica desta era, a participação é a palavra-chave para entender e mesmo mediar os conflitos do desenvolvimento.

a) A participação cidadã organizada é aquela que acontece nas organizações sociais, tipo movimentos ecológicos, populares, religiosos, associações de bairros, profissionais, setoriais, assistenciais, de serviços, de lazer, bem como pelas organizações sindicais de empregados.

-----  
(6) FERNANDES, Rubem C. *Privado porém público*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.

Todas elas possuem duas características em comum: são sem fins lucrativos e defendem interesses coletivos e difusos. Diferem, portanto, dos interesses tanto público como privado e também do direito que os suportam. A participação dos cidadãos nessas organizações sociais e o poder de movimentação e interpelação das ações dos outros dois setores, o público e o privado, têm seu próprio estatuto jurídico, a lei dos interesses difusos, que lhes garante, junto com o Ministério Público, a titularidade das ações. Políticas, planos, programas e projetos de desenvolvimento necessitam, hoje, contar com a participação das organizações sociais, caso contrário podem ser inviabilizados, seja por exigências de financiamento, no caso de iniciativa pública, seja por oposição direta e jurídica, no caso de iniciativa privada.

b) A segunda característica da era cidadã é a nova composição de forças que determina a execução de projetos de desenvolvimento, qual seja, a estratégia de parceria entre os setores público, privado e social. O desenvolvimento, hoje, já não é mais resultado exclusivo das relações entre os setores públicos e privado. Significa dizer que a construção local do DS por parte das pessoas está baseada numa visão e num conceito operativo de *sociedade*, no qual as racionalidades instrumentais do lucro no setor privado e do poder no setor público são mediadas pela racionalidade substantiva da solidariedade e dos interesses difusos e sem fins lucrativos do setor social. Este setor passa a ser o novo sujeito histórico e mediador do desenvolvimento.

Com isso queremos dizer que uma abordagem estratégica para a construção do DS ao nível local, por si só, não basta. Ela necessita ser, também, participativa e valer-se da nova visão de sociedade e do novo sujeito histórico mediador do processo de desenvolvimento como elemento justificador dessa participação.

### 1.3.3 - O QUALIFICADOR

O *qualificador* é justificado pela **era da globalização<sup>(7)</sup>** em que vivemos. Todos os três setores que compõem a visão atual de sociedade -- o público, o privado e o social -- são realidades comunicativas globalizantes, materializadas através dos acordos políticos internacionais; da integração dos mercados e das redes de comunicação cidadã. Essas três realidades possuem duas características comuns: o uso de tecnologias de telemática e o uso de novos conceitos operativos, próprios da era da globalização.

Os acordos políticos internacionais passam pela elaboração de marcos de referências civilizatórios como as Conferências de Cúpulas das Nações Unidas e o surgimento de novos estatutos jurídicos de conduta e relacionamento entre as nações com vistas ao DS. Já os mercados não só se integram em regiões multinacionais como se tornam realidades diretas e permanentes -- “on line” -- em todo o mundo, independente das diferenças de fusos horários. Da mesma forma com respeito às organizações sociais e aos próprios cidadãos, seja coletivamente, através dos Fóruns Globais, seja individualmente, através da Internet. Em todos esses processos são utilizadas novas palavras que tentam representar essa realidade globalizante e que vão constituir o domínio lingüístico no qual as pessoas se comunicam e definem suas ações. Essas palavras são os novos conceitos aos quais necessitam habilitar-se as pessoas que desejam inserir-se nesses processos. Parte do tempo dessa habilitação deve ser dedicada ao domínio da tecnologia telemática que suporta a era da globalização.

Com estes argumentos fechamos o círculo virtuoso da abordagem pretendida. Significa que ela não basta ser estratégica e participativa, mas também qualificada e qualificadora, porque, caso contrário, os produtos lingüísticos do processo não se inserem nos espaços de comunicação -- incluindo a disputa por financiamento -- da era da globalização em que vivemos.

#### 1.3.4 - O HISTÓRICO

O *histórico* é justificado pela **era da ingenuidade**<sup>(8)</sup> que presenciamos. Essa era é caracterizada pela velocidade das transformações virtuais e pela perda de referência da cultura local, ambas provocadas pelo fenômeno da globalização do cotidiano nos três setores da sociedade considerados.

A velocidade das transformações é a principal característica da modernidade. Desde 1637, quando Descartes publica “O Método”, as inovações científicas, políticas e artísticas se sucedem cada vez com maior intensidade, conformando as sociedades locais numa única cultura globalizada e globalizante.

-----  
(7) IANNI, Octávio. *A sociedade global*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

(8) VITALE, Luis. *Hacia una história del ambiente en América Latina*. México: Nueva Imagen, 1983.

Nos últimos 10 anos, desde as primeiras medições do rompimento da camada de ozônio em 1985, passando pela queda do império soviético, a Guerra do Golfo, as Conferências de Cúpulas promovidas pelas Nações Unidas e o início e disseminação vertiginosa da Internet, a intensidade das transformações tomou-se virtual, tal é a rapidez e a instantaneidade com que os fenômenos locais acontecem em todo o mundo.

Essa virtualidade do global no local, através da base tecnológica da telemática, reduz ainda mais o significado da cultura local e de seu histórico na determinação do desenvolvimento. As pessoas já não dispõem de tempo para o local, absorvidas que estão em acompanhar, entender e assimilar o global virtual que lhes chega. É onde indenticamos a era da ingenuidade. Além do nosso legado de servilismo e improvisação, passamos agora a construir também um histórico de ingenuidade com respeito à expectativa de sucesso da cultura global sobre o nosso local, esquecendo que ela é apenas uma realidade virtual. Se não historicizados, o estratégico, o participativo e o qualificado podem muito bem tornar-se completamente ingênuos.

A abordagem histórica pretendida neste trabalho, com a historicização dos ambientes internos e externos à organização, é, junto com a abordagem cognitiva, o recurso epistêmico e metodológico que temos para trabalhar a complexidade das relações locais-globais, fora do marco inercial dado pelo círculo vicioso que tem determinado o estilo excludente e degradador do desenvolvimento local no Brasil e América Latina.

### 1.3.5 - O COGNITIVO

O *cognitivo* é justificado pela **era do conhecimento**<sup>(9)</sup> em que estamos vivemos. Ela é caracterizada pela supremacia do conhecimento sobre os demais insumos do desenvolvimento: capital, tecnologia, mão-de-obra e matéria-prima. E, diferentemente destes, o conhecimento pode ser levado de forma autônoma pelas pessoas, sem ocupar um espaço físico e material. Tudo o que as pessoas necessitam para construir o conhecimento e carregá-lo consigo já lhes é determinado biologicamente. A construção e aplicação deste conhecimento é que exige um co-operar entre as pessoas, num processo social e cultural.

-----  
(9) DRUCKER, Peter F. *A sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Pioneira, 1993.

O conhecimento na era da globalização permite ao trabalhador apropriar-se e levar consigo sua própria capacidade produtiva, além de permitir-lhe o conhecimento de todas as etapas do processo no qual está inserido. O tempo dos especialistas, senso restrito, acabou.

Agora, se considerarmos o *estratégico*, o *participativo*, o *qualificador* e o *histórico* como processos nos quais pessoas estabelecem domínios lingüísticos com vistas à formulação e execução de ações, então podemos entendê-los como processos cognitivos, processos nos quais pessoas produzem algum tipo de conhecimento e aprendem com este operar.

Para garantir a coerência científica e a consequência metodológica das quatro justificativas anteriores, a justificativa do *cognitivo* impõe-se pela necessidade de uma abordagem pedagógica do tipo construtivista que favoreça às pessoas participantes do processo de Planejamento Estratégico a construção autônoma de seus próprios conhecimentos, possibilitando, desta forma, assumi-los como verdades propositivas adequadas à cultura local.

No Quadro 1.1 apresenta-se um resumo destas justificativas.

PALAVRAS-CHAVES	JUSTIFICATIVAS	CARACTERÍSTICAS
1. ESTRATÉGICO	ERA DA ESCASSEZ	RECURSOS HUMANOS MATERIAIS FINANCEIROS NATURAIS
2. PARTICIPATIVO	ERA DA CIDADANIA	CIDADANIA ORGANIZADA
3. QUALIFICADOR	ERA DA GLOBALIZAÇÃO	TELEMÁTICA NOVOS CONCEITOS
4. HISTÓRICO	ERA DA INGENUIDADE	VELOCIDADE DAS TRANSFORMAÇÕES PERDA DA CULTURA LOCAL
5. COGNITIVO	ERA DO CONHECIMENTO	METODOLOGIA CONSTRUTIVISTA

QUADRO 1.1 - RESUMO DAS JUSTIFICATIVAS

## 1.4 - A RELEVÂNCIA

A relevância de um estudo é o reverso de sua justificativa. Se esta se sustenta, dela se pode extrair a importância do estudo no avanço do conhecimento científico e, em se tratando de engenharias, da contribuição de sua aplicação ao desenvolvimento social e econômico do País. Com respeito à relevância deste estudo e com base na revisão bibliográfica realizada, podemos apontar os seguintes argumentos quanto à sua originalidade e à sua aplicabilidade.

a) Existe uma originalidade e uma perspectiva de avanço científico na proposta de se pesquisar uma abordagem cognitiva e histórica a um modelo de planejamento estratégico voltado para o desenvolvimento sustentável, considerando os resultados da pesquisa bibliográfica.

A pesquisa bibliográfica foi realizada em três níveis:

- o **local**, pesquisando a produção sobre o tema na UFSC, junto aos Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e em Administração;
- o **nacional**, junto à Associação Nacional de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - ANPEP; à Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração - ANPAD e ao banco de teses do Instituto Brasileiro de Informações Científicas e Tecnológicas - IBICT; e
- o **internacional**, realizado, via informática, com as bases de dados do sistema DIALOG. As palavras-chaves utilizadas foram *planejamento estratégico; estratégias ambientais, desenvolvimento sustentável e administração pública*.

A revisão em nível local compreendeu o período 1973-1993, com 430 dissertações de mestrado e oito teses de doutorado. Dessas apenas quatro dissertações abordaram o tema *planejamento estratégico*. Relacionando as quatro palavras-chaves não foi encontrado nenhum trabalho.

A revisão em nível nacional cobriu o período 1980-1995 e foram encontradas 34 referências com algum interesse mas nenhuma relacionando as quatro palavras-chaves. Destes, foram encontrados 13 trabalhos, entre dissertações e teses, a maioria tratando apenas sobre planejamento estratégico.

Em nível internacional e contando com o auxílio do Setor de Referência da Biblioteca Central da UFSC, foram pesquisadas as bases ABI/INFORM; ENVIROLINE; ENVIRON/BIB; HARVARD BR e DISSERTATION/ ABSTR, no período 1971-95, totalizando trinta e uma mil referências nas quatro palavras-chaves, com a seguinte distribuição:

BASE	PALAVRAS - CHAVES					
	Plan Estrat	Adm Publ	Estr Amb	Desen Sust	PE+AP	PE+DS
ABI	21.644	2.602	00	155	64	08
ENVIRO	00	00	1.204	219	00	00
ENV/BI	84	08	03	747	00	01
HBR	08	37	00	00	00	00
DISS	465	3.611	10	122	25	03
TOTAIS	22.201	6.258	1.217	1.243	89	12

QUADRO 1.2 - RESULTADOS DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Com apenas 12 trabalhos científicos relacionando *planejamento estratégico* com *desenvolvimento sustentável*, num total de 30.919, parece-nos ficar evidente a oportunidade deste projeto em contribuir, mesmo que modestamente, com o avanço da ciência no setor.

b) Existe uma perspectiva de economia com aumento de qualidade e efetividade para as ações públicas que forem objeto deste processo.

Um modelo de Planejamento Estratégico aplicado ao Desenvolvimento Sustentável (PEDS), como propomos neste trabalho, tem sua importância associada a estas três características: apresentar uma maior *eficiência* econômica dos investimentos frente ao modo tradicional; possuir uma maior *eficácia* frente aos resultados obtidos no estado atual e, finalmente, apresentar uma *efetividade* com respeito aos anseios das populações locais.

A maior *eficiência* do modelo está associada à possibilidade de integração orçamentária das diversas agências e parceiros na implementação das ações estratégicas formuladas em conjunto, permitindo o aumento da relação produção/recursos. O aumento da *eficácia* e da *efetividade*, por sua vez, está associado aos recursos metodológicos do modelo, em especial às abordagens cognitiva e participativa, já que os resultados obtidos com a implementação das ações responderão aos objetivos setoriais e às expectativas sociais.

## 1.5 - PROPOSIÇÕES TEÓRICAS

As proposições teóricas servem de ponto de partida para a formulação das questões da pesquisa e dos problemas específicos a serem investigados. São apresentadas seis proposições teóricas, três referentes ao Planejamento Estratégico e três referentes ao Desenvolvimento Sustentável, todas baseadas no domínio de experiências do pesquisador. Veremos que em todas elas existe uma demanda implícita por uma abordagem cognitiva, uma abordagem que permita explicitar estes processos como processos de produção de um conhecimento estratégico, participativo e qualificador.

### PRIMEIRA PROPOSIÇÃO TEÓRICA:

O PROCESSO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO É COGNITIVO, PODENDO SER ENTENDIDO COMO UM PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO.

Esta proposição está baseada no fato de que o Planejamento Estratégico de uma organização é resultado da aplicação de uma metodologia que produz, em cada uma de suas etapas, sínteses lingüísticas consensuais ou no mínimo priorizadas, produzidas por um determinado conjunto de pessoas. Essas sínteses parciais, bem como o produto final do processo, o Plano Estratégico, podem ser entendidas como um novo conhecimento gerado a partir de uma leitura contingencial da realidade, conhecimento este que não havia antes do processo. O aspecto contingencial desta abordagem cognitiva diz respeito ao fato de que o resultado final está sempre associado à unicidade dos quatro sistemas contingenciais presentes no processo: as pessoas; o tempo; a história e as circunstâncias. A mudança de qualquer elemento de pertinência a esses sistemas, seja no conjunto de pessoas seja no momento temporal, histórico ou de circunstância, produzirá um novo tipo de resultado.

Pressupor que um processo de planejamento, como por exemplo o Planejamento Estratégico, é uma ação cognitiva produtora de conhecimento nos permite formular uma questão fundamental para a pesquisa, qual seja, investigar uma pedagogia para este processo que responda ao requisito da participação e seja, ao mesmo tempo, construtivista dos conceitos necessários para a capacitação das pessoas à implementação do Desenvolvimento Sustentável, bem como das soluções e ações a serem formuladas.

**SEGUNDA PROPOSIÇÃO TEÓRICA:**

O PROCESSO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO É DIALÓGICO, POSSUINDO UMA LÓGICA INTERNA COOPERATIVA E UMA LÓGICA EXTERNA COMPETITIVA.

Enquanto processo de produção de conhecimento, o Planejamento Estratégico possui interna e intrinsecamente uma lógica cooperativa, caso contrário os participantes do processo não produziram as sínteses consensuais e contingenciais que produzem em cada uma das etapas. Externamente, entretanto, quando da implementação das ações estratégicas, a lógica do comportamento organizacional é fundamentalmente competitiva, disputando recursos e espaço junto com as demais organizações atuantes no ambiente. A lógica cooperativa é responsável pela valorização dos pontos fortes e fracos do ambiente interno enquanto a lógica competitiva é responsável pelo aproveitamento dos riscos e oportunidades do ambiente externo. A dialógica de ambas permite o aumento e melhoria dos indicadores de desempenho da organização.

**TERCEIRA PROPOSIÇÃO TEÓRICA:**

O PROCESSO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO É CULTURAL, ADQUIRINDO A RACIONALIDADE DA CULTURA ORGANIZACIONAL NA QUAL É REALIZADO.

Esta terceira proposição dá continuidade ao recorte teórico da Tese. Se no primeiro assumimos que o Planejamento Estratégico é um processo de produção de conhecimento e no segundo identificamos que, além de ser cognitivo, ele é dialógico, neste vamos propor que os resultados de um Planejamento Estratégico são produtos culturais, e enquanto tais adquirem uma racionalidade inerente à cultura das organizações que o realizam. Assim, nas organizações privadas o Planejamento Estratégico está fortemente associado a uma racionalidade instrumental, na qual a sobrevivência da organização justifica os meios utilizados para o aumento e melhoria de seu desempenho, enquanto o contrário ocorre quando da aplicação do Planejamento Estratégico às organizações públicas e sem fins lucrativos, nas quais os meios utilizados precisam ser substantivados. Esta visão dicotômica de racionalidade está sendo superada com o advento do paradigma da sustentabilidade. Tanto as organizações privadas como as públicas e sociais estão reestruturando suas funções com vistas a uma maior eficiência de seus processos produtivos, com a redução, reciclagem e recuperação de seus resíduos.

As próximas três proposições dizem respeito ao objeto da Tese em si, ou seja, da possibilidade de articulação do Planejamento Estratégico com o Desenvolvimento Sustentável, através de uma Abordagem Cognitiva. O objetivo desta abordagem é qualificar esta associação. Se o Planejamento Estratégico no Setor Público é um processo de produção de conhecimento com uma razão substantiva, sua aplicação ao DS pressupõe uma qualificação metodológica e conceitual em função deste último.

#### QUARTA PROPOSIÇÃO TEÓRICA:

A PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ESTÁ BASEADA NA CAPACITAÇÃO DAS PESSOAS PARA A REVERSÃO DA TRAJETÓRIA DE DEGRADAÇÃO DO AMBIENTE LOCAL.

Ambiente, neste texto, é conceituado como o resultado das relações entre a sociedade e a natureza. É, portanto, um conceito histórico, já que tanto a sociedade como a natureza possuem uma história. É também um conceito relacional, pois trata das relações históricas entre dois tipos de organização distintos: a organização cultural da sociedade e a organização ecológica da natureza. O que interessa num conceito relacional são as partes que se relacionam, já que sem elas não existe o conceito. Por fim, Ambiente é um conceito dialógico, possuindo duas lógicas na sua determinação espacial, uma local, representada pelas relações da sociedade local com os ecossistemas locais, e outra biosférica, representada pelos resultados da relação da Humanidade com o Planeta.

Esta proposição assume que a promoção do DS deve partir do reconhecimento de que a degradação existente num ambiente, em sua dimensão local, por exemplo uma Bacia Hidrográfica, é resultado de um processo histórico de degradação decorrente do estilo de desenvolvimento empregado. Este reconhecimento pode ser realizado através da utilização de uma metodologia capaz de proceder ao resgate das relações entre a sociedade e a natureza, através de suas diversas eras históricas.

Finalmente, a promoção do Desenvolvimento Sustentável é assumida como um processo de capacitação das pessoas, pois a elas é dirigido o novo estilo de desenvolvimento e cabe a elas mudar as lógicas de intervenção pessoal e coletiva na natureza. Esta capacitação requer a consideração de novos conceitos, em especial os ecológicos, de modo a qualificar a participação das pessoas no processo de formulação de estratégias.

**QUINTA PROPOSIÇÃO TEÓRICA:**

O PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL É UMA ATIVIDADE COMPLEXA, EXIGINDO ABORDAGENS MULTISSETORIAL, MULTICRITERIAL E MULTIDIMENSIONAL.

Esta proposição teórica é o que nos permitirá trabalhar a articulação do Planejamento Estratégico com o Desenvolvimento Sustentável sob uma episteme complexa. A abordagem multissetorial responde às necessidades da complexidade do gerenciamento interinstitucional e incorpora um conceito moderno de sociedade, representado por seus três setores organizados, o público, o privado e o social. A abordagem multicriterial responde às necessidades de consideração dos diversos critérios de sustentabilidade, entre eles o cultural, o social, o ecológico, o político, o jurídico, o tecnológico e o econômico. A abordagem multidimensional, por sua vez, responde às necessidades da dialógica ambiental, local e biosférica.

**SEXTA PROPOSIÇÃO TEÓRICA:**

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL É A ESTRATÉGIA DE CAPACITAÇÃO DAS PESSOAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

Esta última proposição teórica reflete o atual entendimento generalizado dos pesquisadores e ativistas sociais que trabalham com iniciativas de Desenvolvimento Sustentável, sobre quais devem ser as primeiras ações nesta área, o que coincide com o itinerário de mudanças temáticas do domínio de experiências deste pesquisador.

O Desenvolvimento Sustentável é, muito mais que um modelo, um estilo de desenvolvimento e, enquanto tal, necessita ser compreendido e incorporado ao mundo que cada pessoa constrói, em seu domínio de condutas, com as demais pessoas com quem convive. Se recordarmos, todas as cinco proposições anteriores levam a uma necessidade de qualificação das pessoas e isto nada mais é do que um processo educacional. A Educação Ambiental surge, então, como um esforço pedagógico de articular conhecimentos, metodologias e práticas ditadas pelo paradigma da sustentabilidade. O que esta proposição teórica nos permite afirmar é que a Educação Ambiental pode ser vista como a estratégia inicial do Desenvolvimento Sustentável através da qual as pessoas não só se qualificam mas se sensibilizam para reencontrar suas pertinências e afinidades com a natureza e o Universo, ponto de partida substantivo do paradigma da sustentabilidade.

## 1.6 - QUESTÕES DA PESQUISA

As seis proposições teóricas permitem formular as duas questões de pesquisa desta Tese, que a investigação deverá, ao final, refutar ou confirmar. As três primeiras proposições definem a primeira questão e as três últimas a segunda.

### PRIMEIRA QUESTÃO:

PODE O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO SER TRATADO COMO UM PROCESSO DE CAPACITAÇÃO, ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM COGNITIVA?

A partir dessa questão poderemos investigar a associação de uma pedagogia ao processo de Planejamento Estratégico. Essa questão nos permite formular o primeiro grande problema da pesquisa a ser investigado, qual seja, o de que *as metodologias de Planejamento Estratégico carecem de uma pedagogia para transformar-se também em um instrumento de capacitação e não somente de planejamento, como já o são*. Esta investigação deve também contribuir para encaminhar o problema da sensibilização dos participantes no processo. A abordagem cognitiva, dialógica e cultural do Planejamento Estratégico aplicado a organizações públicas e sem fins lucrativos deverá ser capaz de esboçar uma pedagogia construtivista de conceitos e conhecimentos voltados para o Desenvolvimento Sustentável.

### SEGUNDA QUESTÃO:

PODE O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO SER TRATADO COMO UM PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO AMBIENTAL, ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM HISTÓRICA E PEDAGÓGICA?

Esta segunda questão, por sua vez, nos permite trabalhar o segundo grande problema de pesquisa, qual seja, o de *investigar a associação de uma metodologia para o resgate da história ambiental de bacias hidrográficas, ou de municípios, associando-a ao processo de Planejamento Estratégico*. Esta metodologia histórica é nuclear, pois ela permitirá ao participante do processo construir uma identidade cultural sustentada com a natureza que ocupa, criando com isto uma perspectiva de preservação decorrente de um conhecimento construído autonomamente. Conceitos ecológicos deverão operacionalizar as eras históricas que, trabalhadas com uma abordagem cognitiva, fornecem os contornos de uma metodologia pedagógica a ser utilizada nos processos de formulação de estratégias de Educação Ambiental.

## 1. 7 - ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

### 1.7.1 - CONCEPÇÃO DA TESE

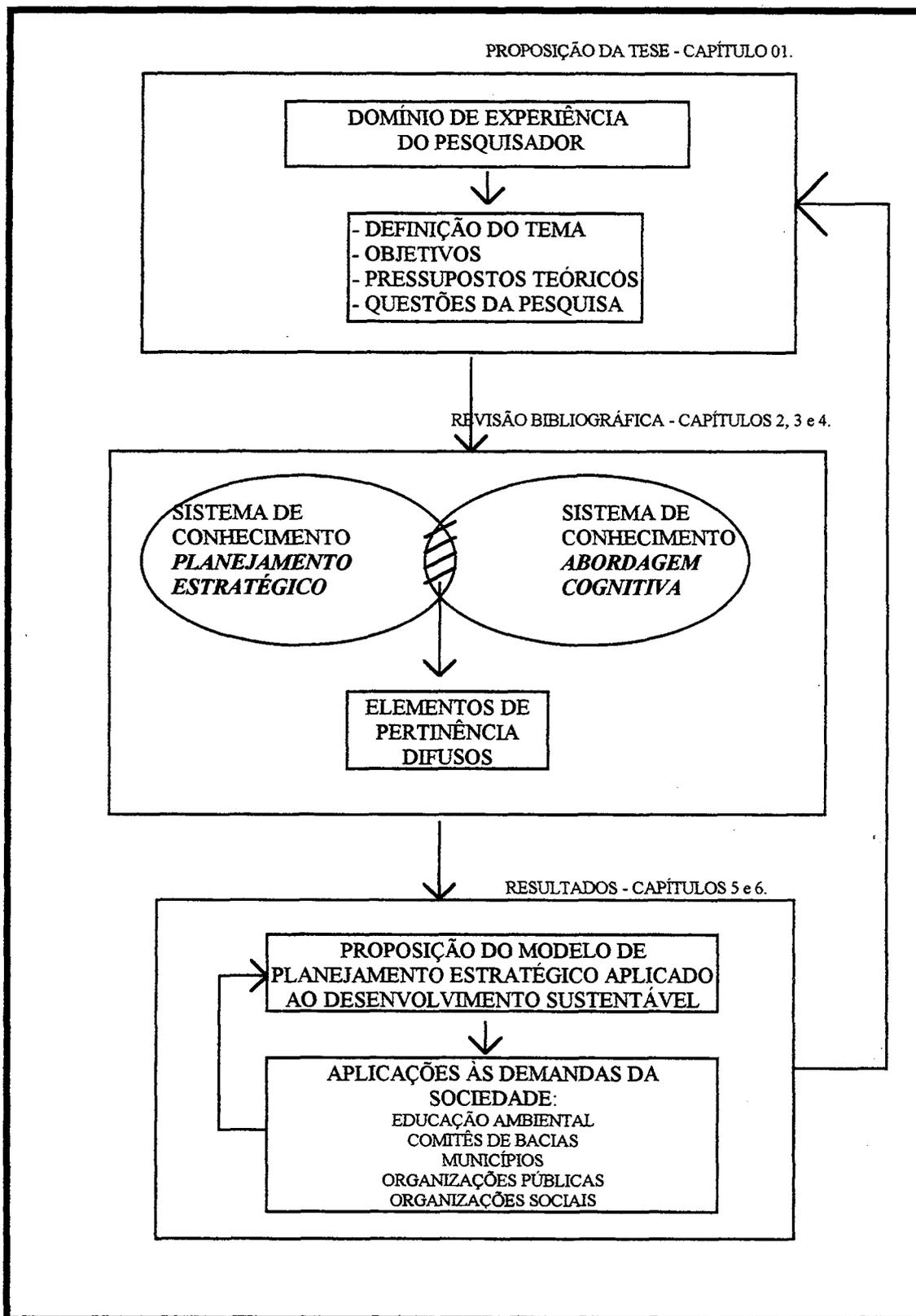
A pesquisa foi concebida e organizada a partir de dois sistemas de conhecimento, um relativo ao Planejamento Estratégico e outro relativo a Abordagem Cognitiva. Esses sistemas foram concebidos como conjuntos difusos, isto é, possuindo elementos com pertinência comum. É desta área de pertinência que emergiu o MODELO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL proposto por esta Tese.

No Quadro 1. 3 apresenta-se um esquema geral da concepção da pesquisa. Nele se destacam três momentos: esta introdução, baseada no domínio de experiências do pesquisador; a revisão bibliográfica dos dois sistemas de conhecimentos e a metodologia da pesquisa e o desenvolvimento do modelo com os seus experimentos realizados no atendimento de demandas da sociedade mais a análise dos resultados.

Como chegamos a esta concepção final? Pelos dois mecanismos de retroalimentação apontados no Quadro 1.3. Um atuando no âmbito da práxis e outro atuando sobre a episteme do pesquisador. A cada aplicação do modelo, a metodologia de pesquisa-ação utilizada permitia valorizar o aprendizado que se obtinha com a aplicação, ajustando e dando uma nova forma ao modelo. O segundo mecanismo exigia uma explicação científica para os ajustes, tanto nos acertos como nos erros.

Fomos observando que a questão teórica central presente em todos os ajustes era relativa não aos conhecimentos específicos do paradigma da sustentabilidade que suportava uma primeira concepção da tese em torno do cruzamento dos sistemas de conhecimentos dados pelo PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO e pelo DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, mas sim *ao processo propriamente dito da produção do conhecimento necessário à formulação das estratégias ambientais.* O sistema de conhecimento que devíamos cruzar com o sistema PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO era um sistema dado pelas teorias da cognição. Esta exigência teórica é que se revelou estratégica. O sistema de conhecimento do DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL tornou-se apenas operacional, adjetivador de uma abordagem cognitiva do planejamento estratégico. Foi então que se definiu o sistema ABORDAGEM COGNITIVA como o segundo sistema de conhecimento desta Tese.

# CONCEPÇÃO DA TESE



QUADRO 1. 3 - CONCEPÇÃO DA TESE

## 1.7.2 - ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

Isto posto, vamos comentar a organização dos capítulos desta Tese. Claro está que também este desenho final sofreu variações conforme a concepção se transformava em função da própria aprendizagem do pesquisador com as aplicações.

Esta Tese está organizada em seis capítulos, um dedicado à INTRODUÇÃO; dois à REVISÃO BIBLIOGRÁFICA, um para cada sistema de conhecimento considerado nesta Tese -- PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO e ABORDAGEM COGNITIVA --, e um quarto capítulo para a METODOLOGIA DA PESQUISA utilizada nas aplicações do modelo e no seu controle científico. Estes capítulos iniciais constituíram o Projeto de Qualificação. Os capítulos finais são o de DESENVOLVIMENTO E PROPOSIÇÃO DO MODELO cognitivo e o de RESULTADOS E CONCLUSÕES de sua aplicação, conforme mostrado no Quadro 1.4.

- CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO
- CAPÍTULO 2 - O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO
- CAPÍTULO 3 - A ABORDAGEM COGNITIVA
- CAPÍTULO 4 - A METODOLOGIA DA PESQUISA
- CAPÍTULO 5 - A PROPOSIÇÃO DO MODELO
- CAPÍTULO 6 - RESULTADOS E CONCLUSÃO

QUADRO 1.4 - ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

Com exceção dos capítulos da revisão bibliográfica, onde procuramos nos ater a um discurso objetivo e referencial aos autores considerados, a linguagem a ser utilizada no restante do trabalho é do tipo subjetiva e reflete nossa síntese sobre o conjunto de referências, informações, conhecimentos, 'insights' e experiências que filtramos até o momento. Isto significa dizer que procuraremos evitar o discurso analítico-citativo, cujos argumentos se desenvolvem apenas com base na revisão bibliográfica, e valorizar o discurso subjetivo e descritivo, característicos da metodologia de pesquisa-ação utilizada neste trabalho. A concordância gramatical será perseguida por parágrafo e não por todo o texto, permitindo ao pesquisador dar a sua ênfase vivencial.

### 1.7.3 - A EPISTEME DA PESQUISA

Toda apreensão da realidade através de um método científico carrega consigo uma concepção de realidade, dada pela forma de raciocínio do pesquisador. É a episteme do pesquisador. O pesquisador pode muitas vezes não ter clara nem explícita esta relação. Esclarecer esta relação é fazer '*ciência com consciência*'. Neste sentido vamos explicitar, de forma introdutória, a episteme da metodologia da pesquisa deste trabalho. O desenvolvimento mais completo dos argumentos epistemológicos estão nos Capítulos 3 e 5, respectivamente a abordagem cognitiva e a proposição do modelo. O raciocínio complexo com o qual procuramos conceber a realidade objeto desta pesquisa é resultado de relações cognitivas inter-retroativas entre três outros tipos de raciocínio: o ecológico, o difuso e o estratégico.

O raciocínio ecológico desenvolve a capacidade de estabelecer relações entre partes antes consideradas disjuntas. Os principais recursos cognitivos deste raciocínio são as dualidades *autonomia x heteronomia*; *entropia x negüentropia* e *local x global*, entre outras, através dos quais é possível uma apreensão dialógica da realidade. Outro recurso fundamental do raciocínio ecológico é o '*princípio das propriedades emergentes*'. Este princípio nos diz que as propriedades de um determinado nível de complexidade -- e suas relações com a estrutura e função do sistema -- não são previsíveis quando de sua associação a um outro nível de complexidade.

O raciocínio difuso é o que nos aporta a capacidade de trabalhar sistemas cujos contornos não podem ser precisamente definidos e cujos elementos podem ser pensados dentro de uma lógica não-binária. Os principais recursos cognitivos deste raciocínio são o princípio da extensão do domínio difuso, a lógica difusa e a teoria das possibilidades e das pertinências sucessivas, com os quais podemos explicar fenômenos cognitivos e ecológicos.

O raciocínio estratégico, por fim, é o que nos aporta a capacidade de formulação e reconhecimento de ações que incorporam simultaneamente os riscos e oportunidades de um ambiente externo e os pontos fortes e fracos do ambiente interno ao sistema considerado. Os principais recursos cognitivos desse raciocínio são o diagnóstico estratégico, a existência de uma missão e uma visão de sucesso '*focalizadora*' das estratégias do sistema, e a formulação de ações estratégicas.

### 1.7.4 - METODOLOGIA DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica desta Tese está organizada em três capítulos distintos. Os Capítulos 2 e 3 abordarão os dois sistemas de conhecimento - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E ABORDAGEM COGNITIVA - e obedecerão a uma metodologia que acabou emergindo de nosso esforço de objetividade e síntese sobre temas tão amplos. Esta metodologia está composta de quatro etapas, conforme mostrado no Quadro 1.5. O terceiro capítulo de revisão é o Capítulo 4, que apresenta a metodologia de pesquisa-ação utilizada nos experimentos. As referências bibliográficas são indicadas na forma de rodapé. No item 7 da Tese, Bibliografia Geral, são indicados tanto as referências quanto as demais obras consultadas. Alguns autores são citados sem referências em meio ao desenvolvimento do argumento.

- |   |
|---|
| <p style="text-align: center;">1. HISTÓRICO<br/>2. CARACTERIZAÇÃO<br/>3. CRÍTICA<br/>4. SÍNTESE</p> |
|---|

QUADRO 1. 5 - METODOLOGIA PARA A REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No Quadro 1.6 mostram-se as perguntas-chaves orientadoras da Revisão. Com elas foi possível recortar com precisão e objetividade aceitável a amplitude dos temas, controlando a dispersão intelectual e a superabrangência temática que freqüentemente costuma acontecer neste tipo de trabalho.

#### Revisão Bibliográfica do Sistema PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

- Qual o histórico do Planejamento Estratégico tanto no setor privado como no setor público e sem fins lucrativos?
- Quais as principais características do Planejamento Estratégico e as metodologias utilizadas pelo setor público e sem fins lucrativos?
- Quais as principais críticas e limitações apresentadas ao Planejamento Estratégico e suas metodologias?
- Síntese da Revisão com o esboço da metodologia de Planejamento Estratégico que será utilizada no desenvolvimento do modelo.

#### Revisão Bibliográfica do Sistema ABORDAGEM COGNITIVA

- Qual o histórico das Ciências Cognitivas?
- Quais as principais características de uma abordagem cognitiva?
- Quais as principais críticas e limitações apresentadas à abordagem cognitiva?
- Síntese da Revisão com o esboço da abordagem cognitiva que será utilizada no desenvolvimento do modelo.

QUADRO 1.6 - PERGUNTAS ORIENTADORAS DA REVISÃO

## 1. 8 - LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS

O resultado esperado deste trabalho é a oferta à sociedade de um modelo de planejamento estratégico voltado ao desenvolvimento sustentável, construído com uma abordagem cognitiva e histórica.

Em função dos diversos experimentos já realizados com variantes iniciais do modelo, podemos verificar que as duas grandes limitações desta abordagem são o tempo necessário para aplicação do modelo e o tamanho do ambiente objeto do planejamento.

A abordagem cognitiva do planejamento estratégico utiliza uma metodologia pedagógica do tipo construtivista, na qual o conhecimento é construído a partir da construção de uma relação social com os demais participantes do grupo, baseado na afetividade e cooperação. O fator fundamental de sucesso para este tipo de pedagogia é dar os tempos necessários para que as pessoas possam construir elas próprias os conceitos com os quais vão apreender a realidade e formular as ações.

A segunda limitação trata da escala do ambiente objeto do planejamento e de sua representação social. Quanto maior for este ambiente, maiores as distâncias físicas entre os representantes que participam do planejamento e, portanto, maiores serão as energias necessárias para o esforço auto-organizador do grupo na etapa de implementação das ações.

Quanto às perspectivas do modelo, elas são promissoras. Primeiro como linha de pesquisa, ensino e extensão junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da UFSC, em associação com os demais programas afins, em especial com o de Engenharia de Produção, e segundo como recurso de inteligência a ser disseminado e utilizado pelo setor público brasileiro, em especial os Comitês de Gerenciamento de Bacias. Espera-se também que o modelo tenha uma excelente perspectiva de aplicação junto aos Municípios e Redes Estaduais de Educação Ambiental, na busca de estratégias locais de desenvolvimento sustentável (AGENDA XXI). Por fim, os resultados deste trabalho poderão contribuir, através das atuais facilidades do intercâmbio internacional, com a construção de uma agenda estratégica de pesquisa voltada para o desenvolvimento sustentável da América Latina.

## CAPÍTULO 2. O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

2.1 - INTRODUÇÃO .....	27
2.2 - HISTÓRICO .....	28
2.2.1 - SURGIMENTO	
2.2.2 - CRESCIMENTO	
2.2.3 - APOGEU, CRISE E DECLÍNIO	
2.2.4 - REVALORIZAÇÃO	
2.3 - CARACTERIZAÇÃO .....	32
2.3.1 - CONCEITUAÇÃO	
2.3.2 - METODOLOGIAS	
2.3.3 - RESULTADOS	
2.4 - CRÍTICA .....	54
2.4.1 - O DETALHE ESQUECIDO	
2.4.2 - A GRANDE DIVISÃO	
2.4.3 - A GRANDE FALÁCIA	
2.4.4 - UM PLANEJADOR PARA CADA LADO DO CÉREBRO	
2.5 - SÍNTESE .....	59

## 2. O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

### 2.1 - INTRODUÇÃO

#### À REVISÃO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

A seleção das revistas que abordam o tema foi realizada no 'ULRICH'S INTERNATIONAL PERIODICALS DIRECTORY 1993-1994', das quais as mais consultadas foram:

*Public Administration Review; International Journal of Public Administration; American Review of Public Administration; Public Administration Quarterly; Long Range Planning; Public Manager; Journal of Management; Public Productivity & Management Review e Harvard Business Review.*

#### QUADRO 2.1 - REVISTAS MAIS CONSULTADAS

Dos livros e autores trabalhados, selecionamos como principais os de John Bryson e Henry Mintzberg. O primeiro pelo seu aporte ao setor público e o segundo pela sua crítica ao planejamento estratégico como um todo. O livro editado por James Garder e escrito pelos principais administradores da década de 80 nos Estados Unidos e Japão, nos permitiu a consolidação do histórico do Planejamento Estratégico no setor privado.

Esta revisão está conduzida em quatro momentos:

1. Histórico do planejamento estratégico evidenciando as principais referências do seu surgimento no setor privado e no setor público nos Estados Unidos, país onde se originou e se desenvolveu esta técnica administrativa, com uma breve contextualização do processo;
2. Caracterização do planejamento estratégico, começando com uma discussão conceitual e depois apresentando o seu núcleo metodológico e as principais contribuições da experiência do PE no setor privado para sua aplicação no setor público; o detalhamento do modelo proposto por John Bryson para este setor e, por fim, os principais resultados do PE para as organizações;
3. Apresentação de algumas das principais críticas ao PE, em especial as formuladas por Henry Mintzberg em seu último livro *The rise and fall of strategic planning*. New York: Free Press, 1994;
4. Uma síntese da revisão sobre o sistema "Planejamento Estratégico" na qual procura-se apresentar as características que irão permitir a proposição e construção da abordagem cognitiva.

#### QUADRO 2.2 - METODOLOGIA DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DO P.E.

## 2.2 - HISTÓRICO

### DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O histórico do Planejamento Estratégico nas organizações modernas pode ser caracterizado pelas seguintes etapas:

- 1) surgimento acadêmico nos anos 20;
- 2) crescimento no setor privado nos anos 70;
- 3) apogeu, crise e declínio no setor privado nos anos 80 e
- 4) utilização pelo setor público nos anos 80 e revalorização nos 90.

QUADRO 2.3 - ETAPAS HISTÓRICAS DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

### 2.2.1 - SURGIMENTO:

O Planejamento Estratégico surge como uma preocupação acadêmica nos anos 20, através de cursos sobre políticas empresariais oferecidos pela Harvard Business School, da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos.<sup>(1)</sup> O “modelo Harvard”, como ficou conhecido, formulou a sistemática de diagnóstico baseada na análise dos *pontos fortes e pontos fracos* do ambiente interno e das *oportunidades e ameaças* do ambiente externo. Em inglês, respectivamente, *strengths and weaknesses, opportunities and threats*, cujas iniciais SWOT representam o modelo. Uma das primeiras sistematizações do Planejamento Estratégico Empresarial foi a de Philip Selznick, com seu livro *Leadership in Administration*, de 1957.<sup>(2)</sup>

Em 1956, 8% das grandes empresas nos Estados Unidos já empregavam o Planejamento Estratégico, subindo este percentual para 85% em 1966.<sup>(3)</sup> Esta utilização, entretanto, ficou restrita aos setores mais externos das empresas, como o de vendas e formulação de negócios, não alterando as funções administrativas e o organograma das empresas.

O PE, portanto, surge nos Estados Unidos no início deste século, juntamente com as demais inovações voltadas para o aumento da produtividade do incipiente processo de industrialização, tais como a linha de montagem de Ford, a gerência por departamentos de Sloan e a administração científica de Taylor.

(1) BRYSON, John M. *Strategic Planning for public and nonprofit organizations*. San Francisco: Jossey-Bass, 1988, p. 30.

(2) MINTZBERG, Henry. *The rise and fall of strategic planning*. New York: Free Press, 1994, p.35.

(3) BOUCINHAS, José F.C. Vantagens do Planejamento Estratégico. In: Vasconcelos F<sup>o</sup>, Paulo et al. *Planejamento Empresarial*. Rio de Janeiro: LTC, 1982, p. 65.

### 2.2.2 - CRESCIMENTO:

No período 62-69, quatro livros e um artigo vieram consolidar o Planejamento Estratégico como área de estudo na administração das organizações. Em 62, foi o livro de A. Chandler *Strategy and Structure* e depois o artigo "Anatomy of Corporate Planning" de F. Gilmore e R. Brandenburg, publicado pela *Harvard Business Review*. Em 65 foi o livro-texto da equipe de pesquisadores de Harvard, liderados por E.P. Learned, *Business Policy: Text and Cases*, e posteriormente o livro *Corporate Strategy* de H. Igor Ansoff, e em 69 foi a vez do extenso (800 páginas) livro de George Steiner *Top Management Planning*.<sup>(2),(4)</sup> Estes textos consolidam a nova proposta de planejamento junto ao público.

Harvard, Ansoff e Steiner criaram e sistematizaram os modelos de PE que até hoje servem de base para a formulação de estratégias nas organizações. Esses modelos buscavam, na época, um modo de planejamento mais dinâmico, em função da complexidade crescente do ambiente externo. O planejamento tradicional, de longo prazo, com seu enfoque de projeção das condições presentes, apresentava-se por demais estático às mudanças radicais do mercado.

Mas foi com o exemplo da General Eletric (GE) que o Planejamento Estratégico assume uma condição formal dentro das organizações, primeiro com a criação das *SBU - strategic business unit* - ou Unidades Estratégicas de Negócios, estruturas descentralizadas com autonomia para a definição de estratégias, operação em mercados externos e controle de lucros e custos, em 1970, e cinco anos depois com a incorporação do PE em toda a sua estrutura empresarial.<sup>(5)</sup> A maioria das grandes organizações empresariais segue o exemplo da GE, e o PE se dissemina por todo o mundo empresarial. Quatro foram os fatores causadores do crescimento do PE:

1. aumento da complexidade do ambiente externo às empresas;
2. intensificação da competição global;
3. aumento da complexidade do ambiente interno às empresas e o
4. crescimento da competição por recursos cada vez mais escassos.

QUADRO 2.4 - CAUSAS DO CRESCIMENTO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

(4) NUTT, Paul; BACKOFF, Robert. *Strategic management of public and third sector organizations*. San Francisco: Jossey-Bass, 1992, p. 56.

(5) WILSON, Ian. The state of strategic planning. *Technological Forescating and Social Change*. n. 37, p. 103-110, 1990.

### 2.2.3 - APOGEU, CRISE E DECLÍNIO:

O PE atinge o seu auge no final dos anos 70. A partir de então iniciou-se um momento de crítica e reações adversas em função dos diversos erros e conseqüentes prejuízos de muitas empresas, coincidindo com a recessão dos primeiros anos da década de 80. Sete foram os pontos que deram errado com o PE no setor privado: <sup>(5)</sup>

1. o PE é dominado por assessores e não pelos executivos com responsabilidades sobre a empresa;
2. o processo de PE domina os assessores, criando um círculo vicioso de aprofundamento metodológico e sofisticação de análises, impedindo a rápida alocação estratégica de recursos das organizações e perdendo, com isso, sua maior qualidade;
3. a não articulação dos sistemas de PE com os sistemas operacionais das empresas, dificultando a implementação das estratégias e ações;
4. os PEs focalizavam as aquisições e diversificações como custos e não como investimentos para o desenvolvimento dos negócios e manutenção dos produtos na posição de "cash cows";
5. os processos de PE falharam na formulação das melhores estratégias, levando prejuízos àquelas empresas que o aplicaram;
6. negligenciaram-se os aspectos culturais do ambiente interno das organizações no momento de implementação das estratégias;
7. a utilização de previsões baseadas no princípio da continuidade temporal mostrou-se inadequada para um tempo caracterizado pela reestruturação e incertezas do mercado.

QUADRO 2.5 - CAUSAS DO FRACASSO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

### 2.2.4 - REVALORIZAÇÃO:

No início dos anos 80, à medida que o PE no setor privado é criticado e tem sua expansão limitada no setor, se inicia sua adaptação no setor público. Mais uma vez a origem é acadêmica. Uma das primeiras referências neste sentido é o artigo "A Perspective on Planning and Crises in the Public Setor", de John Bryson, publicado em 1981, <sup>(6)</sup> precedido de dois anteriores, do mesmo autor, publicados em 1979 e tratando de modelos contingenciais para a formulação de estratégias e projetos de planejamento. Durante toda a década de 80, diversas experiências bem-sucedidas são realizadas no setor público nos Estados Unidos, e em 1988 Bryson publica o primeiro manual de aplicação da técnica, exclusivamente formulado para o setor público e organizações sem fins lucrativos.

<sup>(6)</sup> BRYSON, John M. A Perspective on Planning and Crises in the Public Setor. *Strategic Management Journal*, 1981, vol. 2, p. 181-196.

O ressurgimento econômico das comunidades rurais norte-americanas, na década de 80, por exemplo, contou com a utilização do Planejamento Estratégico, após um trabalho de extensão rural realizado pelas agências estatais e pelas Universidades.<sup>(7)</sup> Da mesma forma, estudos<sup>(8),(9)</sup> revelam que os Estados de Ohio e New York já empregavam formalmente o sistema de planejamento estratégico em suas agências, no mínimo, desde 1983. No caso de New York, 81% de suas agências estaduais possuem um sistema formal de planejamento estratégico. Numa pesquisa nacional,<sup>(10)</sup> publicada em 1990, o PE estava presente em 63% das cidades norte-americanas de pequeno e médio porte, entre 25 mil e um milhão de habitantes, e numa outra, publicada em 1995,<sup>(11)</sup> resultou que 60% das agências governamentais norte-americanas já utilizavam o Planejamento Estratégico e 10% pretendiam utilizá-lo.

A expectativa de recuperação e a própria utilização do PE pelo setor público e organizações sem fins lucrativos é resultado “daquilo que deu certo” com o PE. Cinco grande lições podem ser destacadas do histórico do PE no setor privado:

1. o pensamento estratégico, com suas idéias e conceitos dinâmicos, é mais importante que as metodologias e números do processo;
2. o PE deve ser necessariamente assumido pelos executivos e direção da organização;
3. os sistemas de planejamento e operação devem estar integrados num mesmo sistema de planejamento estratégico;
4. o desenvolvimento de estratégias deve atuar numa perspectiva dual: saber defender os interesses da organização junto à competitividade do ambiente externo, numa perspectiva autônoma, de dentro para fora, e saber adequar os interesses da organização aos conflitos do ambiente interno, numa perspectiva heterônoma, de fora para dentro; e
5. o PE só funciona se estiver sintonizado com a cultura da organização.

QUADRO 2.6 - CAUSAS DO SUCESSO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

(7) REED, B. J; BLAIR, Robert. Economic development in rural communities: Can strategic planning make a difference? *Public Administration Review*, v. 53, Jan-Feb 1993, p. 88-92.

(8) WECHSLER, Barton; BACKOFF, Robert. Policy Making and Administration in State Agencies: Strategic Management Approaches. *Public Administration Review*, v. 46, Jul-Aug 1986, p.321- 327.

(9) MIESING, Paul; ANDERSEN, David. The Size and Scope of Strategic Planning in State Agencies: The New York Experience. *American Review of Public Administration*, v. 21, Jun 1991, p.119-137.

(10) STREIB, Gregory; POISTER, Theodore. Strategic Planning in US Cities: Patterns of Use, Perceptions of Effectiveness, and an Assessment of Strategic Capacity. *American Review of Public Administration*, v. 20, Mar 1990, p. 29-44.

(11) BERRY, Frances; WECHSLER, Barton. State agencies' experience with strategic planning: Findings from a national survey. *Public Administration Review*, v. 55, Mar-Apr 1995, p.159-168.

## 2.3 - CARACTERIZAÇÃO

### DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

A caracterização dos processos de Planejamento Estratégico será realizada através das seguintes etapas:

- 2.3.1 - conceituação;
- 2.3.2 - metodologias e
- 2.3.3 - resultados.

QUADRO 2.7 - ETAPAS PARA A CARACTERIZAÇÃO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

### 2.3.1 - CONCEITUAÇÃO:

De todos os conceitos, críticas e modelos do Planejamento Estratégico, pode-se extrair um consenso de que este tipo de planejamento é um processo de formulação de estratégias organizacionais, no qual busca-se a inserção da organização e de sua missão no ambiente onde ela está atuando.

Vamos explorar apenas dois dos inúmeros conceitos vistos: o de Peter Drucker, um dos decanos dos pensadores da área e grande influenciador do setor privado, e o de John Bryson, pioneiro na adaptação do planejamento estratégico para o setor público.

#### O CONCEITO DE PETER DRUCKER

Antes de formular seu conceito, Drucker<sup>(12)</sup> responde a quatro perguntas sobre o que não é o Planejamento Estratégico, sempre em comparação com as técnicas e o raciocínio empregados no planejamento a longo prazo, que ele não considera estratégico.

#### O QUE O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NÃO É (no pensamento de Peter Drucker)

- o PE não é uma caixa de mágicas, nem um amontoado de técnicas. Drucker defende uma abordagem cognitiva, analítica e criativa para o PE em contraposição à utilização de inúmeras técnicas quantitativas, computacionais e de simulação. Ele diz que nenhuma dessas técnicas responde à pergunta “Qual é o nosso negócio?” ou “Qual deve ser o nosso negócio?” e que as principais definições estratégicas temporais ou quantitativas são respondidas difusamente, com termos “mais cedo” ou “mais tarde”, “maior” ou “menor”.

- o PE não é previsão. Drucker abonima a associação da previsão do futuro com o planejamento. Para ele o futuro é imprevisível e qualquer tentativa neste sentido é perda de tempo e esta incapacidade é cognitiva. A partir daí, ele cunha uma frase antológica: *o planejamento estratégico faz-se necessário exatamente porque não temos capacidade de prever.*

- o PE não opera com decisões futuras. Ele opera com o que há de futuro nas decisões atuais. A pergunta que Drucker coloca não é sobre o que a organização deverá fazer no futuro, mas o que ela deverá fazer no presente para ter um futuro. Para Drucker não há decisões no futuro. As decisões são sempre no presente. Preparar planos para o futuro é diversão.

- o PE não é uma tentativa de eliminar riscos. Nem de diminuí-los. Trata-se de saber reconhecê-los, compreendê-los e escolher, racionalmente, aqueles para os quais a organização está melhor preparada. O planejamento estratégico deve possuir esta capacidade.

Após estes anticonceitos, Drucker formula seu conceito de PE:

“PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO É O PROCESSO CONTÍNUO DE, SISTEMATICAMENTE E COM O MAIOR CONHECIMENTO POSSÍVEL DO FUTURO CONTIDO, TOMAR DECISÕES ATUAIS QUE ENVOLVEM RISCOS; ORGANIZAR SISTEMATICAMENTE AS ATIVIDADES NECESSÁRIAS À EXECUÇÃO DESSAS DECISÕES E, ATRAVÉS DE UMA RETROALIMENTAÇÃO ORGANIZADA E SISTEMÁTICA, MEDIR O RESULTADO DESSAS DECISÕES EM CONFRONTO COM AS EXPECTATIVAS ALIMENTADAS”.

Pode-se destacar dois momentos neste conceito, cuja análise contribui para a conceituação do PE. O primeiro trata de *tomar decisões atuais que envolvem riscos e futuridade, de forma sistemática*. Isto significa dizer a formulação de estratégias organizacionais (*decisões atuais*) seguindo uma metodologia (*sistemática*) capaz de diagnosticar as dinâmicas (*riscos e oportunidades; pontos fortes e pontos fracos*) dos ambientes interno e externo da organização, bem como sua missão (*futuridade*). O segundo trata de *organizar as atividades necessárias à execução dessas decisões*, que significa o processo de implementação das estratégias e *medir o resultados dessas decisões* que significa a avaliação e que junto com a implementação fornecem os objetivos da administração estratégica.

Sintetizando, no pensamento de Drucker o Planejamento Estratégico é um processo de formulação e administração de estratégias organizacionais, no qual riscos e futuridade são trabalhados sistematicamente.

-----  
(12) DRUCKER, Peter. *Introdução à Administração*. São Paulo: Pioneira, 1984, p. 133-136.

## O CONCEITO DE JOHN BRYSON

Ao contrário de Drucker, Bryson<sup>(13)</sup> primeiro apresenta seu conceito e os principais benefícios do PE para somente depois dizer o que o PE não é. O conceito de Bryson é o seguinte:

“EU DEFINO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO COMO UM ESFORÇO DISCIPLINADO PARA PRODUZIR AÇÕES E DECISÕES FUNDAMENTAIS QUE MOLDAM E ORIENTAM O QUE UMA ORGANIZAÇÃO É, O QUE ELA FAZ E POR QUE FAZ”.

Novamente podemos observar a importância da metodologia nesta conceituação do PE, através de *‘como um esforço disciplinado’*; a formulação de estratégias através de *‘para produzir decisões e ações fundamentais’* e a preocupação com a futuridade em *que moldam e orientam*. Os termos seguintes sobre *o que é a organização, o que ela faz e por que* dizem respeito ao enfoque de natureza pública com o qual trabalha Bryson e da necessidade de clarificação, objetivação e justificativa da missão da organização junto à sociedade e frente às demais organizações públicas e privadas. Agora vejamos o que o Planejamento Estratégico não é, no pensamento de Bryson.

### O QUE O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NÃO É (no pensamento de John Bryson)

- *o PE não é uma panacéia*. Bryson reforça com isso o valor da metodologia, dizendo que o PE é um conjunto de conceitos, procedimentos e ferramentas desenhados para ajudar líderes, administradores e planejadores a pensarem e agirem estrategicamente. E que fundamentalmente o PE não é um substituto para este pensar e agir, mas simplesmente uma forma de ajudar as pessoas a atingi-los.

- *o PE não é um substituto para a liderança*. Para Bryson nada substitui uma liderança organizacional quando ela quer promover a melhoria da performance desta organização. O PE apenas ajuda na construção de acordos entre os principais tomadores de decisão.

- *o PE não é sinônimo de criação de estratégias organizacionais*. Aqui Bryson se remete ao pensamento de Mintzberg, no qual as estratégias são resultado da combinação das intenções com as emergências da implementação e que vários são os tipos de formulação de estratégias e não somente o planejamento estratégico, podendo, inclusive, ser implícitas ou explícitas.

-----  
(13) BRYSON, John M. *Strategic Planning for public and nonprofit organizations*. San Francisco: Jossey-Bass, Revised Edition, 1995, p. 4-10.

### 2.3.2 - METODOLOGIAS:

Os aspectos metodológicos do PE foram organizados da seguinte maneira: a) primeiro uma apresentação das principais escolas de pensamento sobre a formulação de estratégias; b) segundo, uma caracterização do núcleo metodológico comum à maioria; c) terceiro, os principais recursos metodológicos oriundos da experiência no setor privado e que podem ser utilizadas no setor público, e por fim d) a apresentação do modelo Bryson para aplicação no setor público.

#### a) AS ESCOLAS DE PENSAMENTO

MINTZBERG (1994, p.3) apresenta uma classificação de dez escolas de pensamento sobre formulação de estratégias, conforme mostrado no quadro abaixo, sendo as três primeiras mais prescritivas, preocupadas em mostrar o caminho apropriado para a formulação das estratégias, e as sete últimas mais descritivas, enfocando e destacando um determinado aspecto como o principal na formulação das estratégias.

ESCOLA	CARACTERÍSTICAS
De Projeto	Conceitual. Resulta de um processo informal de concepção, sob uma liderança mental chave.
De Planejamento	Formal. Resulta de um processo formal de concepção, sob uma liderança organizacional
De Posicionamento	Análítica. Resulta de um processo de análise empresarial, através da diferenciação e diversificação.
Cognitiva	Mental. Considera o que acontece no cérebro.
Empreendedora	Visionária. Resulta apenas de uma forte liderança.
De Aprendizagem	Emergente. Resulta de um processo coletivo de aprendizagem.
Política	Poder. Enfoque sobre os conflitos e relações de poder presentes ao processo.
Cultural	Ideológica. Considera as dimensões coletiva e cooperativa dos processos.
Ambiental	Passiva. Estratégias como respostas às forças externas.
Configuracional	Episódica. Coloca todas as escolas no contexto de episódios específicos.

QUADRO 2.8 - ESCOLAS DE PENSAMENTO SOBRE FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS

## b) O NÚCLEO METODOLÓGICO

O núcleo metodológico da maioria das escolas de pensamento sobre formulação de estratégias é constituído por três elementos:

- OBJETIVOS E MISSÃO DA ORGANIZAÇÃO
- DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO
- FORMULAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS

QUADRO 2.9 - NÚCLEO METODOLÓGICO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Os *objetivos e a missão* da organização são os elementos valorativos e contextualizadores no processo de definição das estratégias. Valorativos porque traduzem as responsabilidades e pretensões da organização junto à sociedade e contextualizadores porque definem o 'negócio' da organização, delimitando o seu ambiente de atuação. A missão da organização é, claramente, uma definição que antecede o diagnóstico estratégico; quanto aos objetivos, há autores que os colocam inseridos no processo de formulação das estratégias, em especial os seguidores do modelo Harvard, e há aqueles que trabalham a definição dos objetivos como parte separada da formulação das estratégias, em especial os seguidores do modelo Ansoff. (MINTZBERG, 1994, p.53)

Já o *diagnóstico estratégico* é o elemento de análise da organização frente às dinâmicas ambientais, interna e externa, e se constitui no principal recurso cognitivo e dialógico para o desenvolvimento do pensamento estratégico. Sua estrutura básica é o modelo SWOT. Ele compreende uma análise do ambiente interno à organização através dos pontos fortes e pontos fracos, elementos estes participantes de uma dinâmica sob controle da organização e uma análise do ambiente externo à organização, através das ameaças e oportunidades à consecução da missão e pertencentes a uma dinâmica cuja capacidade de controle da organização é mínima ou não existente.

Por fim, a *formulação e a implementação de estratégias* é o processo de construção das ações segundo as quais a organização perseguirá a consecução de sua missão e objetivos e de sua implementação através de planos operacionais (também chamados de táticos, por alguns autores). Na página seguinte, reproduzimos o esquema de MINTZBERG (1994, p. 37), que sintetiza o processo de formulação de estratégias deste núcleo comum a todos os modelos.

Na Figura 2.1 podemos ver um eixo vertical-central representado pelo processo de formulação das estratégias, compreendendo as etapas de criação, avaliação e escolha e implementação. Este eixo é alimentado por quatro fluxos de informação e conhecimento. Os dois fluxos superiores representam o diagnóstico estratégico, com a análise externa à esquerda e a análise interna à direita e os dois fluxos laterais-centrais representam os objetivos e missão da organização. Observe-se a importância do modelo SWOT na concepção, atuando tanto na criação quanto na avaliação e escolha das estratégias definitivas.

### CONCEPÇÃO DO MODELO BÁSICO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

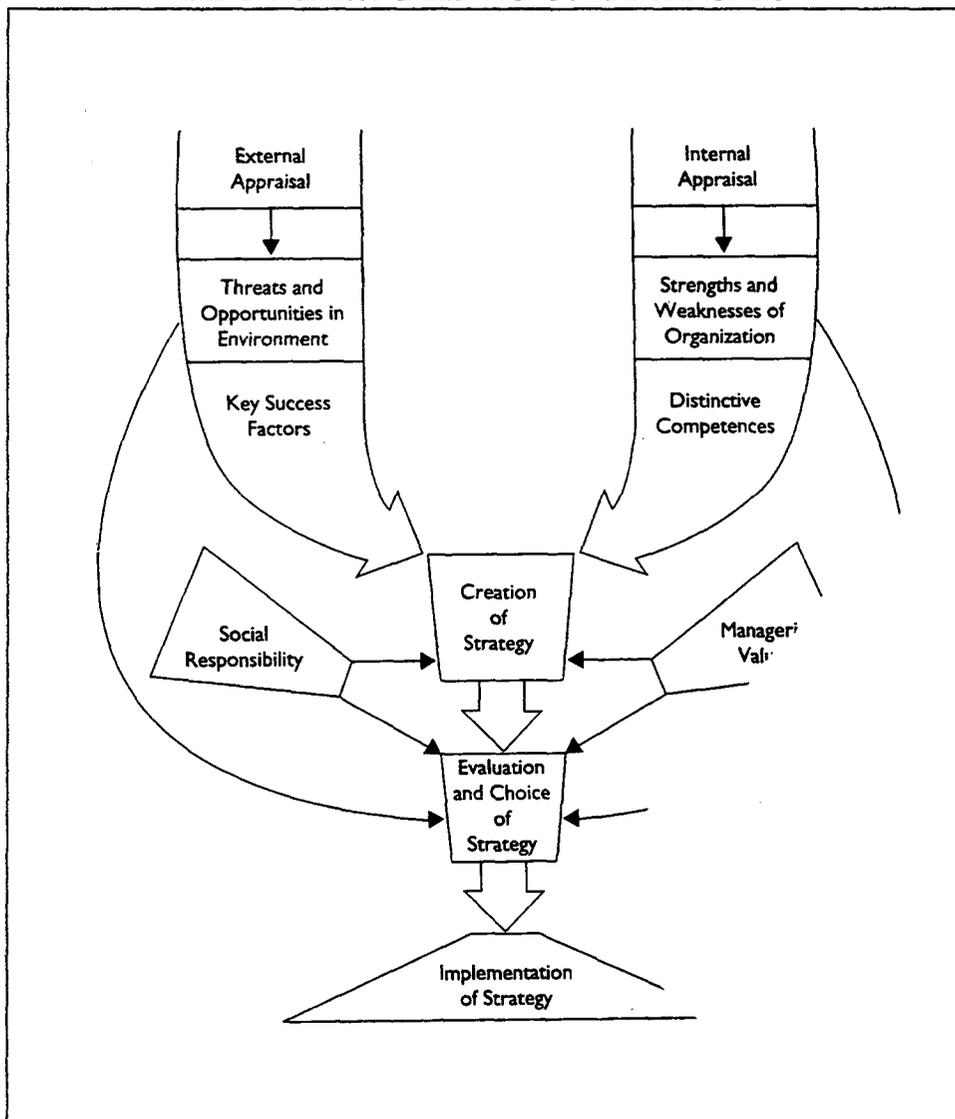


FIGURA 2.1 - MODELO BÁSICO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO  
 (Extraído de MINTZBERG, Henry. *The rise and fall of strategic planning*. New York: Free Press, 1994. p.37, com autorização do Editor.)

### c) RECURSOS METODOLÓGICOS

Bryson apresenta uma síntese das principais contribuições metodológicas do planejamento estratégico empresarial com possibilidades de aplicação para o setor público e organizações sem fins lucrativos (Bryson, 1988, p. 24-42). Com base nesta síntese e explicitando as referências utilizadas por Bryson é que apresentaremos a revisão destes recursos.

1. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO (MODELO SWOT)
2. SISTEMAS DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO
3. ANÁLISE DOS GRUPOS DE INFLUÊNCIA
4. MODELOS DE PORTFÓLIO
5. ANÁLISE COMPETITIVA
6. QUESTÕES ESTRATÉGICAS
7. NEGOCIAÇÃO ESTRATÉGICA
8. ESTRATÉGIAS INCREMENTALISTAS
9. ESTRUTURAS DE INOVAÇÃO

QUADRO 2.10 - PRINCIPAIS RECURSOS METODOLÓGICOS DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

A seguir descreveremos cada um desses recursos considerando as três possibilidades de aplicação previstas por Bryson para o setor público: as organizações, as funções e as comunidades. As organizações são todas as estruturas formais com responsabilidades jurídicas e financeiras, sejam elas de natureza política, tais como os governos e suas secretarias e fundações, ou sociais, como as organizações não-governamentais. Incluem-se como organizações os conselhos e comitês formalmente constituídos e diretamente ligados às políticas públicas.

As funções são as políticas setoriais de governo ou as próprias políticas públicas vigentes, tais como a Educação e o Transporte, num exemplo geral, ou a Educação Ambiental e o Transporte de Cargas Perigosas, num exemplo específico. É possível a aplicação do planejamento estratégico às funções de políticas públicas, desde que convocado e assumido pela liderança organizacional da função.

As comunidades são as pessoas, cidadãos de uma região ou seus representantes sociais. Bryson cita que as comunidades podem ser desde o bairro até o país, passando pelos níveis intermediários do município e do estado. A aplicação do Planejamento Estratégico para comunidades, entretanto, requer uma clara definição dos objetivos do esforço, já que a motivação e reunião de pessoas sem um vínculo organizacional carece de estruturas de comunicação e convivência formal.

## 1. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO (MODELO SWOT)

O Diagnóstico Estratégico cria as condições para a formulação de estratégias que representam o melhor ajustamento da organização no ambiente em que ela atua. No caso da análise do ambiente interno, a identificação dos pontos fortes e fracos busca explicitar todos os elementos sob controle da organização que possam influenciar positiva ou negativamente a consecução da missão. Já na análise do ambiente externo, procura-se identificar ameaças e oportunidades que possam dificultar ou auxiliar a consecução da missão. Este é, sem dúvida, o principal recurso metodológico do PE, já que introduz no processo o fundamento do raciocínio estratégico que é o pensar dialógico, exigido para a visualização das pertinências das dinâmicas internas e externa à organização. O modelo SWOT pode ser aplicado de forma mais simplificada às organizações, funções e comunidades do setor público, bastando para tanto a construção prévia da definição do ambiente objeto de análise e de seus limites e componentes formadores. Esta definição do ambiente no qual se buscará a consecução da missão deve ser a mais clara possível, para que as visões de ambiente interno e externo possam ser perfeitamente identificadas.

## 2. SISTEMAS DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Metodologias para a operação de Sistemas de Planejamento Estratégico foram propostas para englobar tanto a etapa de formulação quanto a de implementação e controle das estratégias. Requerem um grande esforço de pessoal e modelos analíticos para o controle, alocação e avaliação de recursos. Bryson (1988, p.32), com base em Stuart<sup>(14)</sup>, Galloway<sup>(15)</sup> e Wildasky<sup>(16)</sup>, lembra que este recurso metodológico exige uma abrangência completa de todas as áreas de tomadas de decisão da organização; uma racionalidade formal no processo de tomada de decisão e um firme controle sobre o trabalho. Este recurso somente pode ser aplicado a organizações que possuem missão, objetivos e indicadores de performance muito claros, além de uma liderança com poderes centralizados. É o caso de hospitais, corpos de bombeiros e demais setores cuja formalização é fundamental para a segurança das pessoas. Não é recomendado, portanto, às comunidades e organizações sociais.

(14) STUART, D.G. Rational Urban Planning: *Urban Affairs Quarterly*, 1969, v. 5, p. 151-182.

(15) GALLOWAY, T.D. Comment of Current Planning Theories: Counterparts and Contradictions. *Journal of the American Planning Association*, 1979, v. 45 (4) p. 399-402.

(16) WILDASKY, A. *The Policy of the Budgetary Process*. Boston: Little Brow, 1979.

### 3. ANÁLISE DOS GRUPOS DE INFLUÊNCIA ( stakeholders)

Segundo Bryson (1988, p. 33), foi Freeman<sup>(17)</sup> quem estabeleceu as estratégias como um modo de relacionamento e construção de ‘pontes’ entre a organização e os seus grupos de influências (stakeholders em inglês) e que somente quando se atende as necessidades desses grupos é que se tem sucesso nas estratégias elaboradas. Um ‘stakeholder’ é qualquer pessoa ou grupo de pessoas que possa influenciar ou ser influenciado pela organização - consumidores, usuários, empregados, proprietários, dirigentes, governos, instituições financeiras, críticos. A análise consiste na identificação dos grupos e de seus interesses e poderes de influência com respeito à missão da organização. Os setores privados já começam a utilizar esta técnica, considerando agora não somente os agentes econômicos mas também as demais organizações sociais e de consumidores. Para o setor público, este recurso é muito útil, e mais utilizado e aferido, dados os diversos interesses e visões existentes em todas as iniciativas públicas. Ele pode, inclusive, ser utilizado para a determinação da Missão.<sup>(18)</sup>

### 4. MODELOS DE PORTFÓLIO

Modelo de Portfólio é uma técnica de análise de investimento baseado na ‘curva de experiência’ do produto. Um dos mais conhecido é o modelo BCG - Boston Consulting Group. A curva de experiência relaciona o custo unitário do produto com o seu volume de vendas e que este custo unitário cai sempre de um terço quando se dobra o volume de vendas. Assim, um produto pode ocupar quatro posições no mercado, em razão dos investimentos e das vendas: a de “lançamento”, que requer altos investimentos para baixa participação; a de “estrela”, quando são altos tanto os investimentos quanto a participação; a de “vaca leiteira”, quando são baixos os investimentos e alta a participação; a de “cachorro magro”, quando são baixos tanto os investimentos quanto a participação.<sup>(19)</sup>

A utilização deste recurso no setor público necessita adaptações, em função da quantidade de critérios políticos, sociais e ecológicos além dos estritamente econômicos, segundo os quais a técnica é usada no setor privado. Bryson (1988, p.34) relata a experiência realizada na cidade de Philadelphia, no qual o Portfólio tinha 56 opções de investimentos. Mas a principal crítica para este recurso, quando de sua aplicação no setor público, é o fato de ser uma técnica na qual as ‘respostas’ já estão prontas de antemão. Não são, portanto, ‘construídas’ no processo, principal característica do planejamento estratégico para o setor público.

## 5. ANÁLISE COMPETITIVA

A formulação de estratégias a partir da análise de competitividade está baseada no modelo proposto por Porter<sup>(20)</sup>, composto de cinco forças atuantes sobre a organização: o poder de barganha dos clientes; o poder de barganha dos fornecedores; a ameaça de novos produtos ou substitutos; a ameaça de novos concorrentes e a rivalidade dos atuais concorrentes.

Para o setor público, o que interessa na análise competitiva de Porter é muito mais o raciocínio de se considerar forças competitivas na formulação das estratégias do que os elementos que compõem o modelo, já que nas organizações públicas e sem fins lucrativos os poderes de barganhas são exercidos pelos políticos, pelos cidadãos e pelos agentes financiadores dos projetos, enquanto que as ameaças ficam muito mais por conta das competições das burocracias internas do que por possíveis concorrentes externos. A concorrência por prestação de serviços públicos e sociais existe, mas ela costuma acontecer muito mais num espírito de cooperação do que competição.

## 6. QUESTÕES ESTRATÉGICAS

A inclusão de Questões Estratégicas no processo de planejamento empresarial foi proposta por Ansoff<sup>(21)</sup> em 1980. Este recurso metodológico é uma etapa do processo, inserindo-se entre o diagnóstico e a formulação das estratégias propriamente ditas. Elas procuram evidenciar questões realmente importantes para a organização, emergindo dos elementos apontados na análise realizada pelo modelo SWOT, de cuja solução dependerá a consecução da missão.

No setor público, sua utilização está inicialmente associada a Eadie<sup>(22)</sup>. As Questões Estratégicas podem ser facilmente utilizadas por organizações públicas, desde que fazendo parte do processo de planejamento estratégico, caso contrário perdem sentido.

(17) FREEMAN, R.E. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston: Pitman, 1995.

(18) BRYSON, J.M; FREEMAN, R.E; ROERING, W.D. *Strategic Planning in the Public Sector: Approaches and Directions*. In Checkoway, B. (ed) *Strategic Perspectives in Planning Practice*. Lexington: Lexington, 1986.

(19) HENDERSEN, B. *Henderson on Corporate Strategy*. Cambridge: Abt Books, 1979.

(20) PORTER, M. *Estratégia Competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

(21) ANSOFF, I. *Strategic Issue Management*. *Strategic Management Journal*, 1980, v.1(2), p.131.

(22) EADIE, D.C. *Strategic Issue Management*. *ICMA MIS Report*, 1986, v.18 (6), p.2-12.

## 7. NEGOCIAÇÃO ESTRATÉGICA

A negociação estratégica é um importante recurso metodológico e pode estar perfeitamente inserido no processo de planejamento no setor público, principalmente na definição e priorização de ações e obras mediante a discussão dos orçamentos com as comunidades envolvidas. Ela exige a compreensão de que as estratégias organizacionais são formuladas e implementadas em meio a um contexto de interesses e que a negociação com os interessados resultará nas estratégias efetivamente concretizadas<sup>(23),(24)</sup>.

## 8. ESTRATÉGIAS INCREMENTALISTAS

A abordagem incrementalista já é bastante conhecida dos planejadores do setor público. Ela foi proposta por Lindblom em 1959<sup>(25)</sup> e desenvolvida por Quinn em 1980<sup>(26)</sup>. Significa uma estratégia que combina a formulação com a implementação das ações, corrigindo aos poucos suas estratégias. Avança por incremento dos acertos e recuos dos erros. Em organizações e situações muito complexas, pode ser útil.

## 9. ESTRUTURAS DE INOVAÇÃO

Os sistemas de planejamento das organizações, estratégicos ou não, podem resultar numa 'camisa-de-força' para a organização, dificultando o surgimento de novas idéias e soluções, aprisionando a criatividade. Estruturas especialmente montadas para a inovação têm sido experimentadas no setor privado, mais que no público, haja vista a maior dificuldade de justificar a alocação de recursos na experimentação e eventuais erros necessariamente associados a este tipo de atividade. Mas ela pode ser empregada, principalmente quando a estratégia se destina a funções públicas, como por exemplo, para a inovação tecnológica ou para o redesenho do próprio aparelho de Estado.<sup>(27),(28)</sup>

(23) PETTIGREW, A.M. Strategy Formulation as a Political Process. *International Studies in Management and Organizations*, 1977, v.7 (2), p. 78-87.

(24) MINTZBERGER, H.; WATERS, J.A. Of Strategies, Deliberate and Emergent. *Strategic Management Journal*, 1985, v.6 (3), p.257-272.

(25) LINDBLOM, C. The Science of Muddling Through. *Public Administration Review*, 1959, 19, 79-88.

(26) QUINN, J.B. *Strategies for Changes: Logical Incrementalism*. Homewood, Ill.: Irwin, 1980.

(27) ZALTMAN, G.; FLORIO, D.; SIRORSKI, L. *Dynamic Educational Change*. New York: Free Press, 1977.

(28) SAVAS, E.S. *Privating the Public Sector*. Chatham, NJ: Chatham House, 1982.

#### d) O MODELO BRYSON

Vamos agora apresentar a metodologia proposta por John Bryson para o setor público. O fluxo com as etapas desta metodologia foi publicado por primeira vez em 1987<sup>(29)</sup> na forma de artigo, sendo desenvolvido em livro um ano depois. Em 1995, Bryson reedita o livro de 88 com diversas modificações, inclusive na própria metodologia, passando de oito para dez etapas. É sobre esta última edição que trabalharemos. Na página seguinte mostramos o fluxo da metodologia, chamada por Bryson de 'The Strategy Change Cycle'<sup>(30)</sup> que reúne, ao mesmo tempo, os processos de planejamento e administração estratégicas. A seqüência das etapas é a seguinte:

1. Acordo inicial sobre o processo de planejamento.
2. Identificar o mandato da organização.
3. Esclarecer os valores e a missão da organização.
4. Avaliar os ambientes externo e interno da organização para identificar os riscos, oportunidades, pontos fortes e fracos.
5. Identificar as questões estratégicas da organização.
6. Formular as estratégias para gerenciar estas questões.
7. Revisar e adotar o plano estratégico.
8. Estabelecer uma visão organizacional efetiva.
9. Desenvolver um efetivo processo de implementação.
10. Reavaliar as estratégias e o processo de planejamento.

#### 1. - O ACORDO INICIAL

Esta primeira etapa trata do acordo inicial com as lideranças organizacionais com o objetivo de viabilizar o processo. Dois elementos são fundamentais: o primeiro é a participação dos patrocinadores, líderes e principais tomadores de decisão da organização e o segundo é a clara compreensão do esforço do planejamento, seus resultados e compromissos e suas etapas. Em princípio, não se faz planejamento estratégico no setor público sem o desejo e a autorização dos responsáveis políticos diretos pela organização ou função e sem os tomadores de decisão que nela atuem. Em alguns casos, é recomendável que o acordo inicial inclua um termo de compromisso devidamente firmado pelas autoridades. Daí a importância do segundo elemento, a clarificação do processo e de suas etapas e resultados.

-----  
(29) BRYSON, J.M.; ROERING, W.D. Applying Private Sector Strategic Planning to the Public Sector. *Journal of the American Planning Association*, 1987, v.53, p. 9-22.

(30) BRYSON, John M. *Strategic Planning for public and nonprofit organizations*. San Francisco: Jossey-Bass, Revised Edition, 1995, p. 23.

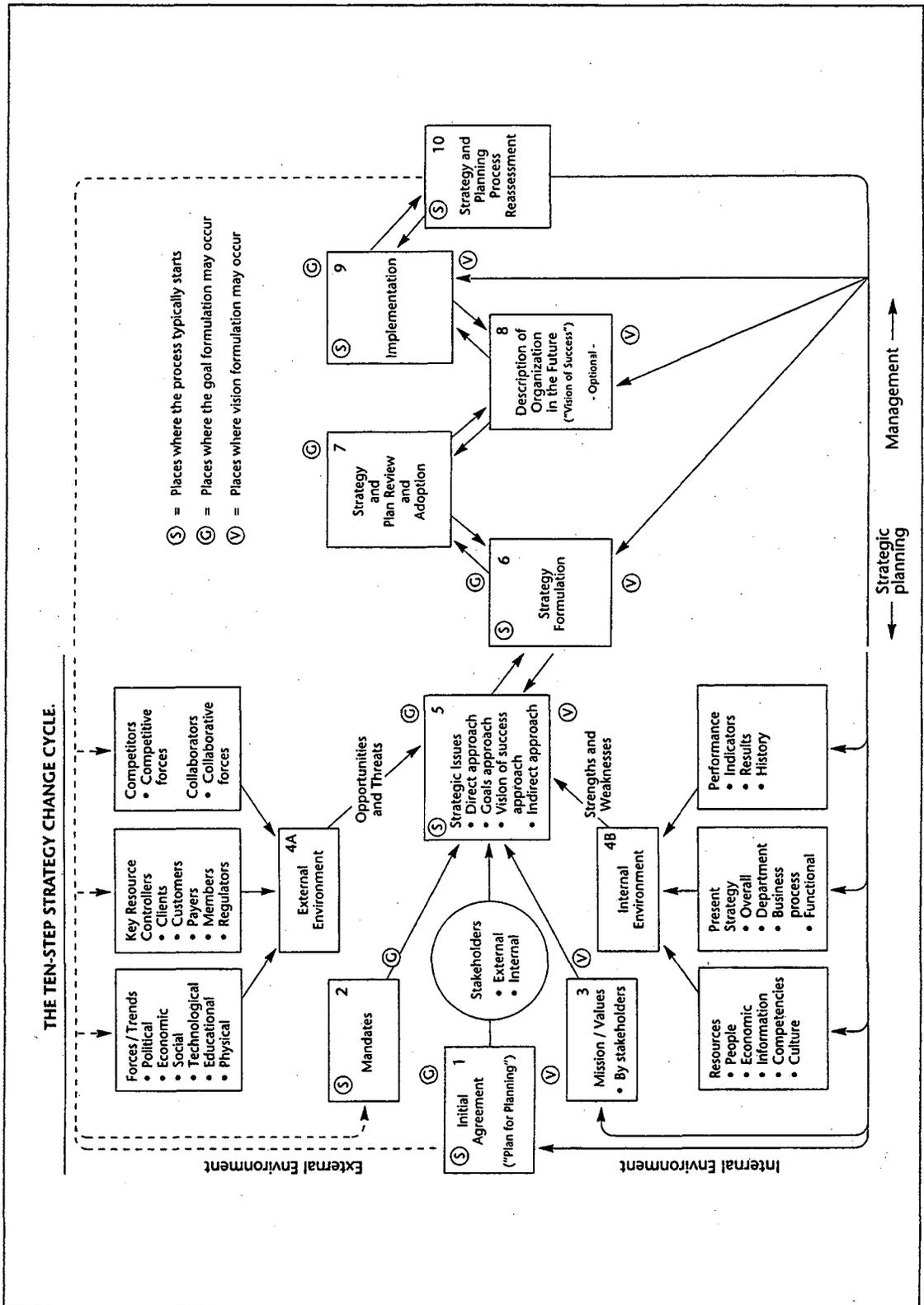


FIGURA 2.2- O Ciclo do Modelo BRYSON: 'The Strategy Change Cycle'

(Extraído de BRYSON, John M. *Strategic Planning for public and nonprofit organizations*. San Francisco: Jossey-Bass, Revised Edition, 1995, p 24-25, com autorização escrita dos Editores.)

O acordo inicial não possui um tempo determinado e pode resultar de uma ou várias reuniões. Ele deve cobrir os seguintes pontos:

#### ATIVIDADES DA ETAPA 1: ACORDO INICIAL

- Esclarecer os objetivos e finalidades do planejamento.
- Esclarecer as etapas do processo.
- Explicitar a forma e os tempos dos encontros.
- Definir um grupo de coordenação.
- Definição dos participantes.
- Acordo sobre os recursos necessários para o planejamento.

A definição do grupo de coordenação, ou do líder do processo, que não necessariamente é o patrocinador político, é fundamental para o início dos trabalhos, já que este grupo possui a responsabilidade de coletar e sistematizar as informações e documentos da organização, através dos quais se executam os passos seguintes de esclarecimento do mandato e construção da missão. Resumindo, grande parte do sucesso ou fracasso do processo de planejamento estratégico reside na qualidade do acordo inicial que deve, fundamentalmente: encontrar os atores-chaves; trabalhar e pensar estrategicamente o processo e focalizar o que é verdadeiramente importante para a organização.

#### 2. - IDENTIFICAÇÃO DO MANDATO DA ORGANIZAÇÃO

Frequentemente, as pessoas não têm claro o que se pode fazer ou não dentro do espaço de atuação de suas organizações. No setor público com maior frequência, em vista da rotatividade das lideranças eleitas e que muitas vezes assumem pela primeira vez a responsabilidade de conduzir uma determinada política pública, bem como dos técnicos indicados para cargos-chaves, quando não até mesmo pelos funcionários de carreira. O objetivo desta etapa é identificar e tornar claro o conjunto de leis, normas, políticas, estatutos e regimentos que, formalmente, através da cultura organizacional, determinam e delimitam as funções exercidas pela organização. Ela compreende as seguintes atividades:

#### ATIVIDADES DA ETAPA 2: MANDATO

- Identificação dos mandatos formal e informal da organização, com a coleta e sistematização das informações.
- Interpretação do mandato e de seus requerimentos, tais como objetivos, metas, procedimentos, proibições e permissões e indicadores de avaliação.
- Clarificação dos limites de atuação da organização com a identificação a partir do mandato do que não é seu papel.

### 3. ESCLARECENDO A MISSÃO E OS VALORES

A Missão de uma organização deve esclarecer as finalidades da organização, dizer *por que* ela faz o que faz, *o que* ela deve fazer e *como* ela deve comportar-se para cumprir suas finalidades. A missão de uma organização está intimamente associada com a sua visão de sucesso e com sua visão de futuro. Ela é determinada, no modelo Bryson, após e em função da análise dos Grupos de Influência. Bryson chama muita atenção para este ponto, já que para ele, *'a chave do sucesso para organizações públicas e sem fins lucrativos (e para comunidades) é a satisfação dos Grupos de Influências-chaves'* (Bryson, 1995, p.27). A Missão é estabelecida a partir de um conjunto de perguntas-chaves, com a seguinte seqüência:

#### PERGUNTAS PARA O ESTABELECIMENTO DA MISSÃO

- Quem somos nós?
- Qual é a nossa finalidade?
- O que fazemos para reconhecer, antecipar e responder às finalidades?
- Como devemos responder aos nossos Grupos de Influências?
- Quais são nossos valores, cultura e filosofia?
- O que nos faz ser distinto e único?

#### ATIVIDADES DA ETAPA 3: MISSÃO

- Identificação e análise dos Grupos de Influência.
- Estabelecimento da Missão através das respostas às perguntas-chaves.
- Discussão, amadurecimento, revisão e exposição da Missão.

### 4. AVALIAÇÃO DOS AMBIENTES EXTERNO E INTERNO (O DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO)

A avaliação dos ambientes externo e interno à organização é o seu diagnóstico estratégico e é realizado através do modelo SWOT, já descrito nos itens anteriores. Os principais passos desta etapa são os seguintes:

#### ATIVIDADES DA ETAPA 4: DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

- Exposição da Missão, Grupos de Influência e outros elementos norteadores da organização.
- Análise do Ambiente Externo com a identificação das principais oportunidades e ameaças à consecução da Missão.
- Análise do Ambiente Interno com a identificação dos pontos fortes e fracos da organização.
- Discussão e revisão do Diagnóstico Estratégico.

## 5. IDENTIFICAÇÃO DAS QUESTÕES ESTRATÉGICAS

As Questões Estratégicas são questões formuladas a partir do olhar dirigido aos resultados das etapas anteriores que, no modelo Bryson, são o mandato, a missão e o diagnóstico estratégico. Elas emergem das imposições e delimitações do mandato; dos valores e finalidades da missão; das oportunidades e ameaças do ambiente externo e dos pontos fortes e fracos do ambiente interno da organização.

As Questões Estratégicas representam o *'coração'* do processo de planejamento estratégico, em torno das quais são formuladas e implementadas as estratégias, respostas que são a estas questões. Elas jogam um papel central na vida da organização e de seus desafios e sua formulação deve ser checada para evitar a identificação de falsas questões. Uma falsa questão estratégica resulta num plano não estratégico. Uma das formas de checagem é a aplicação do *'test litmus'* que consiste de 11 perguntas com três níveis de respostas difusas, variando entre o não e o sim. Maior quantidade de respostas negativas indicam que a questão não é estratégica, mas sim operacional.

Bryson aponta quatro métodos para a identificação de Questões Estratégicas: os métodos direto e indireto, nos quais os participantes formulam as questões a partir dos elementos do mandato, missão e diagnóstico, e os métodos dos objetivos e da *'visão de sucesso'*, nos quais os participantes formulam as questões a partir de objetivos gerais, tornando-as dispensáveis até certo ponto, ou a partir de uma visão de sucesso da organização. Nestes dois últimos métodos, tanto os objetivos como a *'visão de sucesso'* precisam ser definidos previamente pelos participantes. A diferença entre os dois primeiros está no agrupamento das formulações individuais e construção coletiva das questões estratégicas definitivas, praticadas pelo segundo método. Bryson chama atenção ainda para os três tipos de questão que costumam aparecer: as que requerem apenas monitoramento; as que podem ser resolvidas dentro do próprio ciclo organizacional do planejamento estratégico e as que requerem um tratamento emergencial e imediato. As atividades são:

### ATIVIDADES DA ETAPA 5: QUESTÕES ESTRATÉGICAS

- Revisão e Discussão dos elementos do Mandato, da Missão e do Diagnóstico Estratégico.
- Aplicação de um dos métodos de identificação de Questões.
- Priorização das Questões.
- Checagem do nível estratégico de cada Questão.

## 6. FORMULAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS

Uma das definições de estratégia utilizada por Bryson (1995, p.130) é a de que elas são a extensão da missão da organização, ou comunidade, com o seu ambiente, formando pontes entre a organização e o seu entorno. Neste sentido, estratégias são postulados nos quais a organização diz o que vai fazer para atingir ou resolver questões importantes para sua existência. Outra definição diz que estratégias são planos para a consecução da missão e cumprimento do mandato da organização. As duas mensagens mais importantes destas definições para o setor público são: primeiro que a organização deve voltar-se para a sociedade -- o ambiente externo -- e construir canais de atendimento e satisfação das necessidades e interesses dos grupos de influência que atuam sobre as políticas públicas a cargo da organização e, segundo, que a organização deve buscar cumprir uma missão e um mandato, sem o qual resulta apenas a burocracia por si só.

A distinção entre formulação e adoção de estratégias também é destacada por Bryson, já que na formulação as forças da criatividade estão envoltas num clima de cooperação das idéias e na adoção elas estão sujeitas ao clima de barganha da negociação estratégica, na busca de um consenso não necessariamente ditado pela cooperação. Bryson (1995, p.138) aponta dois métodos para a formulação de estratégias: um mais simples e direto, chamado "The Five Step Process"<sup>(31)</sup> que consiste na resposta a cinco perguntas dirigidas às Questões Estratégicas e outro mais sofisticado, chamado "The Oval Map Process"<sup>(32)</sup> que consiste na construção gráfica de relações entre os elementos do Mandato, da Missão e do Diagnóstico Estratégico. Apresentamos a seguir o primeiro método.

### O MÉTODO DOS CINCOS PASSOS

1. Quais são as alternativas, as mais genéricas possíveis, com as quais poderíamos encaminhar esta Questão Estratégica?
2. Quais são as barreiras existentes para a realização destas alternativas?
3. Quais propostas específicas podemos apontar para encaminhar as alternativas ou superar suas barreiras?
4. Quais ações podem ser tomadas no curto prazo para implementar estas propostas?
5. Quais passos específicos podem ser tomados para a implementação das propostas e quem são os seus responsáveis?

(31) SPENCER, L. *Winning Through Participation*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt, 1989.

(32) EDEN, C. Using Cognitive Mapping for Strategic Options Development Analysis (SODA). In: J. ROSENHEAD (ed.), *Rational Analysis for a Problematic World*. New York: Wiley, 1989.

## 7. REVISÃO DO PLANO ESTRATÉGICO

Uma vez concluída a formulação das estratégias, tem-se pronto o Plano Estratégico da organização, seja para uma política pública específica, seja para uma comunidade. Começa, então, a etapa de 'negociação estratégica', que significa a busca de entendimento com os diversos grupos de influência de cada uma das estratégias sobre sua implementação. Isto vale tanto para o ambiente interno quanto para o ambiente externo. O plano estratégico é o instrumento de negociação. As estratégias efetivamente implementadas serão resultado desta negociação entre o pretendido e o possível. Bryson (1995, p.143) aponta os seguintes elementos que devem integrar uma versão simplificada do Plano:

### ELEMENTOS DO PLANO ESTRATÉGICO

- A Missão
- O Mandato
- A Visão de Sucesso (se foi construída)
- O Diagnóstico Estratégico
- As Questões Estratégicas
- As Estratégias, com todos os seus elementos.

## 8. A VISÃO DE SUCESSO

Enquanto a Missão delinea os objetivos maiores da organização, a Visão de Sucesso mostra uma imagem da organização ou da comunidade quando da realização destes objetivos. A Visão de Sucesso é uma visão de futuro, uma vez atingida a Missão da organização. Não é, portanto, um futuro qualquer, tampouco um exercício de futurologia, mas sim uma projeção do sucesso da implementação das estratégias sobre a realidade do presente. Trata-se não de predizer o futuro, mas sim de fazê-lo no presente.

A Visão de Sucesso cria um 'estado de tensão' positivo entre o mundo como ele é e o que gostaríamos que fosse. Este estado de tensão, segundo Bryson (1995, p.158), pode servir também como uma fonte inspiradora, um 'chamamento', que estimule e motive as pessoas a ver realizada com sucesso a missão da organização. Ela é construída a partir da identificação de elementos descritores do ambiente organizacional ou comunitário sobre o qual é projetada. Estes elementos são identificados como componentes básicos da Missão e das Estratégias do Plano, ou como indicadores das metas e objetivos específicos, quando estes estiverem definidos no Plano.

## 9. A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

Um Plano Estratégico é um plano para a ação. Mas não basta apenas a formulação das estratégias desta ação. É necessário implementá-las através de programas e projetos específicos. Bryson (1995, p.175 - 180) apresenta 13 pontos gerais norteadores desta implementação, dos quais destacamos os seguintes:

- ter uma perspectiva estratégica para a implementação, percebendo que ela será sempre resultado de uma negociação entre os grupos de influências, a começar pela definição dos orçamentos de cada um dos programas;
- elaborar e usar programas e projetos para cada estratégia, conformando e aglutinando pessoas e recursos;
- aproveitar e articular as novas iniciativas surgidas no processo de implementação, evitando o surgimento de competições desnecessárias e
- dar atenção às coalisões de interesses dentro da organização, de modo que estas não se contraponham aos interesses da implementação.

## 10. REAVALIAÇÃO

O objetivo desta última etapa do Ciclo do PE proposto por Bryson é rever o que foi implementado para decidir os novos rumos do processo, mantendo as estratégias implantadas com sucesso e revendo as más. Na verdade, este é o começo de um novo ciclo, abordando as questões residuais não resolvidas no primeiro ciclo, bem como as novas questões surgidas durante a implementação.

Bryson apresenta um roteiro de orientação para as três situações de reavaliação das estratégias: a de manutenção, a de mudança e a de conclusão. Em todas elas, a reavaliação de estratégias aparece como resultado de um processo de mediação dos diversos 'grupos de influências' associados a cada estratégia. Assim, na reavaliação de manutenção, a participação dos interessados leva a um fortalecimento da missão ou da visão de sucesso que alimenta a estratégia a ser mantida; na reavaliação de mudança, trata-se de atender a aspirações desses grupos que não foram contempladas ou a revisão da missão, por inclusão de novas expressões, exigindo, então, novos direcionamentos nas estratégias implementadas. Por fim, na reavaliação de conclusão, Bryson a sugere como um caso extremo da anterior, onde já não se trata mais de corrigir a direção dos esforços, mas sim de eliminar tal direção, visto sua não mais justificativa frente à nova missão ou ao insucesso da implementação.

### 2.3.3 - RESULTADOS:

Os resultados de um processo de planejamento estratégico ocorrem em três níveis e espaços muito bem definidos: no cérebro de cada um dos participantes, pela aquisição do *pensar estratégico*; no coletivo do grupo que elaborou o *plano estratégico*, pelo clima de cooperação e criatividade do processo e na cultura da organização, pelo *agir estratégico*, através da implementação das estratégias e da valorização das pessoas frente aos resultados obtidos. Todos estes resultados são cognitivos, estando associados a uma capacidade cerebral de pensar e de agir segundo conhecimentos e domínios lingüísticos construídos coletivamente.

#### - O PENSAR ESTRATÉGICO

O primeiro grande resultado de um processo de PE é o 'pensar estratégico'. Ele acontece no cérebro dos participantes e significa, fundamentalmente, a capacidade cognitiva adquirida de superar a dicotomia entre a análise e a síntese.

Mintzberg, em seu livro 'The Rise and Fall of Strategic Planning' (1994, pp.273-282;291-294;303-308;315-318 e 334-337) desenvolve todo um conjunto de críticas sobre a impossibilidade de juntar-se o processo de planejamento -- uma atividade essencialmente analítica -- com o processo de formulação de estratégias -- uma atividade essencialmente sintética. Ele se vale inclusive das últimas pesquisas sobre a biologia do cérebro e das aptidões de seus dois hemisférios: o esquerdo analítico e o direito sintético, para as pessoas destras.

Na abordagem cognitiva que pretendemos associar ao PE, esperamos apresentar uma alternativa de tratamento para isto que estamos chamando de 'o problema de Mintzberg'. Ela vai evidenciar a episteme dialógica do raciocínio estratégico, permitindo a compreensão de realidades com naturezas distintas mas com funções inter-retroativas. Por enquanto basta apontar que o 'pensar estratégico' é aquele que consegue elaborar produtos cognitivos -- conhecimento construído de forma solidária -- tanto pela análise das partes de um todo, como o diagnóstico estratégico com a aplicação do modelo SWOT, como pela emergência de sínteses, tais como a Missão e a Visão de Sucesso de um Plano. O 'pensar estratégico', adquirido no processo coletivo e cooperativo de elaboração do Plano, capacita a pessoa a 'ver' oportunidades que antes não 'via' e a perseguir uma realização -- a missão e a visão -- que antes não poderia imaginar.

## - O PLANO ESTRATÉGICO

O Plano Estratégico é o segundo grande resultado de um processo de planejamento estratégico. Ele resume, na forma de um pequeno, objetivo e denso documento, todos os resultados obtidos nas diversas etapas do processo.

Numa interpretação analítica de um Plano, Mintzberg (1994, p.351-357) aponta apenas dois papéis principais: o de servir de instrumento de comunicação e o de servir como mecanismo de controle. Em ambos busca-se a coordenação das ações, seja pela disseminação e incorporação das determinações, e neste caso servindo como instrumento de comunicação entre as pessoas, seja no controle e acompanhamento do processo de implementação das diversas estratégias e, neste caso, servindo como mecanismo de controle.

Talvez o principal papel de um Plano Estratégico, agora numa visão de síntese, seja o de se ter no plano uma *agenda* de compromissos para a organização ou a função política a que ele se destina. Assim, além de instrumento de comunicação interna e externa -- para o caso de organizações públicas e sociais -- e de mecanismo de controle -- para o caso de organizações privadas -- o Plano pode servir como uma *agenda* aglutinadora das pessoas e grupos de influência que participaram ou que podem ser impactados por estratégias formuladas.

Enfim, antes dos resultados da implementação das estratégias, o único elemento de concretude que se tem como resultado de um processo de planejamento estratégico é o *pequeno documento que constitui o Plano*. Ele é a ponte entre a etapa concluída, de alta densidade de cognição, e o processo de implementação, de alta densidade operacional. Sua valorização é fundamental para a continuidade do processo, caso contrário fica valendo o argumento de que muitas vezes a participação num processo de planejamento é tanto ou mais importante que os seus resultados.

A valorização de um plano estratégico, logo após a conclusão dos trabalhos coletivos de sua elaboração, é responsabilidade da liderança -- pessoa ou grupo -- que contrata sua elaboração. Cabe a ela a convocação do detalhamento do Plano em programas e projetos que atendam cada uma das estratégias formuladas, incluindo as estratégias de negociação com vistas à implementação.

## - O AGIR ESTRATÉGICO

Mintzberger diz que as estratégias implantadas são aquelas decorrentes do encontro das estratégias formuladas com as que emergem no processo de implementação. Esta já é uma visão cognitiva, pois valoriza a pedagogia do processo e não apenas sua ideologia, neste caso representada pelas estratégias formuladas. O *'agir estratégico'*, portanto, é aquela atividade que consegue usar da melhor maneira possível os dois resultados anteriores do processo de planejamento estratégico: o pensar e o Plano. O plano por si só, nada faz. Mas ele é o elemento normativo e aglutinador que resulta desta primeira fase do processo. É a combinação do 'plano' com o 'pensar' que resulta no 'agir'.

O agir estratégico é, essencialmente, uma atividade pedagógica, mediadora entre todas aquelas demandas e oportunidades que encontramos quando agimos de forma orientada, guiados por uma Missão e/ou Visão de Sucesso. Trata-se de saber dizer NÃO e SIM de forma estratégica, aproveitando as oportunidades em qualquer um dos casos.

Mintzberger (1994, pp.362-390) caracteriza este agir através de três papéis que ele identifica no 'planejador': o de 'achador' de estratégias; o de analista e o de catalisador. No primeiro, o agir é sinônimo de atenção, buscando tanto no passado como no presente da organização explicações para as estratégias formuladas e implementadas, identificando aquelas que emergiram no processo. A justificativa é a de que 'planos existem muito mais em função de um contexto do que de antecipações'. No papel de analista, o agir é sinônimo de controle, buscando o tratamento e ordenamento das informações, a sua análise e suas implicações para o detalhamento das estratégias. No papel de catalisador o agir é sinônimo de liderança, onde devem ser reveladas todas as virtudes do 'planejador', a começar pelo esforço de fazer os outros pensarem estrategicamente; de animar e valorizar a participação de cada um e de ser capaz de catalisar as vontades e oportunidades na definição da melhor estratégia.

Nem o pensar, nem o plano por si só fazem do 'planejador' um estrategista. O que realmente o caracteriza é o agir. E o sucesso deste agir está na capacidade de superar a dicotomia entre as atividades de análise e as de síntese. Esta capacidade de agir está diretamente relacionada com o controle das informações relevantes ao processo, com o nível de envolvimento com a cultura da organização e com uma grande carga de imaginação, criatividade e liderança.

## 2.4 - CRÍTICA

### AO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Com este item fecharemos o ciclo desta revisão, que iniciou com um histórico do PE e aprofundou-se em sua caracterização. Agora o objetivo é apresentar um olhar crítico sobre este recurso da modernidade. Vamos nos valer da contribuição do pensamento de Henry MINTZBERG, abordando os aspectos mais cruciais e não resolvidos até o momento do PE.

#### A CRÍTICA DE MINTZBERG

Organizamos a crítica do Sr. MINTZBERG através da identificação de quatro argumentos apresentados todos como síntese de análises desenvolvidas no livro 'The Rise and Fall of Strategic Planning' (The Free Press: New York, 1994). O primeiro é "A Missing Detail" que trata da falta de explicitação de como realmente acontece a formulação de estratégias dentro dos diversos modelos de PE; o segundo argumento é "The Great Divide", que trata da distância existente entre as formas tradicionais e estratégicas de planejamento. O terceiro é "The Grand Fallacy" e trata do que podemos identificar como o núcleo da crítica: o conflito da natureza analítica do planejamento com a natureza de síntese emergente das estratégias. Por fim, apresentamos o quarto argumento que julgamos ser uma síntese do pensamento do Autor a respeito das três críticas anteriores e que trata de "A Planner for Each Side of the Brain".

##### 2.4.1 - Primeiro Argumento: O Detalhe Esquecido

MINTZBERG apresenta este 'detalhe esquecido' após analisar com profundidade todos os modelos de planejamento estratégico e a decomposição de suas principais etapas, chegando à conclusão que:

"Todo este exercício de planejamento (...) foi programado em grande detalhe: o delineamento dos passos, a aplicação de *checklists* e as técnicas de cada uma delas, o agendamento de todas as coisas, cuidadosamente contabilizadas. Exceto por um pequeno detalhe: *a formação das estratégias propriamente dita*. Ninguém diz em nenhum lugar como criar estratégias. Como coletar informação, sim. Como avaliar estratégias, sim. Como implementá-las, seguramente. Mas não como criá-las em primeiro lugar" (p. 66, itálico no original).

Neste argumento Mintzberg revela aquilo que todo 'planejador' sabe por experiência mas não sabe explicar pela teoria: *como é realmente o processo de formulação das estratégias?*

Os fluxogramas e esquemas representativos dos modelos assumem, via de regra, que as estratégias resultam do encontro da análise dos ambientes interno e externo, mais destes do que daqueles, ou o que é pior, na própria visão do Autor:

“(...) o pior exemplo de um problema sintomático do conjunto da literatura: assumir que o fenômeno foi apreendido, que a ação acontece, simplesmente porque foi rotulada numa caixa de texto sobre uma folha de papel. Com toda esta decomposição, fica impossível qualquer integração” (p. 66).

Mintzberger busca apoio em Bryson (1988) e até mesmo em Steiner (1979) para mostrar que o ato de planejar está muito bem formalizado mas a 'arte' de formular estratégias não. A partir daí coloca suas questões, que não fosse a seriedade, amplitude e rigorosa análise realizada anteriormente poderia ser chamada de impressionista:

“Mas se o processo permanece como arte, então onde começa o planejamento? Se a formalização é a essência do planejamento, e se a criação de estratégias não pode ser formalizada, então que “planejamento estratégico” foi feito todos estes anos?” (p. 66-67).

#### 2.4.2 - Segundo Argumento: A Grande Divisão

Neste argumento Mintzberg aborda a grande distância existente entre a forma de planejamento voltada para o controle da 'performance' da organização, através da hierarquia de orçamentos e objetivos, e a forma de planejamento voltada para a ação, baseada numa hierarquia de estratégias e programas.

“Objetivos, orçamentos, estratégias e programas parecem ser fenômenos muito diferentes para estarem tão convenientemente associados como sugeridos pela literatura. (..) Estas associações são muito mais complexas do que parecem. Parece bastante razoável concluir que estratégias muitas vezes resultam em programas, ou que objetivos ajudam a determinar orçamentos. Mas não é razoável

concluir que qualquer uma destas hierarquias venha nesta ordem por exemplo, que orçamentos emanam de estratégias (ou vice-versa). Como programas, essencialmente *ad hoc*, são incorporados em orçamentos, essencialmente rotina, está menos claro ainda; tampouco está claro como objetivos estimulam a criação de estratégias (p. 69).

A partir da análise destes quatro elementos -- orçamentos e objetivos, por um lado, e estratégias e programas, por outro -- considerando os quatro níveis de hierarquia na organização -- alta direção, negócios, funcional e operacional -- o Autor apresenta o que ele chama de "The Great Divide" of Planning:

"Para sintetizar nossa discussão, quando provamos a existência de quatro hierarquias revelamos todo o tipo de imprecisões e confusões. Em particular, mostramos existirem dois tipos de isolamentos no planejamento, dois conjuntos isolados de atividades, separadas pelo que estamos chamando de 'a grande divisão' do planejamento.(...) um é rotulado de *performance control*, o outro de *action planning*" (p.78, itálico e aspas no original).

### 2.4.3 - Terceiro Argumento: A Grande Falácia

Após a análise das armadilhas do PE, Mintzberg escreve sobre as grandes falácias. Ele começa assim:

"Este é o tema que perseguimos aqui. Consideramos primeiro alguns pressupostos básicos que delineiam o planejamento, para depois desenvolver os contra-argumentos de cada um deles, concluindo que a racionalidade assumida no planejamento estratégico pode ser irracional quando julgada a partir das necessidades da formulação de estratégias" (p. 221).

As falácias são a da *predeterminação*, a do *distanciamento* e a da *formalização*. Ele identifica em cada uma delas as suposições que tomará como ponto de partida para a construção de sua crítica e dos argumentos que as transformarão em falácias. Na falácia da *predeterminação* ele aborda a pretensão da previsão do futuro, a partir

"(do) *pressuposto da predeterminação*: (...) o contexto para a formulação de estratégias é estável, ou ao menos predizível, o processo bem como suas conseqüências, as estratégias, pode ser predeterminado" (p. 224, negrito no original).

e finaliza:

“Para concluir a discussão desta primeira falácia, trabalhos baseados na predefinição ajustam-se bem quando o mundo do planejamento é estável, ou ao menos com tendências favoráveis, podendo a organização extrapolar suas previsões e considerá-las como estratégias. Isto também funciona (pelo menos para a organização) quando o mundo está sob o controle da organização e de seu plano, podendo as estratégias ser impostas num ambiente benevolente, de fato aprovando qualquer ‘previsão’ feita. A construção de cenários seguindo um planejamento contingencial pode ajustar-se quando as incertezas do mundo são poucas, em outras palavras, quando reduz-se a inabilidade da predição para algumas opções bem definidas que irão de fato ocorrer. Isto também funciona quando pode ser feito com a sofisticação que Wack descreve. De outra maneira, e isto ajusta-se ao grande acordo do comportamento, o pressuposto da predefinição do planejamento prova ser uma falácia” (p. 254).

Na falácia do *distanciamento* trata da separação entre pensar e agir:

“(no) **pressuposto do distanciamento**: (o) pensamento deve estar separado da ação, a estratégia da operação, os pensadores dos fazedores e, portanto, ‘estrategistas’ dos objetos de suas estratégias.

“(e no) **pressuposto da quantificação**: o processo de formulação das estratégias é dirigido pelo ‘hard data’, compreendendo agregados quantitativos de “fatos” detalhados sobre a organização e seu ambiente” (p. 223, negrito no original)

e conclui que:

“Concluimos que todo pensamento deve certamente preceder a ação, e deve também seguir a ação, bastante de perto, ou corre o risco de impedi-la! O modo formal de planejamento leva ao perigo do distanciamento desta conexão, desencorajando a ação. É por isso que, ao menos sob certas condições de dificuldade, o planejamento poder ser mais bem concebido como uma interpretação de ações do que como sua direção, e as próprias ações podem ser mais bem dirigidas por pensadores com uma natureza menos formalizada e mais envolvente” (p. 293).

E na falácia da formalização enfrenta o que mais o aborrece, que é a afirmação de se poder formalizar processos de criação de estratégias:

“(no) *pressuposto da formalização*: ... o processo de formulação de estratégias pode ser programado pelo uso de sistemas” (p. 222, **negrito no original**).

e concluindo:

“Então chegamos à grande falácia da escola de planejamento: **Porque análise não é síntese, planejamento estratégico não é formação de estratégias.** A análise pode preceder e suportar a síntese, definindo as partes que podem ser combinadas no todo. A análise pode seguir e elaborar a síntese, mas decompondo e formalizando suas conseqüências. Mas análise não pode substituir a síntese. Não serve para a elaboração de procedimentos formais para prever discontinuidades, para informar aos gerentes quem está afastado de suas operações, para criar novas estratégias. Ultimamente, o termo ‘planejamento estratégico’ tem provado ser um oxímoro” (p. 321).

#### 2.4.4 - Quarto Argumento: Um Planejador para Cada Lado do Cérebro

A última parte da crítica de Mintzberg é dedicada ao contexto do planejamento nas organizações, através de dois tipos “ideais” de planejador, dado pelo binômio *análise - síntese* (p. 393-416).

De um lado existe aquele tipo de planejador preocupado na formulação dos programas oriundos das estratégias preestabelecidas; com um pensamento convergente e que, fundamentalmente, leva ordem à organização. Este planejador esclarece as estratégias e define todos os elementos de avaliação e controle dos programas, antes de sua implementação. É o planejador do tipo convencional, que usa o poder analítico do lado esquerdo do cérebro, ou como diz Mintzberg : é o planejador que está engajado no “manual direito do planejamento”. Por outro lado, existe o planejador que aposta mais na criatividade, com um pensamento divergente. Este tipo de planejador está mais preocupado com o processo de formulação das estratégias e de abri-lo à participação das pessoas, envolvendo-as. Trabalha mais com a intuição, capacidade esta associada ao lado direito do cérebro e daí ser chamado de “planejador de manual esquerdo”. Aos primeiros chama de “analytical planner” ou “strategic programmer” e aos segundos de “synthesis planner” ou “strategic guru” (p. 395). E Mintzberger conclui suas críticas trilhando um inusitado caminho do meio, no qual acaba valorizando os extremos, se não para usá-los, pelo menos para que sirvam de guias-limites entre o que pode e o que não pode ser feito pelo planejamento estratégico.

## 2.5 - SÍNTESE

### À REVISÃO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

A principal conclusão que podemos associar a esta revisão é a de que

***O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO  
É UM PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS.***

Vamos explorar esta conclusão através dos seguintes argumentos:

*1. O PE contemporâneo surge e se desenvolve como um típico processo de produção científica, na qual a universidade cumpre o papel de proposição de técnicas e metodologias e as organizações as testam e desenvolvem.*

Assim foi com o modelo SWOT, que sai da equipe de pesquisadores da Universidade Harvard, bem como com a adaptação da metodologia para o setor público, que sai da Universidade de Minnesota. Isto tudo permeado por um forte comportamento intelectual e gerencial de crítica tanto às técnicas quanto aos resultados do processo. O PE, portanto, é um recurso cognitivo que aceita muito bem conviver com a crítica que lhe corrige e destrói mas também o fortalece e o desenvolve.

*2. A forma de planejamento do tipo estratégico tem um claro compromisso com a produção de um conhecimento útil para o presente.*

Os conceitos e anticonceitos dos grandes mestres são absolutamente claros com respeito a isto: no planejamento estratégico não se trabalha com o futuro, trabalha-se com o presente e com a futuridade que existe nele. Identificar a futuridade de uma ação não significa planejar ou projetar a ação no futuro, mas sim mergulhar a ação nos elementos facilitadores e dificultores que a condicionam e que são revelados pelo diagnóstico estratégico. O que o PE faz com as ações é estender o seu presente, dando-lhe uma perspectiva histórica e contingencial. Vislumbra-se nesta extensão um caminho. Estes caminhos são as *estratégias* e estratégias nada mais são do que recursos cognitivos para a implementação de uma ação no presente.

*3. Os resultados de todas as etapas de um processo de planejamento estratégico são conhecimentos produzidos dentro de um domínio lingüístico, marcado pela cooperação interna e pela competição externa.*

Planos estratégicos são realizados para aumentar a performance das organizações em ambientes de crescente competitividade, onde tanto os recursos quanto os produtos se inserem numa era de escassez. Planos estratégicos são realizados para aumentar as chances de sobrevivência e de sucesso das organizações. São instrumentos de competição. Mas são produzidos num ambiente interno pautado pela cooperação, confiança e afetividade. Pois estas são as exigências para o estabelecimento de um domínio lingüístico entre os participantes. Se resgatamos o núcleo metodológico do PE (p.36), veremos que tanto a missão como o diagnóstico e a formulação das estratégias são todos processos cognitivos nos quais os participantes colocam-se em acordo, controem conceitos e imagens coletivas, acordadas mutuamente, através de técnicas essencialmente cooperativas. E para cada etapa concluída aumenta o conjunto de conceitos e imagens dominadas por todos, e é este conjunto de significados que constitui o domínio lingüístico que permitirá a implementação das estratégias competitivas no ambiente externo, mas que foi construído pela cooperação.

A esta característica chamaremos de natureza epistêmica dialógica do PE. Ela não só é a principal justificativa desta conclusão como também será um dos elementos fundamentais para a construção da abordagem cognitiva que queremos associar ao planejamento estratégico.

*4. Os três resultados do PE -- o pensar, o agir e o plano -- são resultados de natureza cognitiva. São produzidos pelas pessoas e ficam incorporados a seu histórico de vida.*

O sucesso ou o fracasso de estratégias é o sucesso ou o fracasso das pessoas que as formularam. Assim como tudo aquilo que é dito é dito por uma pessoa, toda estratégia formulada é formulada por uma pessoa ou por um grupo de pessoas. Este é o principal argumento visual da conclusão. Se o planejamento estratégico é um processo de produção de conhecimento, então os seus resultados devem ser de natureza cognitiva, ou seja, são produtos lingüísticos e históricos mediados por uma atividade neuronal. Dos três resultados do PE, os dois primeiros são integralmente incorporados pelas pessoas e somente o último, o plano, é incorporado também pela organização.

Um resultado cognitivo é um construto mental que, via de regra, só tem sentido histórico para aqueles que o construíram. Esta é a maior consequência de ter-se os resultados de um processo de PE como resultados cognitivos, pois dificilmente se implementam com sucesso estratégias das quais não se participou.

## CAPÍTULO 3. A ABORDAGEM COGNITIVA

3.1 - INTRODUÇÃO .....	63
3.2 - HISTÓRICO .....	64
3.2.1 - A ORIGEM CIBERNÉTICA	
3.2.2 - OS SISTEMAS AUTO-ORGANIZADOS	
3.2.3 - A PRESENÇA DA AUTOPOIÉISIS	
3.3 - CARACTERIZAÇÃO.....	73
3.3.1 - A COGNIÇÃO COMO FUNÇÃO	
3.3.2 - A COGNIÇÃO COMO PROCESSO	
3.3.3 - A COGNIÇÃO COMO EPISTEME	
3.4 - CRÍTICA .....	90
3.4.1 - OS PROCESSOS SEM SUJEITO	
3.4.2 - A CIRCULARIDADE FECHADA	
3.4.3 - A COMUNICAÇÃO SEM INFORMAÇÃO	
3.5 - SÍNTESE .....	93

### 3. A ABORDAGEM COGNITIVA

#### 3.1 - INTRODUÇÃO

##### À ABORDAGEM COGNITIVA

Este capítulo seguirá a mesma estrutura do anterior, constituindo-se de um *histórico* das ciências cognitivas; de uma *caracterização* da abordagem cognitiva que se pretende associar ao planejamento estratégico e de uma *crítica* aos principais enfoques da teoria cognitiva. Por fim apresenta-se uma conclusão da revisão que, articulada com a conclusão do capítulo anterior, permitirá a apresentação do modelo proposto por esta Tese.

No *histórico* apresentamos a evolução das ciências cognitivas através da identificação de três momentos e respectivos movimentos. São eles a *origem cibernética*, nos anos 40, com uma predominância de pesquisadores norte-americanos; *os sistemas auto-organizados*, nos anos 70, com uma predominância de pesquisadores europeus e, finalmente, *a presença da autopoiesis*, a partir dos anos 80, com origem nos trabalhos dos biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela. Estes movimentos tornaram-se singulares para o entendimento da cognição como uma preocupação científica e suas aplicações tecnológicas.

Na *caracterização* descrevemos o núcleo teórico desta Tese, qual seja, os fundamentos biológicos, pedagógicos e epistêmicos da abordagem cognitiva de Maturana e Varela. Nos fundamentos biológicos mostramos a cognição como uma *função* biológica dos sistemas vivos, baseado no paradigma da autopoiesis. Nos fundamentos pedagógicos, apresentamos a cognição como um *processo* resultante da história de mudanças estruturais dos sistemas vivos com o seu ambiente, destacando o papel do amor como a emoção fundadora dos domínios cognitivos e o papel da estética como padrão inerente a todo processo cognitivo. Nos fundamentos epistemológicos, apresentamos a cognição como uma *episteme* do olhar, do pensar e do explicar do observador sobre o fenômeno observado.

Na *crítica* sintetizamos os principais argumentos questionadores da eficácia explicativa do modelo cognitivo da autopoiesis, seja pela possibilidade cibernética de um processo cognitivo sem sujeito cognoscente, seja por sua concepção operacional numa circularidade fechada e sem troca de informação com o ambiente externo.

## 3.2 - HISTÓRICO

### DAS CIÊNCIAS COGNITIVAS

#### 3.2.1 - A ORIGEM CIBERNÉTICA

O primeiro movimento na formação do campo científico das ciências cognitivas ocorreu na década de 1945-55, nos Estados Unidos, quando se estabeleceram as discussões sobre o funcionamento do cérebro a partir da idéia de redes de processamento e retroalimentação de informações, dando origem ao termo 'cibernética', proposto por Norberto Wiener, em 1948. Wiener definiu a cibernética como a ciência do controle e da comunicação no animal e na máquina.<sup>(1)</sup>

A principal série de eventos que marcou o surgimento da cibernética foi a seqüência de 10 conferências promovidas pela Fundação Josiah Macy Jr., de 1946 a 53, sendo as nove primeiras realizadas em New York e a última em New Jersey e que ficaram conhecidas como Conferências Macy.<sup>(2)</sup> Eram encontros fechados de dois dias reunindo em torno de 25 pesquisadores, todos na faixa dos 40 anos, entre os quais apenas duas mulheres, Margaret Mead, antropóloga e esposa de Gregory Bateson, e Molly Harrower, psicóloga e amiga de Warren McCulloch, o neuropsiquiatra líder e organizador dos eventos. Além destes, destacaram-se o jovem matemático Walter Pitts, na época na faixa dos 20 anos, colaborador e parceiro de McCulloch; John von Neumann, matemático e inventor do computador digital e que dividia com McCulloch a liderança e o brilho dos eventos; Kurt Lewin, o psicólogo social, e Heinz von Förster, engenheiro, além do próprio Wiener. Mais de 40 outros pesquisadores foram sucessivamente convidados para participarem de uma ou outra conferência.<sup>(3)</sup>

As Conferências Macy, cujo nome oficial era '*Circular Causal and Feedback Mechanisms in Biological and Social Systems*' foram objeto de muitas pesquisas, tanto pelos temas pioneiros apresentados pelos pesquisadores como pela própria evolução da história de cada um frente ao que propuseram.<sup>(4)</sup> Os conceitos de retroalimentação; rede de processamento não-linear; homeostase; circularidade operacional, além da teoria da informação e teoria de jogos, são todos oriundos dessa época.

(1) CAPRA, Fritjof. *A Teia da Vida*. São Paulo: Cultrix, 1996, p. 56.

(2) DUPUY, Jean-Pierre. *Nas origens das ciências cognitivas*. São Paulo: Unesp, 1996, p. 9.

(3) HEIMS, Steve J. *The Cybernetics Group*. Cambridge, Ma: The MIT Press, 1991. p 285-286.

(4) GARDNER, Howard. *A Nova Ciência da Mente*. São Paulo: EDUSP, 1995.

Para o interesse desta revisão vamos destacar duas linhas de pesquisas originárias da era cibernética: o modelo<sup>(\*)</sup> neuronal, através dos trabalhos de McCulloch<sup>(5)</sup>, e o modelo ecológico de Gregory Bateson<sup>(6)</sup>.

## O MODELO NEURONAL

John von Neumann, Norbert Wiener e Warren McCulloch, os pais da cibernética, trabalhavam, cada um em sua universidade e com sua equipe, na articulação da matemática e da lógica com o funcionamento do sistema nervoso. McCulloch desenvolveu o modelo teórico de funcionamento do cérebro; Wiener sintetizou os conhecimentos e von Neumann aplicou-os na construção do computador. Enquanto para von Neumann o desafio era criar uma máquina capaz de realizar operações a partir de um programa armazenado nela mesma -- a idéia básica do computador digital --, para McCulloch o desafio era formular uma explicação do funcionamento dos neurônios baseada numa lógica matemática. Ambos se valeram da Teoria da Informação, criada por Claude Shannon, em 1938, na qual a informação é proposta como um dígito binário capaz de selecionar uma mensagem entre duas alternativas, de onde vem o *bit* (*binary digit*), que é a unidade básica da informação. Com esta idéia, McCulloch e Walters Pitts<sup>(7)</sup> formularam seu modelo lógico-neuronal, em 1943, no qual surge a primeira visão de que o cérebro funcionava com base no sistema de informação binária (0 ou 1), onde a sinapse tem apenas duas possibilidades, conectada ou não conectada. É a idéia do tudo ou nada, em inglês '*all-or-none*'. Mais ainda, esta característica da atividade cerebral podia ser tratada com um significado de lógica proposicional matematizável. Isto abriu a perspectiva de imaginar o cérebro como uma rede de conexão entre as células e fechada em-si-mesma e não de forma comportamentalista, em razão dos estímulos externos, como pregava o paradigma vigente. Por fim, Wiener acabou sistematizando todo este conhecimento -- juntamente com o conceito de retroalimentação, o popular *feedback*, oriundo da teoria da homeostase criada por Walter Cannon -- em seu livro *Cybernetics*, de 1948.

(\*) A palavra 'modelo' é empregada no sentido de paradigma científico, dado por Thomas Kuhn, ou seja, um valor conceitual, aceito por seus pares, que o pesquisador utiliza para nortear e servir de critério verificador de seu trabalho.

(5) McCULLOCH, Warren. *Embodiments of Mind*. Cambridge, Ma: MIT Press, 1989.

(6) HARRIES-JONES, Peter. *A recursive vision: Ecological Understanding and Gregory Bateson*. Toronto: University of Toronto Press, 1995.

(7) McCULLOCH, Warren; PITTS, Warren. A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity. *Embodiments of Mind*. Cambridge, Ma: MIT Press, 1989, p.19.

## O MODELO ECOLÓGICO

Em 1984, Gregory Bateson recebeu postumamente o prêmio Norbert Wiener da Academia Americana de Cibernética por sua contribuição ao desenvolvimento daquela ciência. E Bateson foi o principal crítico da cibernética, principalmente de seu lado instrumental, associado à produção da logística das armas, além, é claro, da constante tentativa de reprodução das qualidades mentais em máquinas controláveis pelo homem, através da criação da inteligência artificial.

A era cibernética, entretanto, deixou um legado de conceitos e um conseqüente domínio lingüístico às ciências da cognição e em especial à visão ecológica de mundo, que também se formava na época, imprescindível, sem o qual não teríamos o entendimento que temos hoje destes fenômenos. A teoria Gaia, por exemplo, formulada por James Lovelock e Lynn Margulis, está absolutamente baseada na idéia cibernética de sistemas homeostáticos auto-reguladores, sem a qual seria impossível conceber a Terra como um organismo que se auto-organiza a partir de suas próprias relações internas. Outro exemplo fundamental ao modelo ecológico foi a proposição do conceito de negüentropia proposto por Wiener, uma entropia negativa que os sistemas cibernéticos teriam para explicar o aumento de ordem dentro de um fluxo termodinâmico no qual continua valendo a segunda lei, a lei da entropia, que explica a perda inexorável de ordem dos sistemas. A negüentropia, juntamente com a homeostase, são as duas idéias-chaves que hoje explicam a emergência e a sustentabilidade dos ecossistemas.

Mas Bateson foi mais longe e usou o âmago da cibernética para criar o seu modelo ecológico ao mesmo tempo que construía a principal crítica ao pensamento ciberneticista, ou seja, Bateson utilizou a teoria da informação para dizer que um sistema vivo não se sustenta somente com a energia que recebe de fora -- modelo este defendido por outro grande biólogo, Eugene Odum -- mas fundamentalmente pela organização da informação que o sistema processa. E mais ainda, que esta informação, mesmo aquela considerada como não explicada e que a cibernética tratava de 'ruído', tentando eliminar, pode ser generativa, criativa de ordem e sustentabilidade. É a idéia de ordem a partir do ruído. É a idéia dos sistemas auto-organizadores, que identificamos como o segundo momento das ciências cognitivas. Bateson conseguiu manter seu foco de pesquisador preocupado com a vida e suas implicações dentro de um momento histórico no qual o foco era inventar uma máquina que pudesse agir com vida, sem pensar em suas implicações.

### 3.2.2 - OS SISTEMAS AUTO-ORGANIZADOS

O segundo movimento na formação das ciências cognitivas inicia-se com os trabalhos de Bateson e Förster, ainda na primeira década da era cibernética (45-55). Estes dois pesquisadores aplicaram todos os modernos conceitos da cibernética a sistemas abertos, criando a cibernética de segunda ordem, cujos sistemas aprendem com o próprio operar e não podem ser dissociados do observador, isto para diferenciarse do núcleo original que continuava perseguindo os objetivos da Inteligência Artificial.

A idéia de sistemas auto-organizados surge a partir dos resultados inesperados -- como costuma acontecer em muitas descobertas científicas -- das simulações dos modelos cibernéticos de 'all-or-none'. Os pesquisadores começaram a observar que mesmo com um mecanismo determinista como as redes binárias, depois de um certo tempo, as simulações apresentavam um padrão novo de desenho, uma nova organização do circuito de alternativas, ou seja, algo de auto-organização estava acontecendo com o sistema.

Foi esta idéia de emergência de ordem que físicos, biólogos e matemáticos começaram a aplicar em seus campos de estudo. Ashby<sup>(8)</sup> foi um dos primeiros a dizer que o cérebro era um sistema auto-organizador, em 1947. Förster<sup>(9)</sup> trabalhou durante as duas décadas seguintes com este foco e cunhou o conceito de 'redundância' e a famosa frase 'ordem a partir do ruído', ordem a partir da desordem, para indicar o processo de captura de desordem que os sistemas vivos realizam, transformando esta entropia externa em aumento e manutenção da organização interna.

As pesquisas com os modelos simuladores de sistemas auto-organizados permitiram verificar três características distintas da episteme da primeira cibernética: a componente negüentrópica, que explicava o aumento de ordem e a criatividade dos sistemas abertos; a condição de estarem fora da zona de equilíbrio e a presença de redes de conexão retroalimentadoras, a conectividade do sistema, que necessariamente exigiam um tratamento matemático com equações não-lineares<sup>(10)</sup>.

(8) ASHBY, Ross. Principles of the Self-Organizing Dynamic System. *Journal of General Psychology*, v. 37, p.125, 1947.

(9) FÖRSTER, Heinz; ZOPF, George. *Principles of Self-Organization*. New York: Pergamon, 1962.

(10) CAPRA, Fritjof. *A Teia da Vida*. São Paulo: Cultrix, 1996, p. 80.

Seguindo o interesse desta revisão vamos destacar dois modelos teóricos que emergem deste segundo movimento da cibernética: o negüentrópico e o caótico.

### O MODELO NEGÜENTRÓPICO

O modelo negüentrópico é dado pela idéia de que os sistemas vivos são sistemas abertos com uma capacidade de se auto-organizarem internamente, garantindo sua permanência no ambiente em que vivem. Este ambiente externo, quando considerado em sua máxima extensão, é isolado-e-fechado e está sujeito à segunda lei da termodinâmica, a lei da entropia, que explica a perda inexorável de ordem dos sistemas fechados, a chamada morte térmica. A entropia que mede a perda da organização num sistema, por ser inexorável, tem um sinal positivo, seguindo a flecha do tempo. A negüentropia age no sentido inverso da flecha do tempo e tem, portanto, um sinal negativo, sendo chamada, às vezes, de entropia negativa.

O poder da idéia de negüentropia é explicar como surgem e se mantêm os sistemas auto-organizados num cenário de perda irreversível de organização, sendo utilizada inclusive como uma das principais medidas da auto-organização de um sistema<sup>(11)</sup>. Diversos autores vêm disseminando este modelo, entre os quais apontamos Ilya Prigogine, que foi o pesquisador pioneiro nesta explicação com seu trabalho de 1945 sobre estruturas dissipativas e sua conclusão de que elas podem ser geradoras de ordem,<sup>(12)</sup> e, pelo lado das ciências sociais, o pensador Edgar Morin, que realizou a mais radical e ampla aplicação do conceito em sua síntese civilizatória 'O Método'-- conjunto de quatro tomos, sendo o primeiro dedicado à organização da natureza, o segundo à organização da vida, o terceiro à organização do conhecimento e o quarto à organização das idéias. Morin trabalha a idéia de negüentropia tanto para explicar a auto-eco-organização da natureza como para o próprio surgimento e morte das idéias<sup>(13)</sup>.

A idéia de negüentropia, enquanto força emergente e organizadora do ambiente, assumirá um papel de destaque neste trabalho, seja por seu poder de explicação das dinâmicas dos ecossistemas, seja por seu papel pedagógico de permitir às pessoas a reversão da degradação ambiental.

(11) PESSOA JR, Osvaldo. Medidas Sistêmicas e Organização. *Auto-Organização*. DEBRUN, Michel; GONZALES, Maria e PESSOA JR, Osvaldo (orgs). Campinas, SP: UNICAMP, 1996, p. 136.

(12) PRIGOGINE, Ilya. *O Fim das Certezas*. São Paulo: UNESP, 1996, p. 59.

(13) MORIN, Edgar. *O Método IV: As Idéias*. Lisboa: Europa-América, 1992.

## O MODELO CAÓTICO

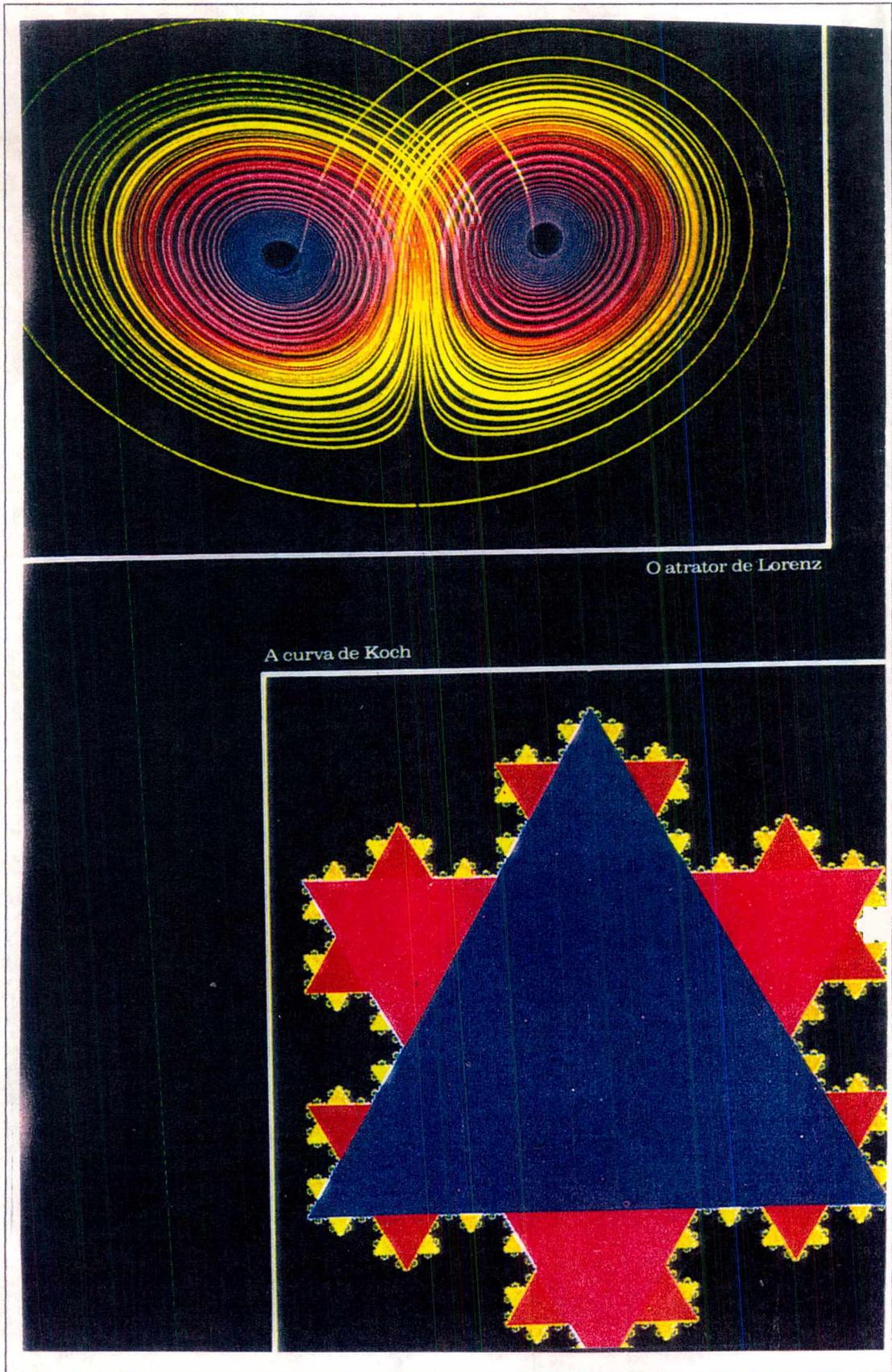
O modelo caótico é dado pela idéia extremamente simples e compreensível de que sistemas auto-organizadores são sensíveis a mudanças internas de suas condições iniciais<sup>(14a)</sup>. O caos representa o movimento e a evolução destes sistemas e o surpreendente é que as simulações matemáticas revelaram que todo fenômeno caótico possui um padrão que é reproduzido indefinidamente em todas as mudanças de fase que acontecem na evolução do sistema. Este padrão é o atrator do sistema. E esses atratores, uma vez plotados, mostraram figuras geométricas muito estranhas, até então nunca vistas, com uma beleza de simetria impressionante. Daí receberem o nome de atratores estranhos.

O modelo caótico é hoje o mais difundido entre as ciências cognitivas. Zhang Shuyu<sup>(14b)</sup> catalogou, em 1991, 7.460 títulos, dentre os quais 303 livros, alguns deles referenciados no item Bibliografia desta Tese. Sua importância, em particular para este trabalho, é dada por sua episteme e pela visão de mundo que o domínio lingüístico desta nova ciência aporta. Noções como não-linearidade -- que explicam os fenômenos cuja reprodução não acontecem em uma escala linear e aritmética; complexidade -- que explicam os fenômenos que possuem sensibilidade a tudo que lhes diga respeito, ou seja, a complexidade é a ciência das emergências relacionais -- e fractabilidade -- que explica a geometria de sistemas com 'dimensionalidade fracionária', ou seja, são múltiplos de uma fração, de onde vem o termo fractal<sup>(14c)</sup>, permitem a revelação de uma nova realidade. Os fractais são a geometria dos atratores e possuem a propriedade da auto-similaridade: estar presente em toda ampliação de parte de um sistema caótico, como pode ser visto na curva de Koch e no atrator de Lorenz<sup>(15)</sup>, mostrados na Figura 2.1.

O que une os modelos negüentrópico e caótico é o princípio ecológico das propriedades emergentes. A emergência é uma propriedade da natureza que nos diz que um determinado estado ou nível de organização gera uma qualidade única, não presente em estados ou níveis anteriores ou posteriores de organização dos mesmos componentes. O modelo caótico, entretanto, diferencia-se do negüentrópico ao afirmar que é possível identificar, em qualquer emergência, padrões geométricos com comportamentos extremamente simples, os atratores, através dos quais é possível conhecer as dinâmicas dos sistemas complexos.

(14) LORENZ, Edward. *A Essência do Caos*. Brasília, UnB, 1996, (a) p. 39, (b) p. 261, (c) p. 195-215.

(15) GLEICK, James. *Caos: a criação de uma nova ciência*. Rio de Janeiro: Campus, 1990, p. 111.



O atrator de Lorenz

A curva de Koch

FIGURA 3.1 - O ATRATOR DE LORENZ E A CURVA DE KOCH

### 3.2.3 - A PRESENÇA DA AUTOPOIÉISIS

O terceiro movimento que apontamos neste histórico das ciências cognitivas é o iniciado a partir dos trabalhos de Humberto Maturana e Francisco Varela, biólogos chilenos que propuseram em 1970 e 73 uma *biologia da cognição* e o paradigma da *autopoiesis*<sup>(16)</sup> como uma idéia necessária e suficiente para o entendimento dos sistemas vivos. Maturana foi aluno de McCulloch, com quem escreveu o artigo seminal a respeito de suas pesquisas sobre a visão em rãs<sup>(17)</sup>. Varela foi aluno de Maturana e trabalhou com Gregory Bateson. Ambos foram amigos e colegas de Heins von Förster. Portanto, estes dois pesquisadores são herdeiros diretos dos pais da primeira e da segunda cibernética. E com o paradigma da autopoiesis eles rompem tanto com uma quanto com a outra. Daí colocar sua obra como um terceiro movimento das ciências cognitivas, mas sempre usando os conceitos revolucionários da origem cibernética.

A presença do paradigma da autopoiesis hoje no mundo é bastante significativa. Ele está sendo utilizado por todas as ciências do campo cognitivo, a começar pela própria biologia, passando pela sociologia, lingüística, direito, epistemologia entre outras e acabando na engenharia. Exemplos recentes são os anais do *International Symposium on Autopoiesis*<sup>(18)</sup>, evento no qual foi lançada a maior coletânea de artigos de Maturana em língua portuguesa<sup>(19)</sup>. A autopoiesis também está no mundo virtual, com dezenas de endereços eletrônicos e grupos de discussão, entre os quais se destaca o *site The Observer Web*, coordenado por Randall Whitaker, cuja versão brasileira é coordenada por Cristina Magro e Antonio Pereira, da UFMG. No meio acadêmico brasileiro destaca-se o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC, com duas Teses já defendidas. A primeira<sup>(20)</sup> desenvolveu um modelo de simulação cognitiva e a segunda uma aplicação pedagógico-computacional<sup>(21)</sup>. Vamos destacar agora o modelo autopoietico de cognição.

(16) MATURANA, Humberto e VARELA, Francisco. *Autopoiesis and Cognition*. Dordrecht, Ho: D. Reidel, 1980.

(17) LETTVIN, Jerome; MATURANA, Humberto; McCULLOCH, Warren e PITTS, Walter. What the Frog's Eye Tells the Frog's Brain. (1959). *Embodiments of Mind*. Cambridge, Ma: MIT Press, 1989, p. 230-255.

(18) MAGRO, Cristina (Org.). *Biology, Cognition, Language and Society. Workbook. International Symposium on Autopoiesis*. Belo Horizonte, MG: Ed. UFMG, 1997.

(19) MATURANA, Humberto; (MAGRO, Cristina; GRACIANO, Miriam; VAZ, Nelson: Orgs). *A Ontologia da Realidade*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1997.

(20) FIALHO, Francisco A. P. *Modelagem computacional da equilibração das estruturas cognitivas como proposto por Jean Piaget*. Florianópolis: PPG em Eng<sup>a</sup> de Produção da UFSC, 1994.

## O MODELO AUTOPOIÉTICO

Maturana define autopoiesis como uma rede molecular de produção de componentes, fechada em si mesma, onde os componentes produzidos servem apenas para constituir a dinâmica da própria rede, determinar sua extensão no espaço físico no qual materializa sua individualidade e gerar um fluxo de energia e matéria alimentador da própria rede<sup>(22a)</sup>. A autopoiesis descreve a capacidade de auto-organização, autodeterminação e autocriação dos sistemas vivos.

O modelo autopoietico está assentado em algumas categorias epistêmicas que vale destacar: primeiro a idéia de *determinismo estrutural*, segundo a qual os sistemas vivos são determinados estruturalmente e sua história é a história das mudanças desta estrutura, com a conservação de sua organização de sistema vivo. Segundo, a idéia de *clausura operacional*, que trata de explicar os sistemas vivos como sistemas fechados operacionalmente, dado que sua autonomia de processamento interno define um espaço próprio de realização, e por fim a idéia de *acoplamento estrutural*, que explica as mudanças estruturais de um sistema em função das perturbações recebidas do meio em que vive.

No modelo autopoietico os sistemas são concebidos como circulares, retroalimentadores e auto-referenciais. Esta última qualidade de monitorar-se a si próprio é dada por uma capacidade inata de aprendizagem dentro do processo de relações entre os componentes de uma rede molecular. Esta capacidade de apreender e determinar comportamentos é a cognição. Daí a afirmação de Maturana e Varela de serem os sistemas vivos sistemas cognitivos. Varela destaca com precisão que as duas redes biológicas de maior evidência nos sistemas vivos, o sistema nervoso e o sistema imunológico, são sistemas cognitivos e só assim pode ser explicado seu funcionamento autônomo<sup>(22b)</sup>. O modelo cognitivo autopoietico diferencia-se das abordagens cognitivista e coneccionista ao propor que todo conhecimento é conduta descritiva<sup>(22c)</sup>, criando assim seu próprio campo epistêmico: um domínio de condutas cognitivas resulta das interações nas quais o sistema vivo participa sem perder sua identidade e sem alterar sua organização, já que esta é a única variável que deve permanecer constante para a continuidade da presença autopoietica.

(21) RAMOS, EDLA M. F. *Análise ergonômica do sistema hiperNet buscando a aprendizagem da cooperação e da autonomia*. Florianópolis: PPG em Eng<sup>a</sup> de Produção da UFSC, 1996.

(22) MATURANA, Humberto e VARELA, Francisco. *De Máquinas e Seres Vivos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997, <sup>(a)</sup> p.15, <sup>(b)</sup> p.55, <sup>(c)</sup> p. 116.

### 3.3 - CARACTERIZAÇÃO

#### DA ABORDAGEM COGNITIVA

As pessoas sabem que sabem. É com este saber que cada uma delas constrói seu caminho no mundo. A inserção e permanência consciente das pessoas no mundo acontece através dos conhecimentos que elas usam para aferir seu acoplamento ao ambiente que lhes rodeia. A inserção das pessoas no mundo é sua história individual de aprendizagem a partir das perturbações que sofrem, tanto oriundas do ambiente externo que as rodeia como do ambiente interno de seu ser.

Esta capacidade de aprendizagem com as perturbações é uma característica de todos os sistemas vivos. Daí dizer-se que os sistemas vivos são sistemas cognitivos, pois possuem a capacidade de distinguir e reconhecer padrões, determinando estratégias operativas e de conduta para a manutenção de sua própria organização.

As pessoas, além de saber que sabem e de utilizar seus conhecimentos para sua inserção no ambiente, também sabem que esta capacidade de saber depende de sua integridade biológica, de sua saúde física e mental. O que as pessoas às vezes não sabem é que todo o saber que elas utilizam, utilizam desde um conjunto de pressupostos dados pelo olhar com que observam as perturbações.

O fenômeno da cognição pode então ser explicado como sendo, primeiro, *uma função biológica*, que acontece no interior do sistema vivo, mantendo sua organização em função das perturbações que sofre; segundo, como *um processo pedagógico*, que resulta do histórico de inserção e acoplamento do sistema ao seu ambiente externo, e por último, por *uma episteme da observação*, que reúne os pressupostos e raciocínios utilizados pelo observador do fenômeno.

Esta caracterização da Abordagem Cognitiva dar-se-á, sempre com base na obra de Maturana e Varela, pela descrição destes três elementos: *função, processo e episteme*. A caracterização da cognição como uma função biológica estará baseada no paradigma da autopoiesis; a caracterização da cognição como um processo pedagógico estará baseada na articulação de três fundamentos do construtivismo: o histórico, o afetivo e o estético, e a episteme da observação na identificação dos fundamentos biológicos da episteme do modelo cognitivo autopoietico: as epistemes do olhar, do pensar e do explicar.

### 3.3.1 - A COGNIÇÃO COMO FUNÇÃO

A caracterização da cognição como uma função biológica explica-se pelo entendimento do sistema vivo como uma organização autopoietica, ou seja, uma organização capaz de auto-organizar-se, autodeterminar-se e autocriar-se. Será através destas três características e sempre com base na obra de Maturana e Varela que apresentaremos os argumentos deste item, que respondem pelo modelo teórico da abordagem cognitiva, no qual o entendimento da cognição como uma função biológica dos sistemas vivos nada mais é do que a autopoiesis dos sistemas cognitivos.

#### A AUTO-ORGANIZAÇÃO NOS SISTEMAS COGNITIVOS

A chave para o entendimento dos sistemas vivos como sistemas autopoieticos está no entendimento da autonomia destes sistemas em se definirem como uma unidade num espaço físico inserido num ambiente. O primeiro passo para o entendimento da autonomia destes sistemas é entender como eles se auto-organizam neste espaço físico. O passo seguinte é entender que esta constituição organizacional, incluindo sua ontogenia -- *que é o histórico de suas mudanças estruturais* --, acontece através de um processo de aprendizagem com o próprio operar do sistema, ou seja, aprendendo com a própria experiência. A auto-organização de um sistema vivo acontece, então, por ser a cognição -- *a capacidade de aprendizagem com o operar* -- uma função biológica interna ao sistema.

#### ENTENDENDO A AUTO-ORGANIZAÇÃO:

A AUTO-ORGANIZAÇÃO DE UM SISTEMA VIVO É DADA POR SUA CLAUSURA OPERACIONAL INTERNA, SEU ACOPLAMENTO ESTRUTURAL AO AMBIENTE E PELA COERÊNCIA DE SUA DIVERSIDADE BIOLÓGICA.

1. Vamos começar pela relação UNIDADE-AMBIENTE. Um sistema vivo surge como uma unidade num ambiente que o rodeia. É unidade porque possui, ao surgir, uma membrana que define seu espaço de operação interno e, ao mesmo tempo, uma fronteira de convivência com o ambiente externo à unidade, mas sem o qual é impossível sua existência. É unidade também porque o comportamento autonomista está restrito ao seu espaço interno. É o caso das células, qualquer que seja o organismo ao qual pertencem. As células são as unidades autopoieticas de primeira ordem. Os organismos, tais como o sistema nervoso, o sistema imunológico ou o ser humano, enquanto sistemas metacelulares, são exemplos de sistema autopoietico de segunda ordem.

2. Desta relação UNIDADE-AMBIENTE resulta que, ao descrever a unidade de um sistema vivo, o observador não pode prescindir de sua contextualização no ambiente de permanência desta unidade. Isto nos permite avançar e colocar as duas características que emergem desta relação dialógica entre unidade e ambiente: A CLAUSURA OPERACIONAL e o ACOPLAMENTO ESTRUTURAL, uma acontecendo no interior da unidade e outra na sua relação com o ambiente. A CLAUSURA OPERACIONAL é a condição resultante tanto da membrana que define os limites da unidade, dentro do qual se estabelece uma estrutura de componentes, como das relações entre estes componentes e os produtos exigidos pela organização da unidade e somente por ela. Esta 'clausura' permite à unidade construir sua identidade e o seu operar interno, baseado na estrutura que resulta das relações de seus componentes. Este fechamento operacional da unidade é necessário para criar o espaço da autonomia e permitir a ocorrência dos fenômenos circulares, retroalimentadores e auto-referenciais que caracterizam o sistema como um sistema vivo. Não significa um fechamento ao ambiente exterior, ao qual está estruturalmente acoplado e com o qual mantém, desde o primeiro momento, relações de convivência e sobrevivência.

3. O ACOPLAMENTO ESTRUTURAL, por sua vez, explica a relação da unidade com o ambiente. É neste conceito do Modelo Autopoiético que verificamos o seu rompimento com os modelos cibernéticos e sua episteme da informação. No modelo cibernético a organização é definida pelo fluxo de informação que recebe de fora e não pelo fluxo de matéria e energia. Este fluxo de informação acontece por meio de acoplamentos pontuais entre a unidade e o ambiente, através dos quais entra um *input* e sai um *output*. O que entra na unidade é uma informação determinada pelo ambiente e passível de ser digitalizada numa forma binária. No modelo autopoiético a relação da unidade com o ambiente acontece por meio de um acoplamento entre as estruturas de ambos, é o acoplamento estrutural, através do qual a unidade recebe do ambiente uma perturbação, não uma informação, cujas mudanças na estrutura da unidade são determinadas internamente por esta mesma estrutura. Do ponto de vista informacional, nada entra na unidade. E conseqüentemente, nada sai. A informação já está dentro. O que há são apenas mudanças estruturais determinadas pela capacidade e limite da autonomia interna da unidade. A unidade se mantém enquanto conseguir manter seu acoplamento estrutural ao ambiente. Se uma perturbação destrutiva superar a capacidade de mudança interna de sua estrutura, alterando sua organização, a unidade morre.

4. Tendo clara a associação da CLAUSURA OPERACIONAL da unidade e o seu ACOPLAMENTO ESTRUTURAL ao ambiente, podemos apontar a terceira característica da autonomia dos sistemas vivos: A COERÊNCIA DE SUA DIVERSIDADE BIOLÓGICA. A autonomia interna de uma unidade autopoietica está baseada na riqueza de sua diversidade operacional, ou seja, na quantidade de opções -- bifurcações existentes -- para o fluxo da energia e da matéria que circula de forma retroalimentadora, em virtude das perturbações que sente. Esta quantidade de opções determina, por sua vez, o número possível de relações entre os componentes da estrutura. Isto é a complexidade do sistema operante dentro da unidade. E toda esta complexidade, como vimos no aporte do Modelo Caótico, possui um padrão que se repete e se mantém como condição de garantir a individualidade da unidade. Este padrão é a coerência da diversidade biológica. Em cada uma das opções é o padrão que define o caminho a ser percorrido, ou seja, a ontogenia a ser realizada. Este padrão é uma 'informação' não binária, mas sim do tipo genética ou físico-química, e é interna ao sistema, alterando-se a cada mudança, ou seja, aprendendo com o operar, para poder manter o padrão organizacional da unidade.

Podemos concluir que o primeiro passo para o entendimento da cognição como uma função biológica está no entendimento da auto-organização dos sistemas vivos como resultante de uma aprendizagem operacional do sistema na produção das relações estruturais que o mantém como uma organização individualizada. Os conceitos de organização e estrutura são fundamentais para este entendimento.

#### A AUTODETERMINAÇÃO NOS SISTEMAS COGNITIVOS

Passemos agora à segunda característica da cognição como uma função biológica. Para isto vamos detalhar um pouco mais a autonomia cognitiva dos sistemas vivos. É ela a determinadora dos processos que ocorrem no interior da unidade autopoietica. A capacidade de autodeterminação dos sistemas vivos pode ser entendida pelo sentido circular e conectivo das atividades do sistema, pelo mecanismo homeostático da retroalimentação desta circularidade e pelos tipos de relação em que a autopoiesis se materializa no espaço físico da unidade.

#### ENTENDENDO A AUTODETERMINAÇÃO

A AUTODETERMINAÇÃO DE UM SISTEMA VIVO É DADA PELA CIRCULARIDADE CONECTIVA DE SUAS ATIVIDADES, PELO MECANISMO HOMEOSTÁTICO DA RETROALIMENTAÇÃO E PELAS RELAÇÕES DE DETERMINAÇÃO DA AUTOPOIÉSIS.

5. A primeira noção para o entendimento da autodeterminação dos sistemas vivos é compreender o sentido circular e conectivo -- A CIRCULARIDADE CONECTIVA -- das relações entre os componentes no interior da unidade. A circularidade dos processos está associada a uma grande plasticidade do sistema que permite todo o tempo a permanência do padrão cognitivo no qual um conhecimento de percurso e de troca energética é sempre exigido para a manutenção da identidade da unidade. A rede molecular no interior de uma unidade autopoietica é uma rede de atividades interconectadas por nós de conexão que atuam como elementos estabilizadores do sistema. Exemplos desta CIRCULARIDADE CONECTIVA são os modos de conectividade do sistema imunológico e do sistema cerebral.

6. A segunda noção para o entendimento da cognição na autodeterminação é entender OS MECANISMOS DE RETROALIMENTAÇÃO que acontecem na circularidade conectiva. Estes mecanismos atuam na circularidade dos processos dentro do espaço de uma unidade autopoietica, determinados pela conectividade da rede molecular, onde os sentidos do fluxo, as velocidades das reações, o modo em paralelo ou seqüencial, as trocas compensatórias, são função do reconhecimento das especificidades físico-químicas, energéticas e termodinâmicas das propriedades de cada um dos componentes moleculares da rede, sempre subordinados à manutenção da auto-organização da unidade.

7. A última noção necessária para o entendimento da autodeterminação são AS RELAÇÕES DE DETERMINAÇÃO. Uma unidade autopoietica constitui um espaço fechado de relações especificadas para o seu próprio funcionamento e manutenção. Estas relações são de três tipos: *as relações constitutivas*, responsáveis pela determinação da topologia do sistema e de que os componentes produzidos constituam e mantenham o sistema operando; *as relações de especificação*, responsáveis pela determinação de que os componentes produzidos sejam aqueles exigidos pela organização da unidade, e *as relações de ordem*, responsáveis pela determinação da arquitetura reprodutiva das demais relações. A cognição na autodeterminação, portanto, é dada pelo reconhecimento das especificidades dos componentes na produção das sínteses moleculares -- produção de proteínas e demais estruturas moleculares -- exigidas pelo processo para manter a organização autopoietica da unidade. Este reconhecimento acontece através dos mecanismos retro-alimentadores e das relações de determinação da autopoiesis.

## A AUTOCRIAÇÃO NOS SISTEMAS COGNITIVOS

A terceira característica da cognição como uma função biológica é a capacidade dos sistemas vivos de se auto-reproduzirem. Vamos trabalhar esta característica através das noções de AUTO-REFERÊNCIA e AUTO-REPRODUÇÃO.

### ENTENDENDO A AUTOCRIAÇÃO

A AUTOCRIAÇÃO DE UM SISTEMA VIVO É DADA POR SUA CAPACIDADE DE AUTO-REFERENCIAR-SE NOS PROCESSOS DE SUA PRÓPRIA REPRODUÇÃO.

8. A noção de AUTO-REFERÊNCIA vem do conceito de 'clausura operacional', através do qual pode-se imaginar um sistema com processos cujos componentes configuram um estado global a partir do qual o sistema impõe restrições operativas, globais e locais, aos componentes. A essência de um operar deste tipo é que tanto o processo, dado pelas relações de produção dos componentes, como os produtos, dados pelos resultados produzidos, estão no mesmo nível operatório do sistema. Processo e componentes são isomórficos e constituem um 'domínio reflexivo' onde cada elemento do sistema pode agir sobre si mesmo, a partir da existência de um 'ponto fixo', sobre o qual faz-se a reflexão. A capacidade AUTO-REFERENCIAL, portanto, é a capacidade cognitiva essencial dos componentes de um sistema vivo, permitindo a existência de todos os demais fenômenos de manutenção da autopoiesis.

9. Vamos agora comentar a noção de AUTO-REPRODUÇÃO. Apesar de ser a auto-reprodução a mais visível qualidade dos sistemas vivos, ela por si só não é necessária para caracterizá-lo. A auto-reprodução de um sistema vivo é um fenômeno secundário na ontogenia de uma unidade, pois ela somente acontece após a plenitude do acontecimento da autopoiesis. A reprodução requer uma unidade com capacidade reprodutora, que por sua vez é resultado do desenvolvimento da complexidade da unidade. A reprodução de um sistema vivo pode acontecer por três formas diferentes: a *replicação*, a *cópia* e a própria *auto-reprodução*. Estas formas dependem da natureza da unidade e de seus componentes. Assim, a *replicação* acontece no interior da autopoiesis e refere-se à reprodução de componentes que o sistema determina como necessária, como por exemplo a replicação de moléculas de proteínas e ácidos nucléicos; a *cópia*, por sua vez, é um fenômeno heteropoiético, somente acontece pela intervenção de um mapeamento da unidade e sua reprodução através de um mecanismo exterior a ela. Por fim, *auto-reprodução* é um fenômeno

autopoiético por excelência e acontece quando a unidade se reproduz com a mesma organização da matriz, como na reprodução celular. A evolução biológica somente acontece quando, na auto-reprodução, registra-se uma mudança da organização reproduzida.

Com estes argumentos concluímos a apresentação do paradigma da autopoiesis, tentando mostrar como ele pode nos auxiliar no entendimento da cognição, entendendo sempre a cognição como a aprendizagem no operar, como uma função biológica dos próprios sistemas cognitivos.

Cabe aqui uma pequena explicação da cognição como função. A cognição, como propusemos no início da descrição desta abordagem, será caracterizada como uma função, um processo e uma episteme. O termo função, neste texto, tem dois sentidos. O primeiro, mais geral, diz respeito a uma *função particular* dos componentes, unidades e sistemas utilizados como referência, em contraposição a uma função processual destes elementos, que será abordada no próximo item, no tratamento da cognição como um processo. O segundo sentido do termo função, mais específico, é reconhecê-lo como expressão matemática, na qual tem-se uma ou mais variáveis explicativas para uma explicada. Este sentido matemático da cognição atende o rigor de formalização com que Varela trata a autopoiesis.

Procurou-se mostrar que a cognição acontece no interior dos mecanismos homeostáticos, resultante de características auto-referenciais internas aos componentes do sistema e que é esta capacidade de aprendizagem com o seu próprio operar que determina e caracteriza o sistema como um sistema autônomo. Ou seja, a cognição está na base da autonomia. No interior dos próprios componentes que formam a estrutura da organização autopoietica.

Vamos ver agora como entender a cognição como um processo. Maturana afirma que a cognição deve ser entendida tanto como uma função quanto como um processo biológico. Como o maior interesse deste trabalho pelo paradigma da autopoiesis é de natureza epistêmica e social e não somente biológica, adotamos o adjetivo 'pedagógico' por entender que ele facilitará a compreensão de que o processo ao qual se refere o entendimento da cognição é um processo pedagógico, a ser construído, metodologicamente, com as pessoas. O que a obra de Maturana e Varela nos fornece são os fundamentos biológicos e as implicações epistêmicas desta pedagogia.

### 3.3.2 - A COGNIÇÃO COMO PROCESSO

A cognição como um processo será explicada através de três elementos fundamentais para uma abordagem pedagógica construtivista: a natureza histórica do sujeito cognoscente; a afetividade na construção das relações cognitivas e a estética como padrão mediador do processo construtivista. O fundamento biológico da cognição no elemento histórico será trabalhado através do conceito de ontogenia; na afetividade, através do conceito de amor, e na estética através da noção de caminho da beleza.

#### A ONTOGENIA NOS PROCESSOS COGNITIVOS

A ontogenia de um sistema vivo é a história das mudanças estruturais de sua organização, mantendo sempre a identidade de sua unidade autopoietica. A ontogenia é um fenômeno que acontece ao longo do tempo e num espaço de realizações possíveis, no qual as mudanças que efetivamente acontecem com uma unidade são resultantes de relações -- que ocorrem dentro de um domínio de condutas -- entre as diversas ontogênias em curso e não necessariamente da genética apenas ou das estruturas das unidades em particular. A ontogenia é, portanto, um processo de deriva natural. Para entendê-lo como um processo cognitivo vamos trabalhar as noções de DERIVA NATURAL e de DOMÍNIO DE CONDUTAS propostas por Maturana e Varela.

#### ENTENDENDO A ONTOGENIA

A ONTOGENIA DE UM SISTEMA VIVO É O HISTÓRICO DE SUAS MUDANÇAS ESTRUTURAIS, COM A CONSERVAÇÃO DE SUA IDENTIDADE ORGANIZACIONAL, RESULTANTE DE UM DOMÍNIO DE INTERAÇÕES CONDUTUAIS COM AS DEMAIS ONTOGENIAS, NUM PROCESSO DE DERIVA NATURAL FILOGENÉTICO.

10. Maturana define DERIVA NATURAL como o processo no qual um sistema vivo segue um curso de mudanças estruturais, resultante de sua dinâmica de interações, mantendo sua organização e sua adaptação, através de uma congruência operacional com o espaço de realização deste sistema. A dinâmica de interações significa o conjunto de relações da unidade com as demais unidades autopoieticas que convivem mutuamente, caracterizando um domínio condutual, cada uma delas tendo sua própria deriva estrutural ontogênica, que acontece num operar sem intencionalidade ou propósito e com o mínimo de esforço necessário. Cada ontogenia é determinada inicialmente pelo *fenótipo ontogênico* da espécie e classe biológica a que pertence a unidade autopoietica. O conjunto de ontogênias de sistemas vivos com o mesmo *fenótipo*

*ontogênico*, constitui uma *filogenia*, que resulta ser a ramificação das diversas histórias individuais de cada unidade. O espaço das ontogenias possíveis constitui um *campo epigênico*, que caracteriza a epigênese ou o domínio de existência possível do sistema vivo, onde, evidentemente, acontecerá apenas uma trajetória e uma história particular, resultante das mudanças ocorridas. As possibilidades de mudança estrutural de um sistema vivo dentro do campo epigênico de seu viver, sem agredir sua identidade, são inúmeras, mas a cada momento apenas uma é realizável, dando a característica de unicidade do histórico de vida do sistema.

11. O DOMÍNIO DE INTERAÇÕES CONDUTUAIS é a noção-chave para o entendimento da cognição como um processo. Se observamos um sistema vivo no ambiente de seu viver, podemos identificar dois domínios de interações bastante precisos: um é o da dinâmica estrutural de sua constituição autopoiética no interior da unidade, e outro é o da dinâmica de interações com ambiente externo através de seu acoplamento estrutural. Este último define um domínio de conduta da unidade, enquanto uma totalidade, com as demais unidades e componentes do ambiente. A conduta de uma unidade é definida pela dinâmica das relações e interações que acontecem no encontro da unidade com o ambiente no qual realiza e opera o seu viver. Assim, em sua ontogenia, será este domínio de condutas mútuas e recorrentes que determinará o curso histórico de mudanças estruturais de sua existência bem como do próprio ambiente. No âmbito da autopoiésis, não há ontogenias sem filogenia e epigênese.

O primeiro entendimento da cognição como um processo é, então, entender que os sistemas vivos convivem num processo de deriva natural filogenético, onde suas ontogenias acontecem dentro de um campo epigênico de possibilidades, no qual se realiza sua história particular. O segundo entendimento é reconhecer o domínio das interações condutuais como o mecanismo determinante das ontogenias realizadas. Assim, a conduta específica de uma unidade em seu campo de possibilidades epigênicas é definida, a cada momento, pela capacidade de cognição do processo e não somente pela capacidade cognitiva da unidade. Ou seja, a deriva natural é um processo cognitivo no qual cada ontogenia realizada é resultado de uma cognição compartilhada com as demais ontogenias do mesmo campo epigênico e filogenético. Esta cognição é dada pela capacidade de cada unidade participar e reconhecer as perturbações do domínio de interações condutuais e definir as suas próprias mudanças estruturais específicas, determinando sua história individual e única.

## A FORÇA DO AMOR NOS PROCESSOS COGNITIVOS

O segundo argumento para o entendimento da cognição como um processo é o papel das emoções enquanto fundamento biológico da conduta. Esta conduta emocionada cria um espaço fundamental para o surgimento da afetividade e da cooperação, caracterizando um processo cognitivo. Vamos trabalhar este entendimento através de duas noções básicas: O DOMÍNIO DAS EMOÇÕES como fundamento biológico das ações e estratégias cognitivas e a LEGITIMIDADE DO OUTRO como o princípio biológico necessário para o estabelecimento do espaço de afetividade e cooperação exigido para o desenvolvimento da cognição.

### ENTENDENDO O CONCEITO DE AMOR

O AMOR É A EMOÇÃO FUNDADORA DOS PROCESSOS COGNITIVOS E SIGNIFICA O RECONHECIMENTO DO OUTRO COMO UM LEGÍTIMO OUTRO NA CONVIVÊNCIA, DENTRO DE UM DOMÍNIO DE CONDUTAS INTERATIVAS.

12. O DOMÍNIO DAS EMOÇÕES é parte da episteme das ações de um processo cognitivo. As emoções, juntamente com os conceitos, fazem parte das premissas com as quais os sistemas autopoieticos de ordem superior, os seres humanos, interatuam no ambiente. As ações são determinadas pelas emoções presentes num domínio de convivência. Quando mudam as ações é porque houve uma mudança das emoções presentes no processo de aprendizagem. Ou quando mudam as emoções, mudam as ações e estratégias. Isto porque para haver uma história de interações recorrentes -- a ontogenia dos sistemas vivos --, num espaço físico determinado pelo alcance das condutas e perturbações mútuas, é necessário haver uma emoção que determine a continuidade deste domínio de conduta. As emoções são dinâmicas corporais, ditadas por um fundamento biológico, que especificam os domínios de ação no qual nos movemos. Existem duas emoções fundadoras presentes na deriva ontogênica dos seres vivos: o amor e o ódio, a aceitação ou o rechaço. O amor é a emoção que define um espaço de conduta que aceita o outro como um legítimo outro na convivência, e o ódio é a emoção que define um espaço de negação da legitimidade do outro. Amor e ódio, nesta definição biológica, não são faces de uma mesma moeda. A alternativa a ambos é a indiferença. A indiferença significa a falta de um padrão de reconhecimento e não a negação da legitimidade, pois para isto é necessário o reconhecimento prévio. Um domínio de emoções é determinado pela extensão da atuação de padrões de reconhecimento da pertinência entre as unidades e seu ambiente externo.

13. A LEGITIMIDADE DO OUTRO é uma das idéias-chaves para o entendimento da cognição como um processo pedagógico. Um sistema vivo reconhece o outro como legítimo num ambiente de convivência mútua através do reconhecimento de um padrão de *pertinência*. Pertinência é o fenômeno físico da existência de parte de si no outro. Assim, quando um sistema vivo, através de sua capacidade cognitiva individual, reconhece no outro -- sistemas ou componentes -- seu próprio padrão de existência, estabelece-se a pertinência e com ela o reconhecimento da legitimidade do outro, ou seja, sua aceitação no acoplamento estrutural de ambas as unidades. Num domínio de condutas interativas -- onde seja possível observar a ontogenia dos sistemas vivos -- o acoplamento estrutural de uma unidade com o seu ambiente acontece pelo reconhecimento mútuo entre UNIDADE e AMBIENTE da legitimidade e da pertinência física e biológica de cada um no operar do outro, criando um espaço de cooperação fundamental para o desenvolvimento do processo cognitivo. Quando se reconhece a legitimidade do outro para a convivência num mesmo espaço epigênico, significa que as condutas de cada um dos sistemas vivos estão interagindo entre si, na busca de sua plenitude biológica.

A força do amor num processo cognitivo é, portanto, responsável pela criação de um ambiente de afetividade e cooperação, no qual estratégias cognitivas -- racionais ou exclusivamente biológicas -- estarão sempre associadas e determinadas por um domínio de emoções que leva a uma aceitação ou a uma negação do outro como um legítimo outro na convivência do processo. Somente quando a emoção fundadora é o amor há desenvolvimento processual cognitivo, pois este exige a cooperação entre as unidades envolvidas. Num ambiente de competição e de negação da legitimidade do outro, a cognição fica restrita à sua função biológica no interior da unidade e não acontece enquanto processo. Do mesmo modo, num ambiente onde os sistemas autopoieticos não reconhecem padrões de pertinência e comportam-se de forma indiferente, também a cognição não acontece enquanto processo.

O reconhecimento de padrões de pertinência destaca-se, então, como a estratégia cognitiva fundamental para o estabelecimento de processos cognitivos. Inclusive para a construção inicial do domínio de emoções, já que as primeiras emoções acontecem exatamente no operar deste reconhecimento de padrões de pertinência. Estes padrões, como veremos a seguir, não possuem apenas uma essência física e biológica, mas também uma forma estética.

## O CAMINHO DA BELEZA NOS PROCESSOS COGNITIVOS

Nesta caracterização da cognição como um processo vivos inicialmente o argumento segundo o qual o sujeito cognoscente é um sujeito histórico, resultante da história de suas mudanças estruturais ao longo de sua existência. Depois vimos que estas mudanças acontecem num processo de convivência, num domínio de condutas interativas, em uma co-deriva ontogênica, na qual o desenvolvimento cognitivo exige um ambiente de cooperação e afetividade, construído a partir do reconhecimento de padrões de pertinências físicas e biológicas e do reconhecimento à legitimidade do outro no processo. O que vamos argumentar agora, sempre com base nos fundamentos biológicos apontados pelo trabalhos de Maturana e Varela, é que um terceiro elemento, além do histórico e do afetivo, colabora para o entendimento da cognição como um processo, qual seja, o da estética como padrão resultante da autopoiesis dos sistemas vivos. Para tanto vamos introduzir a idéia de CAMINHO DA BELEZA, como uma representação epigênica da ontogenia da natureza, e a de DOMÍNIO DE EXPERIÊNCIA ESTÉTICA, que nos permitirá trabalhar a estética como um espaço pedagógico de criação cognitiva, vivenciado e experimentado por cada ontogenia.

### ENTENDENDO O CAMINHO DA BELEZA

O CAMINHO DA BELEZA É A TRILHA DE SIMETRIA, ORDEM E HARMONIA DEIXADA POR TODAS AS ONTOGENIAS POSSÍVEIS DA NATUREZA E EXISTENTE NUM DOMÍNIO DE EXPERIÊNCIA ESTÉTICA VIVENCIADA PELO OBSERVADOR.

14. O CAMINHO DA BELEZA é o resultado do acoplamento estrutural do universo. Toda unidade ou sistema autopoietico natural realiza seu operar seguindo e replicando padrões de ordem e simetria dentro de uma expansão harmônica. É a estética do belo presenteada de todas as formas e a todo momento pela natureza e pelo universo. Na natureza, a SIMETRIA é a responsável pela sensação de beleza. Ela resulta da forma e portanto da estética dos acoplamentos estruturais, pois estes acontecem através do reconhecimento do padrão de pertinência física e biológica dos componentes. Quando uma molécula de proteína é sintetizada por uma célula ou quando um átomo de oxigênio liga-se a dois átomos de hidrogênio, estes acoplamentos acontecem num processo cognitivo dado pela pertinência estética entre as estruturas destes componentes, formando uma simetria geométrica do componente ou da unidade autopoietica. Atuam na composição da simetria dos acoplamentos estruturais as quatro forças elementares presentes no universo, as forças

nucleares forte e fraca, a força eletromagnética e a força da gravidade. A ORDEM, por sua vez, é resultado do processamento energético dos sistemas vivos, que sempre apresenta um balanço de energia positivo, produzindo mais do que necessita para sua autopoiesis. Daí dizer-se que o CAMINHO DA BELEZA é o caminho do menor esforço. Na verdade é o caminho do menor gasto energético. A sobra de energia é armazenada na forma de organização, de aumento da ordem interna do sistema, daí serem os sistemas vivos sistemas negüentrópicos, com uma entropia negativa. Este aumento de ordem e organização obedece, evidentemente, ao padrão estético da simetria que o determina. Finalmente, a HARMONIA é o resultado do movimento homeostático da autopoiesis, formando e definindo a banda de variação e os limites difusos do domínio de existência de cada ontogenia. É da figura deste movimento harmônico, variando dentro de dois extremos, que resulta a noção do 'caminho do meio' como o melhor caminho de realização de uma ontogenia dentro de inúmeros caminhos possíveis. Como veremos na epistemologia deste trabalho, este 'caminho do meio' será concebido como um caminho estratégico, ecológico e difuso. Podemos pensar, então, a beleza da natureza e do universo como resultado de um padrão estético que se realiza e se replica num processo de cognição e num domínio de existência dado por todas as multidimensionalidades das ontogenias possíveis. A trilha deixada por este padrão estético é o caminho da beleza que pode ou não ser observado e apreendido por um observador, dependendo de seu próprio domínio de experiência estética.

15. O DOMÍNIO DE EXPERIÊNCIA ESTÉTICA diz respeito ao mundo vivido pelo observador e o grau de afinidade deste com o caminho da beleza. Quando comparamos a beleza da natureza com a feiúra de nossas cidades temos clara a diferença entre o caminho da beleza e um domínio de experiências estéticas. Este domínio pode dissociar-se do caminho da beleza e criar o padrão estético da feiúra, no qual as formas perdem a coerência entre simetria, ordem e harmonia, perdendo a conectividade com o fluxo da vida e do universo. Esta estética do feio é, então, reproduzida cognitivamente no domínio de existência do observador, através de suas distinções e reflexões, e passa a ser um padrão de reconhecimento. A beleza assim como a feiúra são padrões estéticos subjetivos construídos num processo cognitivo de aprendizagem com o próprio viver. Tanto uma quanto a outra podem ser utilizadas pedagogicamente. Claro está que uma pedagogia comprometida com a estética do belo procurará introduzir distinções que permitam ao observador verificar a coerência de seu domínio de experiências estéticas.

### 3.3.3 - A COGNIÇÃO COMO EPISTEME

Já vimos a cognição como uma função e como um processo. Agora veremos sua caracterização como uma episteme. Na caracterização como função, procuramos mostrar a cognição como a capacidade de aprendizagem dos sistemas vivos com o seu próprio operar autopoietico, ou seja, a cognição como uma função interna ao sistema; na caracterização como processo, procuramos mostrar a cognição como a capacidade de aprendizagem dos sistemas vivos com o seu operar num ambiente epigênico, ou seja, a cognição como um processo no qual unidade e ambiente apreendem e se reconhecem mutuamente. Finalmente veremos a cognição como uma capacidade de aprender com o próprio aprendizado, formulando os pressupostos de como se explica uma observação.

Pode-se entender a filosofia como o estudo da natureza das coisas. Quando esta 'coisa' é o conhecimento, tem-se a epistemologia, que é o estudo da natureza do conhecimento. O radical do termo epistemologia é episteme e significa as premissas com as quais explicamos coerentemente nossas observações. Conhecer a episteme de um conhecimento significa conhecer o conhecimento deste conhecimento. Vamos caracterizar a cognição como uma episteme através de três fundamentos biológicos e respectivas conseqüências epistemológicas extraídos da obra de Maturana e Varela: AS EPISTEMES DO OLHAR, DO PENSAR E DO EXPLICAR.

#### A EPISTEME DO OLHAR

##### OU, O QUE O OLHO DO OBSERVADOR DIZ PARA O CÉREBRO DO OBSERVADOR ?

16. Nem tudo. Ou melhor, nada. Ou mais precisamente: indica perturbações. A idéia de que a visão e os demais sentidos '*captam e passam informações para o cérebro*' é derrubada pela epistemologia do 'modelo autopoietico'. O cérebro, bem como o sistema nervoso e os sentidos, incluindo a visão, são sistemas determinados estruturalmente com um operar na forma de uma circularidade, fechada ao reconhecimento de qualquer outra pertinência que não aquelas possibilitadas pela biologia de seus próprios componentes e estrutura. As 'informações' externas atuam não como um código ou imagem mas sim como uma perturbação sináptica que determina, engatilha um câmbio estrutural no interior do sistema, dentro das possibilidades do próprio sistema. O que vemos e o que sentimos é estruturalmente determinado deste dentro, e o que não vemos, não sabemos que não vemos.

Quando realizamos a experiência do ponto cego<sup>(23)</sup> (ver Figura 2.2), temos clara esta afirmação. E assim como não se vê aquilo que não se vê, também não se sabe que não se sabe aquilo que não se sabe.

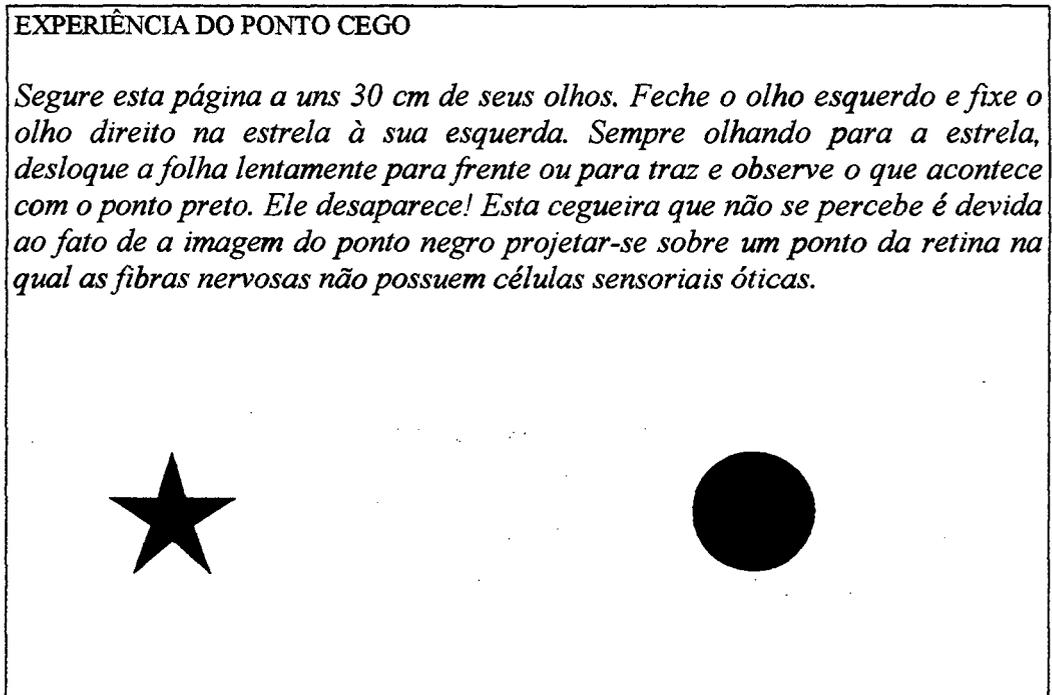


FIGURA 3.2 - A EXPERIÊNCIA DO PONTO CEGO

17. A consequência epistemológica deste operar cego é a valorização da subjetividade, com a quebra da objetividade da realidade. Já que o que vemos e sentimos não é tudo o que poderíamos ver e sentir, a realidade deixa de ser uma objetividade imperativa e passa a ser relativizada pela nossa capacidade interna de 'vê-la'. Maturana e Varela propõem, então, os conceitos de 'OBJETIVIDADE SEM PARÊNTESES' e 'OBJETIVIDADE ENTRE PARÊNTESES'. A primeira refere-se a um entendimento -- uma episteme -- de que a realidade que vemos é independente de nós e que as leituras que fazemos desta realidade objetiva são verdades cuja validade também independe de nós e das condutas que tenhamos nesta realidade. A segunda refere-se a um entendimento de que a realidade é uma proposição explicativa, dada sempre por um domínio explicativo cujas premissas de validade somente possuem sentido dentro deste domínio. É a objetividade relativizada pela subjetividade do observador e do domínio explicativo no qual ele se encontra. Nesta episteme não há nem verdades absolutas nem relativas, mas diversas verdades multiversas.

(23) FÖRSTER, Heins von. Construindo uma Realidade. In WATZLAWICK, Paul (Org.). *A Realidade Inventada*. Campinas, SP: Ed. Psy II, 1994, p. 47.

## A EPISTEME DO PENSAR

## OU, O QUE O CÉREBRO DO OBSERVADOR DIZ PARA O ESPÍRITO DO OBSERVADOR ?

18. Novamente, nada. Nada no sentido de palavras e imagens produzidas pelo cérebro. A rigor o que o cérebro faz é capacitar o espírito para a descrição da realidade por meio da linguagem. Mas esta capacidade psíquica e não material do espírito acontece como uma emergência do operar do cérebro, não faz parte dele. No modelo autopoietico o cérebro é um sistema constituído por uma rede neuronal fechada em si mesma e com uma organização, arquitetura e um funcionamento voltado para suas próprias atividades neuronais. O cérebro nada diz ao espírito, do ponto de vista de representações lingüísticas, porque ao ser fechado operacionalmente e estruturalmente determinado internamente, não reconhece nada mais do que seu próprio operar, não havendo nem fonte de entrada de informação nem destino de envio externo de algum produto. O cérebro, do ponto de vista biológico, é uma máquina de computação permanente, possuindo seus próprios mecanismos auto-reguladores com os quais regula, a partir das perturbações e mudanças que percorrem a rede, seus diversos estados referenciais, tais como o sono, a excitação, as emoções e o raciocínio.

19. A consequência epistemológica deste operar enclausurado do cérebro é a valorização da conduta dos sistemas vivos, determinada pelas descrições da realidade construídas pelo espírito que emerge do observador. (Usamos a palavra espírito no sentido dado por Edgar Morin, para aglutinar numa mesma idéia os conceitos de mente e alma. Mente é a emergência do cérebro e alma é a emergência do corpo, sendo a emergência a propriedade qualificadora da complexidade de um determinado arranjo organizacional da matéria. No modelo autopoietico corpo e cérebro fazem parte de um mesmo sistema organizativo, devendo ser tratados de forma holográfica e não dualista). Esta conduta descritiva gera os diversos domínios de interatividade nos quais o sistema vivo vive sua ontogenia. O mundo no qual acontece esta ontogenia, ou seja, o seu campo epigênico, não é um mundo dado a priori e independente do espírito, mas sim um mundo construído pela interação do domínio condutual entre o sistema vivo e o ambiente no qual vive. Assim, o mundo de cada um é uma construção coletiva, que se faz junto com os diversos domínios de descrições do mundo dos outros. Revelar a episteme do pensar significa conhecer como se conhece e aqui este conhecer acontece pela capacidade emergente dos sistemas cognitivos de promoverem distinções, descrições e reconhecimentos de uma realidade, sempre através de um espírito que pensa, conversa e determina ações num domínio de condutas interativas e recorrentes sobre si mesmo.

## A EPISTEME DO EXPLICAR

## OU, O QUE NOS DIZ O ESPÍRITO DO OBSERVADOR ?

20. Tudo. Ou pelo menos tudo o que o espírito do observador puder expressar pelo DOMÍNIO LINGÜÍSTICO no qual opera o seu viver. No modelo autopoietico a chave para o entendimento da cognição como uma episteme está na linguagem, por ser esta o fundamento biológico que humaniza o ser humano. Não é a existência do olhar e dos sentidos, nem a existência de uma 'máquina hipercomplexa' como o cérebro que, isoladamente, fazem do ser humano um ser humano. É a linguagem e o conversar que permitem a este ser ser capaz de conceber um espírito que se concebe a si próprio. A linguagem é um fluir de coordenações de ações consensuais, no meio do qual as pessoas se entendem. Ela está na origem do humano e resulta, é claro, da capacidade cognitiva dada pela ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA deste humano e, em especial pelo desenvolvimento do cérebro. Do ponto de vista biológico, o cérebro, a linguagem e as emoções formam uma circularidade conectiva e recorrente, onde as sensações sentidas pelo emocionar engatilham mudanças estruturais na autopoiesis cerebral que capacitam o espírito a expressar o sentido das coisas, através de uma ação coordenada e consensuada com a(o) parceira(o) ou ambiente com o qual emocionou-se.

21. A consequência epistemológica deste operar emocionado é a valorização da linguagem e das emoções como seu fundamento biológico. Vamos esclarecer melhor esta pertinência. Primeiro temos a linguagem como um fenômeno que, apesar de acontecer fora do espaço físico do cérebro, é por ele determinado, em função da capacidade cognitiva de proceder distinções dada pela autopoiesis do sistema neurológico. A linguagem é, portanto, um fenômeno com um fundamento biológico. E como a linguagem foi recorrente no desenvolvimento do próprio cérebro ela caracteriza-se como o fenômeno humanizador do ser humano. Segundo, temos as emoções como o fundamento biológico da linguagem. As emoções não determinaram o aumento do cérebro, mas exigiram palavras a serem ditas por um espírito que sentia. Por isto é que as emoções entram como fundamento biológico da linguagem. Daí esta dupla determinação de pertinência biológica da linguagem. Assim é que tudo o que é dito é dito por alguém. E todo o dito é dito num emocionarse. E quando isto acontece de comum acordo entre os que conversam o que se tem é um operar em coordenações consensuais de coordenações de ações consensuais.

### 3.4 - CRÍTICA

#### À ABORDAGEM COGNITIVA

Neste item de crítica à abordagem cognitiva vamos nos ater aos estudos de Jean-Pierre Dupuy sobre autonomia e a primeira cibernética e a uma crítica que vem desde o interior do próprio paradigma da autopoiesis, a partir de pesquisadores que estão aplicando e verificando o poder de explicação do modelo autopoietico. Para esta 'autocrítica' utilizaremos os Anais do evento de Belo Horizonte, sobre a obra de Maturana e Varela, do qual participaram pesquisadores europeus, norte-americanos e latino-americanos. Do estudo deste material -- somente os Anais totalizaram 50 artigos, abrangendo aplicações na áreas das ciências cognitivas, linguagem, epistemologia, ciências jurídicas e sociais, biologia e administração -- sintetizamos três argumentos norteadores desta crítica: a de que os processos auto-referenciais são *processos sem sujeitos*; a de que o modelo autopoietico leva a uma *circularidade fechada* e a idéia de que a autopoiesis processa uma *comunicação sem informação*.

#### 3.4.1 - PROCESSOS SEM SUJEITOS

Dupuy conclui seu estudo sobre a primeira cibernética falando de sua imensa decepção<sup>(24)</sup> com o fracasso da interdisciplinaridade proposta pelo movimento científico inaugurado pelas Conferência Macy, na década de 40. Segundo ele a cibernética, enquanto ciência que procurava explicar o funcionamento da mente e sua aplicação lógica, falhou em não conseguir estabelecer pontes com as demais ciências humanas e sociais, ficando restrita à matemática e à computação. A principal contribuição da cibernética às demais ciências foi a concepção de sistemas auto-referenciais, geradores de processos cognitivos sem a exigência de um sujeito cognoscente. Esta idéia de um processo ou de um saber sem sujeito, a partir de uma rede complexa de interações entre unidades simples, tais como a rede neuronal ou uma sociedade humana, revolucionou a ciência deste século, permitindo o surgimento de teorias de 'desconstrução do sujeito, da consciência, da objetividade e da própria realidade'. Como veremos a seguir, na autocrítica do modelo autopoietico esta idéia nuclear da primeira cibernética continua não só sendo utilizada como também fortemente criticada.

---

(24) DUPUY, Jean-Pierre. *Nas origens das ciências cognitivas*. São Paulo: Unesp, 1996, p.195-220.

### 3.4.2 - A CIRCULARIDADE FECHADA

A idéia cibernética de processo cognitivo sem sujeito cognoscente está na episteme da inteligência artificial, que norteia todo o desenvolvimento científico e tecnológico da robótica. Esta idéia fica completa com a existência de um controlador externo ao processo. Toda máquina robótica, seja um robô industrial, seja um jogador de xadrez ou agora os jogadores de futebol<sup>(\*)</sup>, são máquinas cibernéticas auto-referenciais e autônomas, com capacidade de ação dada por um programa de computação, o software, atuando dentro de um circuito eletrônico de silício, alumínio e plástico, o hardware. A 'inteligência' que emerge de um processo deste tipo, sem um sujeito, é chamada 'artificial'. Mas todo este processo, este operar inteligente do robô é mantido, monitorado e controlado externamente por um observador. Maturana explode com esta episteme ao propor o paradigma da autopoiesis. Uma unidade ou um sistema autopoietico possui uma 'circularidade operacional fechada', definindo um espaço próprio de afirmação de sua unidade e individualidade frente ao ambiente onde está situada. Os controles do operar desta unidade estão no interior dela própria. Daí que os processos cognitivos de um sistema autopoietico são sempre com um sujeito cognoscente, que ao aprender com o seu próprio operar constrói sua ontogenia. Sistemas e processos cibernéticos não possuem ontogenias.

As críticas a esta 'circularidade fechada', como as de John Mingers<sup>(25)</sup>, criteriosamente sintetizadas por Miriam Graciano e Cristina Magro<sup>(26)</sup>, nos conduzem a pensar no modelo autopoietico como um modelo idealista, por estar baseado na concepção de um sistema cognitivo fechado, para o qual a realidade externa deixa de ser independente e concreta, permitindo ao sujeito conceber qualquer realidade e, assim sendo, deixando a realidade de ser o parâmetro da verdade e do factível. Esta interpretação leva a uma dualidade sem solução: ou o cérebro representa um mundo objetivo e independente do sujeito ou ele cria um mundo completamente subjetivo que determina a realidade a existir.

(\*) Na Copa do Mundo de Futebol, realizada na França em julho de 98, aconteceu também uma outra copa mundial de futebol, só que de jogadores robôs. Pesquisadores de diversos países participam deste esforço cibernético, liderados pelo Japão e pela Coréia. A exemplo do xadrez, o futebol poderá ser a próxima vítima da cibernética. Quando uma atividade humana é mais bem executada por uma máquina, decididamente não vale mais a pena executá-la e com isto a humanidade vai, em sua deriva cognitiva natural, encontrando outros afazeres mais criativos, até que a cibernética alcance-os.

(25) MINGERS, John. *Self-Producing systems: implications and applications of autopoiesis*. New York: Plenum Press, 1995.

(26) GRACIANO, Miriam, MAGRO, Cristina. (Org). *A Ontologia da Realidade*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1997, Introdução, p. 18-30.

### 3.4.3 - A COMUNICAÇÃO SEM INFORMAÇÃO

Os sistemas cibernéticos têm na teoria da informação de Claude Shannon um de seus esteios operacionais. Os sistemas assim concebidos e operados possuem uma capacidade de comunicação com o mundo exterior, do qual recebem informações passíveis de serem processadas como um dígito binário, num fluxo de input e output, de entrada e saída de informação, com o qual realizam seu operar. Novamente o modelo autopoietico explode com esta episteme. Num sistema vivo nenhuma informação binária é processada e devolvida ao exterior. Os sistemas vivos são fechados operacionalmente. Daí a crítica de ser a comunicação num sistema autopoietico uma comunicação sem informação.

Como entender que não há fluxo de informação num sistema vivo? Vamos esclarecer esta crítica através da idéia de 'transdução'. O modelo autopoietico é um modelo descritivo. Ele pressupõe um observador que observa e descreve. O modelo autopoietico é cognitivo. Ele pressupõe um processo de cognição e um sujeito que apreende com o seu próprio operar. O modelo autopoietico não é indutivo nem dedutivo. Ele não induz um agir nem age por dedução, como se é de esperar de um sistema cibernético. O modelo autopoietico é *transdutivo*<sup>(27)</sup>. Ele resulta de um operar simbiótico de sua cognição, tanto como função quanto como processo e episteme. O termo transdutivo diz respeito a uma realidade em que duas unidades somente conseguem ser observadas e explicadas dentro de uma dinâmica de fenômenos onde a interação entre elas explica o que acontece individualmente com cada uma das unidades. Assim, no modelo autopoietico não tem sentido prático pensar-se numa unidade sem o seu ambiente, ao qual está estruturalmente acoplada, razão de sua sobrevivência como unidade organizacional. O fechamento da unidade é apenas molecular, para dar-lhe a individualidade, necessária para o processamento de sua autonomia. As unidades e sistemas autopoieticos são sistemas abertos energeticamente, retirando e recebendo de seu ambiente externo a energia e matéria molecular necessária para sua autopoiesis interna. Da mesma forma com respeito às perturbações que o sistema sente e recebe e que desencadeiam os fluxos sinápticos. Há uma entrada nos sistemas vivos, mas não na forma de unidades binárias. E há uma saída, na forma de cognição, que permite a permanência do acoplamento estrutural com o ambiente, criando um domínio consensual de condutas. É a transdução entre sujeito e objeto da cognição.

(27) STEWART, John. Cognitive Science, Language and Epistemology. In MAGRO, Cristina. (Org.) *International Symposium on Autopoiesis. Work Book*. Belo Horizonte: UFMG, 1997, p. 14-18.

### 3.5 - SÍNTESE

Desta revisão bibliográfica podemos concluir que o paradigma da autopoiesis nos fornece um fundamento biológico, ambiental e epistêmico para a abordagem cognitiva que se pretende associar aos processos de planejamento estratégico, sempre considerando estes como processos de produção de conhecimento. Com isto podemos propor uma conceituação para a cognição:

A COGNIÇÃO É A CAPACIDADE DE APRENDIZAGEM DOS SISTEMAS VIVOS COM O SEU PRÓPRIO OPERAR BIOLÓGICO, AMBIENTAL E EPISTÊMICO.

Vamos sintetizar este operar através de representações fractais com o triângulo da curva de Koch para firmar a idéia de recorrência e permanência dos conceitos-chaves do modelo autopoietico.

FRACTAIS DOS FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E EPISTÊMICOS DO MODELO AUTOPOIÉTICO

1. O primeiro fractal representa o entendimento da cognição nos sistemas vivos, através de sua presença como uma função, um processo e uma episteme.



QUADRO 3.1: CARACTERIZAÇÃO DA COGNIÇÃO NOS SISTEMAS VIVOS

Enquanto a cognição como função biológica explica o processo de aprendizagem de um sistema vivo com respeito a si mesmo, a cognição como processo pedagógico explica o processo de aprendizagem de um sistema vivo com respeito aos demais sistemas com os quais convive em sua deriva natural ontogênica. Quando esta cognição é observada por um observador externo ao processo, a episteme deste observador em sua tarefa de descrição dos fenômenos que observa também é cognitiva, permitindo a ele aprender com o seu próprio operar de observador. Vamos ampliar este primeiro fractal e caracterizar suas pontas.

2. O segundo fractal trata de representar a idéia de AUTONOMIA e de como a cognição pode ser entendida como uma função biológica interna aos sistemas e processos cognitivos.



QUADRO 3.2: CARACTERIZAÇÃO DA AUTONOMIA DOS SISTEMAS COGNITIVOS

3. Vamos ampliar este segundo fractal e ver a caracterização de cada uma de suas pontas. A AUTO-ORGANIZAÇÃO, por exemplo, resulta do seguinte fractal:



QUADRO 3.3: CARACTERIZAÇÃO DA AUTO-ORGANIZAÇÃO DOS SISTEMAS COGNITIVOS

4. A AUTODETERMINAÇÃO, por sua vez, resulta do seguinte fractal:



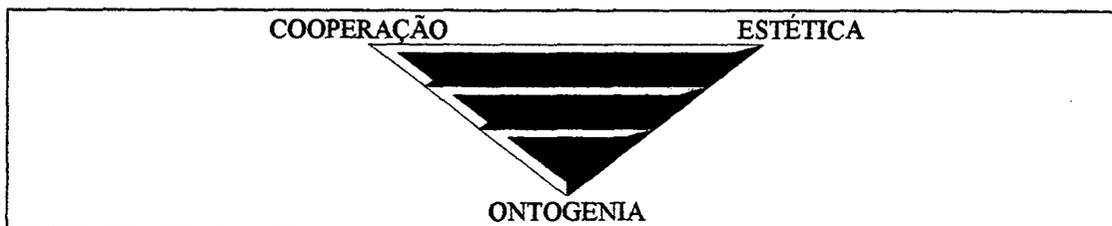
QUADRO 3.4: CARACTERIZAÇÃO DA AUTODETERMINAÇÃO DOS SISTEMAS COGNITIVOS

5. A AUTOCRIAÇÃO, por sua vez, resulta do seguinte fractal:



QUADRO 3.5: CARACTERIZAÇÃO DA AUTOCRIAÇÃO DOS SISTEMAS COGNITIVOS

6. O segundo conjunto de fractais trata da representação da idéia de movimento da autonomia, através do conceito de DERIVA NATURAL e de como a cognição pode ser entendida como um processo pedagógico dos sistemas e processos cognitivos.



QUADRO 3.6: CARACTERIZAÇÃO DA DERIVA NATURAL DOS SISTEMAS COGNITIVOS

7. Vamos ampliar este fractal e ver a caracterização de cada uma de suas pontas. A ONTOGENIA, por exemplo, resulta do seguinte fractal:



QUADRO 3.7: CARACTERIZAÇÃO DA ONTOGENIA DOS SISTEMAS COGNITIVOS

8. A COOPERAÇÃO, por sua vez, resulta do seguinte fractal:



QUADRO 3.8: CARACTERIZAÇÃO DA COOPERAÇÃO NOS SISTEMAS COGNITIVOS

9. A ESTÉTICA, por sua vez, resulta do seguinte fractal:



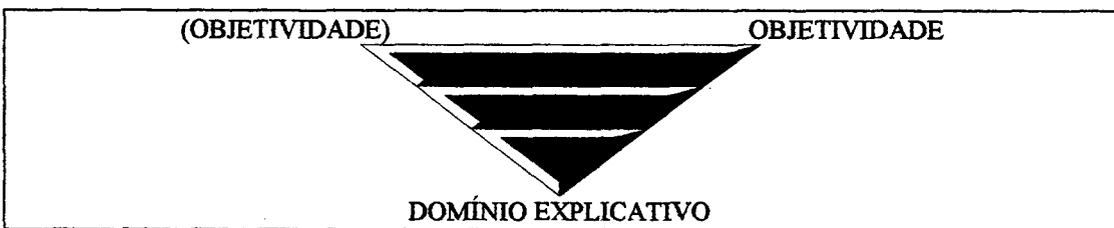
QUADRO 3.9: CARACTERIZAÇÃO DA ESTÉTICA NOS SISTEMAS COGNITIVOS

10. O terceiro conjunto de fractais trata da representação da EPISTEME DO OBSERVADOR e de como a cognição pode ser entendida como um aprendizado com a própria epistemologia dos sistemas e processos cognitivos.



QUADRO 3.10: CARACTERIZAÇÃO DA EPISTEME DO OBSERVADOR EM SISTEMAS COGNITIVOS

11. Vamos ampliar este fractal e ver a caracterização de cada uma de suas pontas. A EPISTEME DO OLHAR, por exemplo, resulta do seguinte fractal:



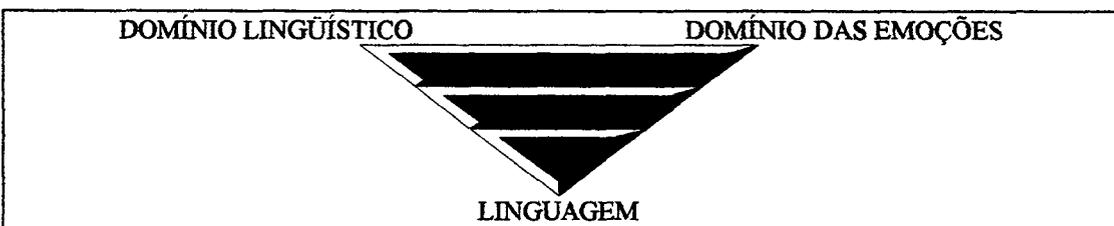
QUADRO 3.11: CARACTERIZAÇÃO DA EPISTEME DO OLHAR NOS SISTEMAS COGNITIVOS

12. A EPISTEME DO PENSAR, por sua vez, resulta do seguinte fractal:



QUADRO 3.12: CARACTERIZAÇÃO DA EPISTEME DO PENSAR NOS SISTEMAS COGNITIVOS

13. A EPISTEME DO EXPLICAR, por sua vez, resulta do seguinte fractal:



QUADRO 3.13: CARACTERIZAÇÃO DA EPISTEME DO EXPLICAR NOS SISTEMAS COGNITIVOS

No próximo Capítulo vamos apresentar um modelo de planejamento estratégico com uma abordagem cognitiva deste tipo.

Para concluir gostaríamos de destacar mais três fractais que também serão nucleares na construção deste modelo. Eles relacionam a cognição em cada uma das pontas do fractal mostrado no Quadro 3.1, o que caracteriza as três formas de cognição nos sistemas vivos. Os conceitos presentes nestes fractais serão detalhados na descrição do próprio modelo, dando-lhes o contexto de sua aplicação.

14. A cognição como *FUNÇÃO BIOLÓGICA* é explicada pela relação entre a ORGANIZAÇÃO e a ESTRUTURA das unidades e sistemas cognitivos e é representada pelo seguinte fractal:



QUADRO 3.14: CARACTERIZAÇÃO DA COGNIÇÃO COMO *FUNÇÃO BIOLÓGICA*

15. A cognição como *PROCESSO PEDAGÓGICO* é explicada pela relação de aprendizagem operacional entre a UNIDADE e o AMBIENTE ao qual está acoplada estruturalmente e é representada pelo seguinte fractal:



QUADRO 3.15: CARACTERIZAÇÃO DA COGNIÇÃO COMO *PROCESSO PEDAGÓGICO*

16. Finalmente, a cognição como *EPISTEME DO OBSERVADOR* é explicada pela relação entre o OBSERVADOR que observa e distingue e o fenômeno ou sistema cognitivo OBSERVADO e é representada pelo seguinte fractal:



QUADRO 3.16: CARACTERIZAÇÃO DA COGNIÇÃO COMO *EPISTEME DO OBSERVADOR*

## CAPÍTULO 4. A METODOLOGIA DA PESQUISA

4.1 - INTRODUÇÃO	100
4.2 - A PESQUISA-AÇÃO	101
4.2.1 - A DEMANDA DAS ENGENHARIAS	
4.2.2 - O RECORTE TEÓRICO	
4.2.3 - O RECORTE EMPÍRICO	
4.3 - A ESTRUTURA DA PESQUISA-AÇÃO	105
4.3.1 - A DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	
4.3.2 - A APRENDIZAGEM CONJUNTA	
4.3.3 - O PLANO DE AÇÃO	
4.4 - O UNIVERSO DA PESQUISA	108
4.4.1 - EXPERIMENTOS DIVERSOS	
4.4.2 - OS INSTRUMENTOS DE CONTROLE	
4.4.3 - A METODOLOGIA DA PESQUISA	
4.5 - SÍNTESE	113

## 4. A METODOLOGIA DA PESQUISA

### 4.1 - INTRODUÇÃO

A toda pesquisa científica podemos associar o propósito de resolver um problema específico, por mais geral que ele seja. E problemas específicos trazem a marca do local, das condições de contorno deste local, enfim das emergências que o caracterizam como algo específico, singular, único. O que pode ser igual, semelhante, parecido em pesquisas sobre problemas específicos é a metodologia utilizada para o trabalho. É isto que abordaremos a seguir: a metodologia científica que utilizamos para acompanhar a aplicação do modelo cognitivo a ser proposto por esta Tese.

Este capítulo está organizado em três sessões: a primeira expõe os fundamentos da Pesquisa-Ação, opção metodológica deste trabalho e que permite inserir esta pesquisa numa linha humanística das ciências. Nessa sessão partimos das demandas das novas engenharias para então precisar os recortes teórico e empírico da pesquisa, o primeiro sendo a metodologia de pesquisa-ação e o segundo a formulação de estratégias de educação ambiental. *Recorte* representa a *dimensão*<sup>(1)</sup> do todo sobre a qual busca-se delimitar o esforço de validação científica. No *recorte teórico* apresentam-se as referências e opções de orientação metodológica sobre as quais pode-se questionar um dos aspectos de cientificidade deste trabalho: a relação entre objetividade e subjetividade. No *recorte empírico* precisa-se o universo sobre o qual aplicou-se o modelo, de modo a deixar claro o espaço e as variáveis lingüísticas de validação do modelo. Com estes recortes define-se o espaço de validade das críticas aos pressupostos e métodos utilizados e aos resultados e conclusões obtidos. Na segunda sessão comenta-se a estrutura metodológica da pesquisa-ação, identificando os seus três principais momentos: a definição do problema, a aprendizagem conjunta e o plano de ação. Na terceira sessão define-se o universo empírico da pesquisa, com os diversos experimentos do modelo utilizado na formulação das estratégias de educação ambiental, destacando-se o principal deles que foi a aplicação do modelo ao Programa Estadual de Educação Ambiental 'Viva a Floresta Viva' do Governo do Estado de Santa Catarina. Por fim, apresentam-se os instrumentos de controle da pesquisa e a metodologia aplicada ao principal estudo de caso.

-----  
(1) HIRANO, Sedi. (Org.) *Pesquisa Social: projeto e planejamento*. São Paulo: TAQueiroz, 1979, p. 101.

## 4.2 - A PESQUISA-AÇÃO

### 4.2.1 - A DEMANDA DAS ENGENHARIAS

A engenharia sempre ocupou-se de construir o mundo. Pense sobre tudo aquilo que você realiza num dia de sua vida. Todos os objetos e espaços que você usa, seja na cidade ou no campo, são resultado de algum processo construtivo da engenharia. A engenharia finaliza e constrói projetos. Nas últimas duas décadas, entretanto, a engenharia tem se preocupado em entender o mundo que ela construiu. Neste sentido estamos vendo surgir novas engenharias: a *engenharia institucional* está pesquisando arranjos interinstitucionais para um melhor gerenciamento dos produtos, materiais e recursos utilizados na construção dos projetos, em função tanto da escassez como do desperdício; a *engenharia financeira* preocupa-se em encontrar soluções compartilhadas de financiamento do desenvolvimento, em vista do esgotamento da capacidade de endividamento do setor público; a *engenharia social* está voltada para a viabilização de materiais e métodos construtivos capazes de dar conta às enormes demandas por produtos e serviços dos setores excluídos da sociedade; tem a *engenharia cognitiva*, preocupada em entender o papel fundamental que joga o conhecimento em todos os processos construtivos, e, finalmente, temos a *engenharia ambiental*, pesquisando formas de aproveitamento, controle e gerenciamento das enormes quantidades de resíduos produzidos num dia qualquer de nossas vidas. O que une todas estas engenharias é a presença de um novo paradigma norteador de suas construções: o paradigma da sustentabilidade. Isto certamente construirá um mundo melhor. Em todas estas novas engenharias, o que o engenheiro encontra pela frente são pessoas. Daí o interesse por metodologias, tanto de trabalho como de pesquisa, que possam considerar a legitimidade do outro, fundamentalmente através de seu conhecimento. Daí a forte ligação que hoje a engenharia está tendo com as ciências humanas. Pois são nestas ciências que aprendemos como estudar fenômenos sociais e humanos.

Esta Tese situa-se entre as duas últimas novas engenharias, a *cognitiva* e a *ambiental*. Seu objetivo é investigar um modelo cognitivo para a formulação de estratégias ambientais. Hoje, temos claro que a metodologia utilizada nesta investigação foi do tipo *pesquisa-ação*, oriunda das ciências sociais, na qual o pesquisador não só participa do fenômeno observado mas contribui para o seu planejamento e existência independente da investigação.

#### 4.2.1 - O RECORTE TEÓRICO

Karl Marx, Max Weber e Émile Durkheim são citados como pais da sociologia<sup>(2)</sup>. Cada um deles desenvolveu uma teoria social e os respectivos métodos de investigação. Marx investigou as condições de vida da classe trabalhadora; Weber estudou o fenômeno burocrático nas organizações; Durkheim utilizou a estatística no estudo do suicídio e Marx não só analisou a concentração do capital a partir da mais-valia sobre o trabalho dos operários como propôs a estes sua organização para lutar contra esta alienação e exploração. Quando o pesquisador participa das ações pesquisadas com um esforço de planejamento com vistas à resolução de problemas ou transformação de situações, estamos diante de uma metodologia de *pesquisa-ação*.

Nas primeiras décadas deste século, pesquisadores sociais norte-americanos inauguraram um novo tipo de pesquisa, aquela em que o pesquisador apenas *participa* do fenômeno mas não influi em sua trajetória. Exemplo pioneiro foi o do pesquisador Nels Anderson, em 1923, vivendo como um 'homeless' de Chicago<sup>(3)</sup>. A uma pesquisa deste tipo, no qual o pesquisador mergulha no mundo do fenômeno observado, convivendo com as pessoas deste mundo mas não influenciando em seus destinos, chamamos de *pesquisa-participante*.

Vamos melhor caracterizar a linha de pesquisa-ação através de Michel Thiollent, que a define como "*linha de pesquisa associada a diversas formas de ação coletiva (...) orientada em função da resolução de problemas ou de objetivos de transformação*"<sup>(4a)</sup>, buscando uma interação entre o pesquisador e os participantes das situações pesquisadas. Na pesquisa-ação o planejamento das ações é realizado pelos atores sociais, podendo ser o pesquisador um animador ou até mesmo um participante ativo. Na pesquisa-participante o único planejamento é o do próprio pesquisador. Outra característica marcante da pesquisa-ação é seu compromisso com a resolução dos problemas da situação pesquisada. No dizer de Maturana, 'o conhecimento do conhecimento obriga' o pesquisador a envolver-se histórica e existencialmente com as pessoas e o tema pesquisado.

-----  
(2) BECKER, Howard. *Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais*. São Paulo: Hucitec, 1994, p. 9-10.

(3) NOGUEIRA, Oracy. *Pesquisa Social: Introdução à suas técnicas*. São Paulo: Nacional, 1975, p.92.

(4) THIOLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1992, <sup>(a)</sup> p. 7; <sup>(b)</sup> p. 16; <sup>(c)</sup> p. 18; <sup>(d)</sup> p. 31; <sup>(e)</sup> p. 47-72.

Thiollent apresenta sete aspectos principais da pesquisa-ação enquanto estratégia metodológica<sup>(4b)</sup>:

- a) há uma ampla e explícita interação entre pesquisador e pessoas implicadas na situação investigada;*
- b) desta interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta;*
- c) o objeto de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação;*
- d) o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada;*
- e) há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação;*
- f) a pesquisa não se limita a uma forma de ação (risco de ativismo); pretende-se aumentar o conhecimento ou o 'nível de consciência' das pessoas e grupos considerados."*

Com respeito aos objetivos da pesquisa-ação, eles devem tanto perseguir "o melhor equacionamento possível do problema considerado", como produzir conhecimentos "que seriam de difícil acesso por meio de outros procedimentos"<sup>(4c)</sup>. Esta característica dialógica entre prática e teoria permeia todo o esforço de exigências epistemológicas e científicas da pesquisa-ação, de modo a evitar aquela que é sua maior fragilidade: a ideologização da pesquisa por parte do pesquisador. A pesquisa-ação é uma forma de experimentação em tempo e espaço reais, nos quais o pesquisador tem uma participação consciente e compartilha seus métodos e epistemes com os demais participantes. Desta forma há uma valorização do saber e da experiência das pessoas envolvidas, bem como das imprecisões, ambigüidades, conflitos e contradições observadas e para as quais o pesquisador utiliza o poder mediador da linguagem e de técnicas comparativas e construtivistas de consenso.

Podemos entender que os fenômenos estudados pela pesquisa-ação refletem um comportamento difuso, para o qual as variáveis lingüísticas podem auxiliar na sua representação. Thiollent aponta quatro aspectos argumentativos que vão nesta direção de entendimento lingüístico:

- a) na colocação de problemas a serem estudados conjuntamente por pesquisadores e participantes;*
- b) nas 'explicações' ou 'soluções' apresentadas pelos pesquisadores e que são submetidas à discussão entre os participantes;*
- c) nas 'deliberações' relativas à escolha dos meios de ação a serem implementados;*
- d) nas 'avaliações' dos resultados das pesquisas e da correspondente ação desencadeada."*<sup>(4d)</sup>

### 4.2.3 - O RECORTE EMPÍRICO

Definido o recorte teórico da metodologia da pesquisa desta Tese, dado pela pesquisa-ação, se faz necessário precisar o recorte empírico sobre o qual aplicaremos o modelo cognitivo e os instrumentos de controle. O recorte empírico desta Tese fica circunscrito pelo domínio de experiência do pesquisador no âmbito da CAPACITAÇÃO ESTRATÉGICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

A capacitação das pessoas, adultos e crianças em Educação Ambiental é vista como porta de acesso ao Desenvolvimento Sustentável. Este entendimento está em concordância com todas as principais referências internacionais e nacionais sobre o tema. O último documento sobre o assunto, a Carta de Thessaloniki<sup>(5)</sup>, sintetizando as recomendações da Conferência Internacional sobre Educação Ambiental, realizada em dezembro de 1997, em Thessaloniki, Grécia, e da qual este pesquisador teve a oportunidade de participar, reafirma a prioridade da educação como exigência do paradigma da sustentabilidade e que deve nortear o processo civilizatório do próximo milênio. Esta Conferência foi comemorativa aos vinte anos da primeira Conferência Internacional de Educação Ambiental, realizada em Tblisi, Georgia, em 1977 e fechou o ciclo das grandes conferências mundiais sobre o novo estilo de desenvolvimento, iniciada com a do Rio de Janeiro, em 1992.

A Educação Ambiental também é uma das estratégias principais de produção de conhecimento da Engenharia Ambiental, juntamente com a Tecnologia Ambiental e a Conservação da Natureza.

Com isto recorta-se o espaço de aplicação do modelo cognitivo do Desenvolvimento Sustentável, num sentido amplo, para a Educação Ambiental, num sentido restrito. Este domínio de experiências está descrito nas páginas seguintes e significa as diversas aplicações do MODELO PEDS, nas quais experimentaram-se várias combinações metodológicas. Estas aplicações, na forma de cursos de capacitação, foram sempre metodologicamente conduzidas e cientificamente controladas, em especial com respeito aos conteúdos, os arranjos metodológicos, os tempos de cada etapa e os resultados cognitivos observados nos participantes.

-----  
<sup>(5)</sup> UNESCO. *Declaration of Thessaloniki*. International Conference Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability. Thessaloniki, Gr., 8-12 Dec 1997.

### 4.3 - A ESTRUTURA DA PESQUISA-AÇÃO

No Quadro 4.1 apresentam-se os doze instrumentos citados por Thiollent como integrantes de uma pesquisa-ação <sup>(3e)</sup> e que podem ser vistos como um esboço metodológico, sem nenhuma pretensão de rigidez, pois a metodologia de uma pesquisa-ação é completamente determinada pela força da autonomia do processo investigado. Vamos comentá-los através de sua articulação em três momentos: o da *definição do problema* da pesquisa; o dos instrumentos processuais da *aprendizagem conjunta* e o *plano de ação* resultante da pesquisa.

1. FASE EXPLORATÓRIA
2. DEFINIÇÃO DO TEMA DA PESQUISA
3. COLOCAÇÃO DOS PROBLEMAS
4. O LUGAR DA TEORIA
5. AS HIPÓTESES
6. OS SEMINÁRIOS
7. O CAMPO DE OBSERVAÇÃO
8. A COLETA DE DADOS
9. A APRENDIZAGEM CONJUNTA
10. A MEDIAÇÃO DOS SABERES
11. O PLANO DE AÇÃO
12. A DIVULGAÇÃO EXTERNA

QUADRO 4.1 - INSTRUMENTOS DA PESQUISA-AÇÃO

#### 4.3.1 - A DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Os primeiros três instrumentos compõem uma etapa de iniciação da pesquisa. Na *fase exploratória* define-se o campo social da pesquisa, os interessados e um diagnóstico inicial identificando os principais atores; os objetivos e problemas concretos da realidade, situação ou fenômeno que se pretende estudar ou resolver; o conjunto de teorias e metodologias de apoio à interpretação da problemática e a condução do processo de aprendizagem da pesquisa-ação, além da definição da equipe de trabalho e as necessidades de treinamento. Na *definição do tema*, aprofunda-se a questão do problema concreto a ser estudado e para o qual se buscará um entendimento e uma possível solução, com o seu enquadramento teórico. Na *colocação dos problemas*, procura-se o 'contexto do texto' -- no dizer poético de Paulo Freire --, associando os temas da pesquisa à problemática social mais ampla na qual estão inseridos. Aqui pode-se trabalhar cenários futuros considerando a solução dos problemas. Nesta etapa, o importante é ficar claro o objeto da pesquisa, definido e construído em conjunto pelo pesquisador e pelas lideranças dos participantes, a partir de uma demanda social ou organizacional.

### 4.3.2 - A APRENDIZAGEM CONJUNTA

A teoria, as hipóteses e os seminários formam um segundo conjunto neste esboço. A pesquisa-ação, apesar de seu forte viés empírico, não prescinde, pelo contrário, exige uma teoria que lhe suporte a ação. De outro modo cairíamos no ativismo. As hipóteses servem de suposições norteadoras, focos para orientar a ação com vistas à solução dos problemas colocados pela pesquisa. Mais uma vez, o detalhe é construtivista. Tanto teoria como hipótese são trabalhadas explicitamente com os participantes do processo, através da técnica dos seminários. Os seminários são reuniões de trabalho entre pesquisadores e participantes, nas quais há uma pauta planejada e cuja discussão é metodologicamente conduzida, tendo seus resultados registrados pelo pesquisador. Estes registros já são considerados como resultados parciais da pesquisa.

Um terceiro conjunto pode ser formado pelos itens 7 a 10, que indicam os instrumentos de controle do experimento propriamente dito. Na definição do *campo de observação* está a precisão do espaço territorial da pesquisa e da amostragem a ser considerada. A pesquisa-ação não se presta a espaços muito amplos, tais como o internacional e mesmo o nacional, a não ser agora com os recursos da Internet. Da mesma forma, a amostragem numa pesquisa-ação deve procurar coincidir com a população implicada na pesquisa. Quando isto não for possível, a amostra deve privilegiar uma representatividade qualificada dos atores, já que neste tipo de pesquisa não se valoriza o princípio da aleatoriedade como uma exigência da objetividade da análise, como é praticado na pesquisa convencional, onde o observador não assume uma interação com o observado. A *coleta de dados*, por sua vez, é realizada por intermédio de entrevistas coletivas ou individuais, também por questionários ou manuais metodológicos previamente elaborados, conforme for o caso da pesquisa e dos temas de conhecimentos a serem tratados. A *aprendizagem conjunta* diz respeito ao enfoque cognitivo da pesquisa-ação. Neste tipo de pesquisa, tanto pesquisador como participante participam do processo sabendo que ele é concebido como uma oportunidade de aprendizagem coletiva, cujos conhecimentos gerados servirão para a solução ou o encaminhamento da problemática. Por fim, a *mediação dos saberes* diz respeito ao entendimento lingüístico que a pesquisa-ação promove na perseguição de seus objetivos. Significa mediar o encontro dos domínios de experiências do participante e do pesquisador, o que muitas vezes pode ser o encontro de um saber popular e informal com um saber científico e formalizado. Técnicas de mediação são utilizadas, como a descrição das representações e identificação das diferenças semânticas.

### 4.3.3 - O PLANO DE AÇÃO

Um último grupo de instrumentos é dado pelo *plano de ação* e pela *divulgação externa* dos resultados. Uma pesquisa-ação deve resultar num plano de ação para a situação estudada. Este Plano é assumido, se não em todo pelo menos em partes, pelos atores sociais da situação estudada e deve conter, com precisão, os principais interessados, um diagnóstico interinstitucional, os tomadores de decisão, os objetivos e suas metas, bem como os instrumentos de avaliação de resultados e os mecanismos de participação da população implicada, da incorporação de suas sugestões e da continuidade das ações. A divulgação trata de devolver aos participantes os resultados da pesquisa e com isto valorizar a participação de cada um no processo. Este último instrumento serve ainda para construir uma visão de conjunto do processo a todos os participantes, permitindo que cada um aproprie-se dos avanços e aprendizagem produzidos pelo coletivo.

Podemos sintetizar a metodologia de pesquisa-ação através de três núcleos principais, conforme mostrado no Quadro 4.2.



QUADRO 4.2 - NÚCLEOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA-AÇÃO

O núcleo PEDAGÓGICO trabalha o próprio processo de produção de conhecimento, dado pelas relações entre a LÓGICA COOPERATIVA DA PESQUISA e a MEDIAÇÃO LINGÜÍSTICA DOS CONFLITOS; o núcleo ESTRATÉGICO trabalha o enfoque estratégico da pesquisa, através da BUSCA ESTRATÉGICA DE SOLUÇÕES e o USO E DESENVOLVIMENTO DE TEORIAS de apoio à prática da pesquisa e, por fim, o núcleo PARTICIPATIVO trata do ENVOLVIMENTO QUALIFICADO DOS PARTICIPANTES e da 'IMPLICAÇÃO' DO PESQUISADOR no processo como um todo. O conceito de '*implicação*' é trabalhado por René Barbier<sup>(6)</sup> através das implicações '*psico-afetivas; histórico-existencial e estrutural-profissional*' e são claras quanto à influência do pesquisador junto aos participantes e destes no domínio das emoções do pesquisador, promovendo transformações muitas vezes radicais no comportamento, visão de mundo e mesmo nas perspectivas de vida de cada um.

(6) BARBIER, René. *Pesquisa-Ação na Instituição Educativa*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985, p.105.

## 4.4 - O UNIVERSO DA PESQUISA

### 4.4.1 - EXPERIMENTOS DIVERSOS

O universo empírico desta Tese é resultado de um trabalho de Capacitação Estratégica em Educação Ambiental realizado nos últimos seis anos com mais de três mil professores e técnicos ambientais do Brasil e Argentina. Foi com estas pessoas que aprendi que a Educação Ambiental é um processo de construção de conhecimento, baseado na afetividade e na solidariedade, e que a preservação da natureza é decorrência de uma identidade cultural com a terra que escolhemos para viver. E que esta identidade é um conhecimento a ser construído.

A primeira aplicação de uma versão embrionária do modelo cognitivo proposto por esta Tese aconteceu em Outubro de 1991, com professores e lideranças sociais dos municípios da Bacia do Rio Cubatão, na região da Grande Florianópolis. O esboço metodológico compreendia apenas a metodologia histórica e alguns conceitos operativos.

Em Junho de 1994, aplicamos a versão com a metodologia estratégica, resultando na elaboração do primeiro PLANO ESTRATÉGICO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, cujo desenho vem evoluindo até o presente. Esta aplicação aconteceu na cidade de San Fernando, Província de Buenos Aires, Argentina, dentro de um programa de cooperação universitária entre a UFSC e a Universidad de Buenos Aires, intermediado pela Fundación San Fernando de la Buena Vista. Contou com a participação de mais de 50 professores do ensino primário e secundário do Município. Esta aplicação foi muito significativa para o pesquisador, enquanto reveladora das potencialidades do modelo.

A principal aplicação do modelo foi junto ao Programa Estadual de Educação Ambiental do Governo do Estado de Santa Catarina, realizada em Outubro e Novembro de 1996, com a capacitação de 46 monitores numa primeira etapa presencial e de 1.000 professores e técnicos extensionistas, numa segunda etapa à distância. A última aplicação completa do modelo aconteceu em setembro de 1997, na Universidade Estadual de Santa Cruz, em Ilhéus/Itabuna, Bahia, através de seu Núcleo de Bacias Hidrográficas, para um conjunto 40 professores e técnicos oriundos dos 10 municípios integrantes da Bacia do Rio Cachoeira, principal região produtora de cacau no sul daquele Estado e em franco declínio econômico.

Diversas aplicações parciais do modelo foram experimentadas nesse meio tempo. Em especial combinações curtas, nas quais trabalhavam-se somente os conceitos operativos, ou a abordagem cooperativa e a construção do domínio lingüístico, ou em outros casos apenas a abordagem cooperativa com a metodologia estratégica. Neste histórico, destacam-se os cursos de capacitação para professores e técnicos realizados para o Ministério do Meio Ambiente, através do IBAMA; para o Ministério da Educação, através da Coordenadoria de Educação Ambiental; para diversos organismos estaduais de educação e meio ambiente nos estados de Sergipe, Bahia, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina e Espírito Santo. Apenas em Santa Catarina e em Sergipe tem evoluído a aplicação do núcleo de gerenciamento, com a implantação da rede estadual de educação ambiental. Com os instrumentos de controle da pesquisa tem-se os resultados e avaliações destas aplicações.

#### 4.4.2 - OS INSTRUMENTOS DE CONTROLE

A parte empírica desta tese tratou da aferição do modelo cognitivo proposto. Significou sua aplicação a grupos de pessoas especialmente reunidas para tal. Utilizamos três elementos de controle metodológico para esta aferição. São eles **(a)** a análise do material produzido pelas pessoas durante as aplicações do modelo; **(b)** entrevistas semi-estruturadas com os representantes institucionais responsáveis pela coordenação técnica do Programa 'Viva a Floresta Viva' e **(c)** os protocolos verbais de observação participante.

- ANÁLISE DO MATERIAL PRODUZIDO
- ENTREVISTAS SEMI-ESTRUTURADAS
- PROTOCOLOS VERBAIS DE OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

QUADRO 4.3 - ELEMENTOS CONTROLADORES DA INVESTIGAÇÃO

**(a)** A ANÁLISE DO MATERIAL PRODUZIDO pelas pessoas participantes durante as diversas aplicações do modelo deu-se através dos seguintes resultados:

- REGISTROS DAS DINÂMICAS DE SENSIBILIZAÇÃO
- DOMÍNIO LINGÜÍSTICO DOS CONCEITOS CONSTRUÍDOS
- ANÁLISE DOS PLANOS ESTRATÉGICOS ELABORADOS
- AVALIAÇÃO PESSOAL DOS PARTICIPANTES
- ANÁLISE DOS PROJETOS RESULTANTES DA CAPACITAÇÃO

QUADRO 4.4 - CONJUNTO DE MATERIAL PARA ANÁLISE

**(b)** AS ENTREVISTAS SEMI-ESTRUTURADAS foram conduzidas por eixos temáticos, conforme mostrado no Quadro 5.5 e foram utilizadas para a construção de um contraponto ao modelo, buscando uma visão institucional e gerencial da Educação Ambiental. Aplicou-se estas entrevistas a oito dos dez integrantes do Grupo de Assessoria Técnica, GAT, responsável pela articulação institucional do Programa VFV.

EIXO 1. HISTÓRICO DE VIDA E ENVOLVIMENTO DO PARTICIPANTE EIXO 2. AVALIAÇÃO GERENCIAL DO PROGRAMA 'VFV' EIXO 3. AVALIAÇÃO DAS METODOLOGIAS UTILIZADAS NO 'VFV' EIXO 4. AVALIAÇÃO COGNITIVA DE SUA PARTICIPAÇÃO NOS CURSOS
---

QUADRO 4.5 - EIXOS DAS ENTREVISTAS SEMI-ESTRUTURADAS

**(c)** OS PROTOCOLOS VERBAIS DE OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE foram a técnica mais intensamente utilizada em todo o processo da pesquisa. Ela consiste de uma intervenção do pesquisador durante as dinâmicas cognitivas nas quais estão mergulhados os participantes com um registro posterior. Esta intervenção acontece em momentos previamente determinados, como no início dos trabalhos, fornecendo uma visão de conjunto dos objetivos de cada dinâmica, e no final, conduzindo e auxiliando a emergência das sínteses construtivistas. Intervenções no meio de cada dinâmica procuram apenas auxiliar o entendimento de detalhes e conceitos operativos.

Esta técnica foi proposta por Edla Ramos<sup>(7)</sup> em trabalho semelhante de observação participante. A Autora baseou-se em estudos de D. Diaper sobre a análise de tarefas na descrição da produção do conhecimento em interações entre as pessoas e o computador, bem como no método clínico proposto por Jean Piaget, que busca um caminho do meio entre os testes de inteligência aplicados mediante questionários fechados, que seria o extremo da objetividade, e a análise efetuada desde uma situação completamente externa e sem interferência do observador, que seria o extremo da subjetividade. No método clínico piagetiano o observador participa ativamente da conversação com os sujeitos participantes, sempre obedecendo a critérios metodológicos. Esta técnica permitirá ainda apontar a eficiência do modelo com respeito ao tempo destinado a cada etapa e a cada dinâmica, tendo em vista os resultados obtidos nas avaliações dos próprios experimentos, bem como junto aos registros dos protocolos verbais de observação, já em poder do pesquisador.

-----  
<sup>(7)</sup> RAMOS, Edla M. F. *Análise ergonômica do sistema hiperNet buscando a aprendizagem da cooperação e da autonomia*. Florianópolis: PPG em Eng<sup>a</sup> de Produção da UFSC, Projeto de Tese, 1995, p. 184-186.

#### 4.4.3 - A METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste item vamos apresentar a metodologia da pesquisa-ação utilizada nas diversas aplicações do modelo e, especialmente, com respeito ao processo do Programa 'VFV'. No Quadro 5.6 apresenta-se o esboço geral da pesquisa-ação, constituído de 12 etapas com a indicação do conteúdo principal de cada uma delas. Este esboço é uma adaptação dos eixos gerais indicados por Thiollent. Para os experimentos diversos, aqueles que tiveram apenas parte do modelo sendo experimentado, a metodologia não foi seguida nesta ordem. Na verdade, para cada experimento houve uma variação e um itinerário próprio de pesquisa, no quais sempre acabavam acontecendo todas as etapas, muitas vezes umas conjugadas com outras.

Para pequenas aplicações, a *fase exploratória* junta-se com o *acordo inicial*, seguindo-se as atividades pré-aplicação do modelo, que reúnem o *planejamento das ações, a formação da equipe de trabalho, a pesquisa teórica, a preparação do material e os instrumentos de controle*. Na continuação vem a *preparação da infra-estrutura organizativa e a aplicação do modelo cognitivo* através de um curso ou seminário intensivo. A última parte reúne a *avaliação dos resultados, o encaminhamento das ações estratégicas e a disseminação* junto a lideranças, participantes e outros interessados.

No tocante ao Programa Viva a Floresta Viva, este pesquisador não teve um controle total sobre as diversas etapas do processo de pesquisa-ação. A *fase exploratória* e o *acordo inicial* duraram mais de seis meses, tal foi a necessidade de tempo para o convencimento e adesão dos dois principais beneficiários do Programa, as secretarias estaduais de Educação e Agricultura. As etapas seguintes, de 3 a 8, ocuparam quatro meses. Há que se considerar a produção de cinco vídeos pedagógicos de 12 minutos cada um, abordando aspectos das metodologias. A aplicação do modelo aconteceu em três eventos, o primeiro destinado à capacitação dos 46 monitores e os outros dois destinados à capacitação dos 1.000 multiplicadores. Esta etapa levou dois meses para ser executada.

Finalmente, as três últimas etapas aconteceram ao longo dos seis meses seguintes, com a recepção das avaliações e dos projetos específicos e do tratamento, seleção e redação final do Plano Estratégico de Educação Ambiental do Estado de Santa Catarina. A disseminação do Programa continua até hoje, através dos diversos eventos e cursos que os próprios monitores estão realizando.

## 1. FASE EXPLORATÓRIA

- ESCOLHA DA PROBLEMÁTICA E DEFINIÇÃO DO TEMA OU RECORTE DA PESQUISA-AÇÃO E SUA RELEVÂNCIA PARA O AVANÇO DA CONSTRUÇÃO DE SOLUÇÕES. IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS ATORES E PARCEIROS. CONHECIMENTO INICIAL DA REALIDADE SOCIAL E COGNITIVA DA PROBLEMÁTICA.

## 2. ACORDO INICIAL

- DEFINIÇÃO DO QUADRO INSTITUCIONAL, ORGANIZAÇÃO-LÍDER, ORGANIZAÇÃO BENEFICIÁRIA, METODOLOGIAS, ASPECTOS OPERACIONAIS, CUSTOS.

## 3. PLANEJAMENTO DAS AÇÕES

- PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DE PESQUISA E INVENTÁRIO DE DADOS. DEFINIÇÃO DAS NECESSIDADES MATERIAIS E DE PESSOAL. CRONOGRAMAS E ORÇAMENTOS.

## 4. FORMAÇÃO DA EQUIPE E TREINAMENTO

- DEFINIÇÃO DA EQUIPE DE PESQUISADORES E AUXILIARES E TREINAMENTO INICIAL NOS FUNDAMENTOS EPISTÊMICOS DA PESQUISA. RECONHECIMENTO DE CAMPO.

## 5. PESQUISA TEÓRICA

- APLICAÇÃO DA METODOLOGIA HISTÓRICA À REALIDADE AMBIENTAL DA PROBLEMÁTICA COM A PESQUISA DOS ELEMENTOS FORMADORES DE CADA ERA HISTÓRICA DO AMBIENTE LOCAL. ESTUDOS DE ESTÉTICA E NOVOS ARRANJOS DE APLICAÇÃO DO MODELO.

## 6. PREPARAÇÃO DO MATERIAL

- CONFEÇÃO DOS MANUAIS E APOSTILAS DE TRABALHO. EDIÇÃO E REPROGRAFIA.

## 7. INSTRUMENTOS DE CONTROLE

- DEFINIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE.

## 8. INFRA-ESTRUTURA ORGANIZATIVA

- VERIFICAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA ORGANIZATIVA PARA O SEMINÁRIO (SALAS, MATERIAIS, RECURSOS AUDIOVISUAIS E OUTROS).

## 9. APLICAÇÃO DO MODELO

- SEMINÁRIO DE APLICAÇÃO DO MODELO COGNITIVO.

## 10. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

- REUNIÃO DE AVALIAÇÃO COM OS REPRESENTANTES DAS INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES.

## 11. ENCAMINHAMENTO DE AÇÕES

- CONSTRUÇÃO DOS CICLOS DE IMPLEMENTAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS E PROJETOS FORMULADOS.

## 12. DISSEMINAÇÃO

- IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE DISSEMINAÇÃO DOS RESULTADOS.

### QUADRO 4.6 - ESBOÇO DA METODOLOGIA DA PESQUISA-AÇÃO

## 4.5 - SÍNTESE

Neste capítulo mostramos a metodologia de pesquisa utilizada para a aplicação do modelo cognitivo proposto por esta Tese, cujo desenvolvimento e resultados serão apresentados e comentados nos próximos capítulos. Gostaríamos de destacar a importância da metodologia da pesquisa e em especial a da pesquisa-ação para a conotação científica deste trabalho. A rigor, um desenvolvimento epistemológico por si só ou uma aplicação de um modelo estratégico não são suficientes para caracterizar um trabalho de avanço do conhecimento científico como é exigido de uma tese de doutorado. Esta acontece quando a episteme e a práxis são monitoradas e sistematicamente avaliadas por uma metodologia científica de investigação. E foi isto que procuramos mostrar neste capítulo.

Como nas conclusões dos capítulos anteriores, também temos uma grata surpresa para registrar neste. O enfoque metodológico de pesquisa-ação sempre esteve presente nas aplicações do modelo, mas somente com esta revisão criou-se a oportunidade de aprendizagem consciente do quão fino é o ajuste deste tipo de metodologia com o modelo concebido, resultando num acoplamento estrutural por demais afinado.

Formado no método cartesiano das engenharias, perguntamo-nos sobre a razão desta afinidade. E acabamos encontrando a resposta num neurocirurgião norte-americano, de origem portuguesa, chamado António Damásio, que vem nos dizer que Descartes errou ao afirmar que o existir era função exclusiva do pensar. Damásio relata diversos casos clínicos de neurologia através dos quais ele reformula o postulado cartesiano incluindo as emoções e os sentimentos, além do pensar, como explicativos do existir.

Hoje temos claro que outra não poderia ter sido a metodologia de aplicação do MODELO senão a pesquisa-ação. Há tempo estamos reconhecendo o papel fundador das emoções e dos sentimentos na determinação das *'ações racionais'*. A pesquisa-ação nos permitiu valorizar e *'enxergar'* as emoções do outro nas diversas etapas do processo de mediação de interesses, agendas e dificuldades organizativas e financeiras presentes nas aplicações do modelo. Esta afinidade, vemos hoje, é dada pela pertinência dos pontos de partida do modelo e da metodologia: *a realidade cognitiva e social das pessoas e sua legitimidade para a participação num processo pedagógico.*

## CAPÍTULO 5. A PROPOSIÇÃO DO MODELO

5.1 - INTRODUÇÃO	115
5.2 - A EPISTEME DO OBSERVADOR	116
5.2.1 - O RACIOCÍNIO ESTRATÉGICO	
5.2.2 - O RACIOCÍNIO ECOLÓGICO	
5.2.3 - O RACIOCÍNIO DIFUSO	
5.3 - A CONCEPÇÃO DO MODELO	135
5.3.1 - O UNIVERSO DA CONCEPÇÃO	
5.3.2 - A ESTRUTURA COGNITIVA	
5.3.3 - A ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA	
5.4 - AS METODOLOGIAS DO MODELO	143
5.4.1 - AS METODOLOGIA DE SENSIBILIZAÇÃO	
5.4.2 - AS METODOLOGIAS DE CAPACITAÇÃO	
5.4.3 - AS METODOLOGIAS DE GERENCIAMENTO	
5.5 - SÍNTESE	166

## 5. A PROPOSIÇÃO DO MODELO

### 5.1 - INTRODUÇÃO

#### À PROPOSIÇÃO DO MODELO

Neste Capítulo descrevemos o modelo cognitivo proposto por esta Tese. O Capítulo está organizado em três partes: uma primeira onde apresentamos a *episteme do observador*, dada por uma explicação inicial sobre a própria episteme e depois pela descrição dos três raciocínios que compõem o raciocínio complexo exigido para a concepção e aplicação do modelo: os *raciocínios estratégico, ecológico e difuso*.

A segunda parte descreve a *concepção do modelo*, propriamente dita, caracterizando o universo da concepção e a estrutura cognitiva do modelo, detalhando os fractais de cognição de cada etapa e a organização autopoietica do modelo e identificando os mecanismos de retroalimentação que garantem a sua conservação como tal.

A terceira parte apresenta os três núcleos metodológicos nos quais estão organizadas as *metodologias do modelo*. Estes núcleos são os seguintes: o de *sensibilização*, compreendendo as abordagens estética, cooperativa e cognitiva; o de *capacitação*, compreendendo as metodologias estratégica, histórica e pedagógica, e o de *gerenciamento*, onde se apresenta um esboço para a construção de uma rede de comunicação entre as pessoas capacitadas e o acompanhamento e avaliação da execução dos projetos específicos que resultam da etapa de capacitação. Finalmente, na conclusão sintetizamos a proposição, apresentando o desenho completo do modelo.

O modelo cognitivo de planejamento estratégico emerge da associação de *estruturas de cognição* nas diversas metodologias utilizadas. Estas estruturas, uma vez explicitadas e trabalhadas pedagogicamente, devem garantir aos participantes do processo um aprendizado com o seu próprio operar na construção dos conceitos e formulação das estratégias.

Esta é a diferença qualitativa que se pretende associar a este modelo cognitivo: *fazer com que as pessoas participantes de um processo de planejamento estratégico voltado para as questões ambientais não só participem, mas se qualifiquem e incorporem os novos valores exigidos para pensar e agir com a complexidade do tema.*

## 5.2 - A EPISTEME DO OBSERVADOR

### INTRODUÇÃO

#### À EPISTEME DO OBSERVADOR

A episteme do observador é o conjunto de premissas teóricas segundo as quais o pesquisador *pensa* a realidade dos fenômenos que está observando e constitui-se numa das três formas da cognição de um processo cognitivo, junto com a função biológica e o processo pedagógico. Explicitar, portanto, a episteme com a qual pretende-se *olhar e conceber* a realidade é o primeiro passo para garantir o aprendizado com o próprio operar. É dar consequência e coerência científica a esta abordagem cognitiva do planejamento estratégico. Mas de onde sai esta “auto” *episteme do observador*? Sai da relação de aprendizagem com o objeto do conhecimento. Quando a relação OBSERVADOR-OBSERVADO é mediada conscientemente por uma abordagem cognitiva, é possível explicitar a episteme do observador a partir da caracterização do DOMÍNIO DE EXPERIÊNCIA DO OBSERVADOR e do DOMÍNIO DA REFLEXÃO TEÓRICA SOBRE O OBSERVADO. Vejamos o que diz o próprio Maturana<sup>(1)</sup> com respeito a isto:

*“i) La presentación de la experiencia (fenómeno) que ha de explicarse en términos de lo que un observador tipo tiene que hacer en su **dominio de experiencias (práctica de vida)** para experimentarla.*

*ii) La reformulación de la experiencia (fenómeno) que ha de explicarse en la forma de un **mecanismo generativo** que, si realizado por un observador tipo en su dominio de experiencia, le permitiría, como consecuencia de su operación, tener en su dominio de experiencias la experiencia que ha de ser explicada como está presentada en el punto i).*

*iii) La deducción, a partir de la operación del mecanismo generativo propuesto en ii), al igual que todas las **coherencias operacionales del dominio de experiencias** de un observador tipo implicadas por ésta, de otras experiencias que un observador tipo debe tener a través de la aplicación de esas coherencias operacionales y de las operaciones que él o ella debe realizar en su dominio de experiencias para tenerlas.*

*iv) La experiencia, de un observador tipo, de las experiencias (o fenómenos) deducidas em iii) por medio de la realización del observador tipo en su dominio de experiencias de las operaciones también deducidas en iii).*

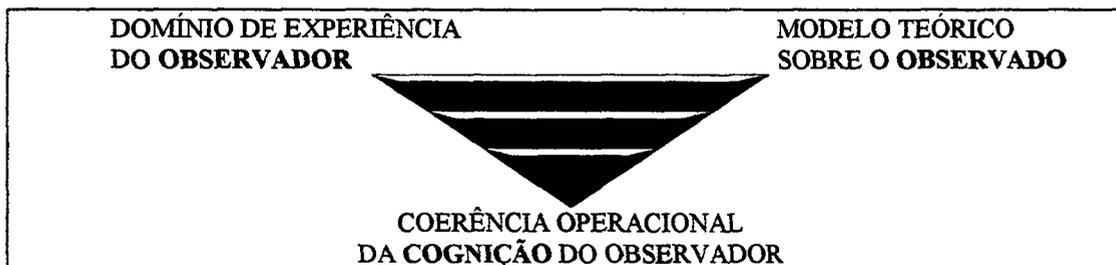
*Yo llamo a estas cuatro operaciones (... de) o criterio de validación de explicaciones científicas. (...Ellas) tienen que satisfacerse conjuntamente para que una reformulación específica de las experiencias incluidas entre ellas pueda ser aceptada como una explicación científica.”*

(1) MATURANA, Humberto. *La realidad: objetiva o construída?* Tomo I: Fundamentos biológicos de la realidad. Barcelona: Anthropos, 1995. p. 74-75.

Vamos esclarecer este raciocínio através dos três destaques em negritos que fizemos no texto. A episteme do observador surge no momento em que este explicita o domínio lingüístico dado pelos paradigmas com os quais ele, o observador, concebe o modelo teórico com o qual irá observar as experiências de seu domínio de experiências. Este *domínio de experiências* do observador nada mais é do que sua especialidade, ou seja, o conjunto de fenômenos para o qual o pesquisador se preparou. O *mecanismo generativo* é o modelo teórico com o qual o pesquisador realiza seus experimentos, incluindo seus pressupostos, variáveis e instrumentos de controle. A *coerência operacional do domínio de experiência* é o que permite a validação científica dos resultados da observação por uma academia praticante dos mesmos paradigmas utilizados pelo modelo e pelo observador e significa o ajuste entre o modelo e o fenômeno observado. Este 'ajuste' pode ser entendido como um 'ajuste paradigmático': a observação de um fenômeno deve ser plenamente explicada pelo domínio lingüístico do paradigma do modelo. Quando isto deixa de acontecer, o pesquisador entra em crise paradigmática e vai em busca de um novo modelo teórico, baseado em novos paradigmas explicativos da realidade, com um novo domínio lingüístico.

Esta relação entre o '*domínio de experiência*' do observador, o '*modelo teórico*' utilizado para a observação e a '*coerência operacional*' entre modelo e experiência permite esclarecer a cognição como uma episteme, já que esta nada mais é do que os paradigmas sobre os quais assenta-se o modelo teórico da observação. Finalmente, a transição de paradigmas permite colocar a episteme como uma oportunidade de 'aprender com o operar', isto é, de ser uma 'episteme cognitiva'.

Com este esclarecimento metodológico de como surge a episteme do observador enquanto cognição, podemos rerepresentar o Quadro 3.16, descrevendo o processo cognitivo específico do qual emergiu a episteme do observador desta Tese.



QUADRO 5.1 - ORIGEM DA EPISTEME DO OBSERVADOR

O DOMÍNIO DE EXPERIÊNCIA DO OBSERVADOR, no caso desta pesquisa, conforme descrito no item 1.1 - Definição do Tema, mostra a insatisfação com o paradigma tradicional de planejamento de Bacias Hidrográficas e de sua inadequação para o Desenvolvimento Sustentável, fundamentalmente pela exigência de *uma participação qualificada das pessoas na formulação de estratégias ambientais*. O planejamento tradicional de Bacias Hidrográficas não exige uma participação popular, quanto mais uma participação qualificada, onde os participantes dominam novos conceitos e novos paradigmas, como por exemplo o paradigma da sustentabilidade. Tampouco este modelo tradicional de planejamento formula estratégias e elas são imprescindíveis para o planejamento do Desenvolvimento Sustentável, pois a viabilização deste novo estilo requer não só uma visão de sucesso e uma missão que lhe dê uma direção, mas também um diagnóstico que oriente esta direção estrategicamente. O olhar profissional do sujeito desta Tese, portanto, exigia um viés *estratégico, participativo e qualificador*. Este viés nos levou aos modelos paradigmáticos do Planejamento Estratégico, da Sustentabilidade Ecológica e da Pertinência Difusa.

O DOMÍNIO DA REFLEXÃO TEÓRICA SOBRE O OBJETO, realizado nos Capítulos 2 e 3, permitiu ao observador encontrar um marco de referência teórico capaz de ajustar as insatisfações de seu domínio de experiências. Assim, a demanda por um tipo de planejamento estratégico para a promoção do Desenvolvimento Sustentável foi respondida pela revisão do tema, bem como a demanda de uma participação qualificada foi respondida pela abordagem cognitiva, na qual explicitou-se um paradigma capaz de conceber as pessoas como sistemas autopoieticos com uma capacidade cognitiva, isto é, de aprenderem com a sua própria participação no processo de formulação de estratégias ambientais.

A COGNIÇÃO COMO EPISTEME DO OBSERVADOR surge, então, como um raciocínio complexo, que emerge dos três tipos de raciocínios coerentemente deduzidos das demandas dos domínios de experiência do observador e do modelo teórico. Estes raciocínios são os apresentados no fractal do Quadro 5.2 e detalhados a seguir.



QUADRO 5.2 - EPISTEME DO RACIOCÍNIO COMPLEXO DO OBSERVADOR

A descrição dos três raciocínios epistemológicos dar-se-á através de três momentos: um primeiro no qual caracterizam-se os recursos cognitivos do raciocínio; um segundo momento apresenta a natureza da realidade apreendida por estes recursos e por fim apontam-se as implicações da transição paradigmática provocadas por estes raciocínios na episteme e na cognição do próprio observador, criando o domínio lingüístico da *episteme cognitiva*, ou seja, aquela episteme que não só serve de premissa para o racional, mas também como fonte de aprendizagem e transformação do espírito do observador.

### 5.2.1 - O RACIOCÍNIO ESTRATÉGICO

1.

O RACIOCÍNIO ESTRATÉGICO CARACTERIZA-SE PELA CAPACIDADE COGNITIVA DE IDENTIFICAR RISCOS E OPORTUNIDADES AMBIENTAIS NA FORMULAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE ESTRATÉGIAS COM VISTAS À CONSECUÇÃO DE UMA MISSÃO.

O núcleo cognitivo do raciocínio estratégico é dado pelas relações entre a Missão e a Visão de Sucesso, o Diagnóstico Estratégico e o processo de Formulação das Estratégias, conforme esquematizado no Quadro 5. 3. Vamos comentar cada uma das pontas deste fractal.



QUADRO 5.3 - NÚCLEO COGNITIVO DO RACIOCÍNIO ESTRATÉGICO

A primeira etapa de um processo de planejamento estratégico inicia-se, via de regra, por uma introdução, um resgate do histórico e do mandato da organização ou função objeto do planejamento e pela definição da Missão e de sua Visão de Sucesso. Aqui já começa a diferenciação do planejamento estratégico com os demais tipos de planejamento. Enquanto os outros começam pelo diagnóstico das demandas e ofertas, o planejamento estratégico inicia pela definição do horizonte de realização da organização, que é a sua missão, e pela construção de uma imagem com muita força cognitiva que é a imagem da realização da missão, chamada ‘visão de sucesso’. Já nesta primeira etapa o participante é chamado a trabalhar não com um planejamento para o futuro, mas com a *futuridade* de uma missão para o presente. A segunda etapa é a realização do Diagnóstico Estratégico. É nele que o planejamento estratégico consolida sua diferenciação com os outros tipos

de planejamento, pois a metodologia utilizada neste diagnóstico possui uma *cognição do tipo dialógica*. Mais à frente explicaremos o que quer dizer isto. Por enquanto basta dizer que os procedimentos de identificar os pontos fortes e fracos do ambiente interno e os riscos e oportunidades do ambiente externo levam o participante a 'ver' a existência de diversas dinâmicas, internas e externas; favoráveis e desfavoráveis, cada uma com uma *lógica* de funcionamento e comunicação distinta da outra. A terceira etapa num processo de planejamento estratégico é a Formulação das Estratégias, por si só um processo. Esta etapa pode iniciar com a formulação de Questões Estratégicas, destas originando-se as Estratégias e destas as Ações. Numa etapa posterior vem o Ciclo de Implementação das Estratégias com os planos operacionais de cada uma delas.

Missão, Diagnóstico e Estratégias constituem, assim, o núcleo cognitivo do raciocínio estratégico, através do qual o participante inicia-se no domínio lingüístico do tema. Vejamos agora como este domínio pode auxiliar o observador numa apreensão complexa da realidade.

2.

O RACIOCÍNIO ESTRATÉGICO PERMITE AO OBSERVADOR APREENDER A NATUREZA DUAL DA COMPLEXIDADE DOS FENÔMENOS ORGANIZACIONAIS.

Apontamos a seguir nove dualidades para demonstrar a complexidade dos fenômenos organizacionais para os quais a aplicação do raciocínio estratégico possui um significado, sempre a partir das distinções realizadas sobre relações e comportamentos observados.

ESTRUTURA	ORGANIZAÇÃO
MISSÃO	VISÃO
CONTINGÊNCIAS	FUTURIDADE
UNIDADE	AMBIENTE
AMBIENTE INTERNO	AMBIENTE EXTERNO
PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
RISCOS	OPORTUNIDADES
ANÁLISE	SÍNTESE
URGENTE	IMPORTANTE

O primeiro aprendizado de um participante de um processo de planejamento estratégico sobre a realidade que o cerca é a idéia de *organização*, com a construção da missão. Ao adentrar no processo, ele faz sua primeira distinção, identificando que esta organização possui uma *estrutura* interna, dada pelas relações dos diversos componentes e elementos que compõem a organização. A missão emerge da organização enquanto o diagnóstico emerge de sua estrutura. A concepção da *missão* e a imagem de sua futuridade realizada através da *visão de sucesso* revelam a dualidade entre presente e futuro, permitindo trabalhar a *futuridade* do presente e as *contingências* do futuro -- ou seja, quais as implicações das tendências futuras para o presente da organização e quais as implicações futuras da manutenção de comportamentos presentes. Por fim, a construção da missão exige a distinção da última dualidade deste bloco: a organização é uma *unidade* que projeta a consecução de uma missão num *ambiente* que envolve e fornece o contexto da unidade e sem o qual esta não existiria.

O segundo conjunto de realidade apreendida pelo participante de um processo estratégico é o que diz respeito à emergência do diagnóstico estratégico. O diagnóstico é o momento de maior revelação de 'realidade implicada', para citar um termo do físico inglês David Bohm, aquela realidade que não está disponível na forma de conhecimento ou de suposição teórica de comportamento. O diagnóstico estratégico, através de seu raciocínio dialógico, apreende a realidade implicada do *ambiente interno* através dos seus *pontos fortes e pontos fracos* e do *ambiente externo* através dos seus *riscos e oportunidades*, além da identificação dos 'grupos de influência' de cada um destes ambientes e respectivos interesses e expectativas com respeito à organização.

Um último conjunto de realidade apreendida pelo participante tem na dualidade *análise-síntese* seu núcleo de cognição. Enquanto o diagnóstico é um instrumento de análise, dissecando a estrutura da organização, o processo de formulação de estratégias que lhe segue é um momento de síntese construtivista por excelência, já que deve contar com todo o poder de criatividade e intuição dos participantes. A última dualidade mostra a capacidade do raciocínio estratégico em descobrir, revelar e, finalmente, distinguir o que realmente é *importante* e o que é apenas *urgente*. No cotidiano das organizações e, em especial nas organizações públicas e sem fins lucrativos, na maioria das vezes confunde-se o urgente com o importante, quando não é o caso de simplesmente não se saber o que é realmente importante para a organização.

## 3.

A ABORDAGEM COGNITIVA DO RACIOCÍNIO ESTRATÉGICO PERMITE AO OBSERVADOR APRENDER COM A NATUREZA DIALÓGICA DOS FENÔMENOS COMPLEXOS.

Primeiro apresentamos os recursos cognitivos que caracterizam o raciocínio estratégico. Depois mostramos como estes recursos podem apreender uma natureza dialógica da realidade e agora gostaríamos de trabalhar a idéia de que, ao revelar o raciocínio estratégico como uma episteme do modelo, o próprio observador pode aprender com esta episteme, daí o termo que estamos sugerindo de *episteme cognitiva*.

Vamos nos valer do clássico esquema de Mintzberg<sup>(2)</sup> sobre como efetivamente as estratégias são implementadas para falar do componente estratégico da episteme cognitiva. Considere a Figura 5.1:

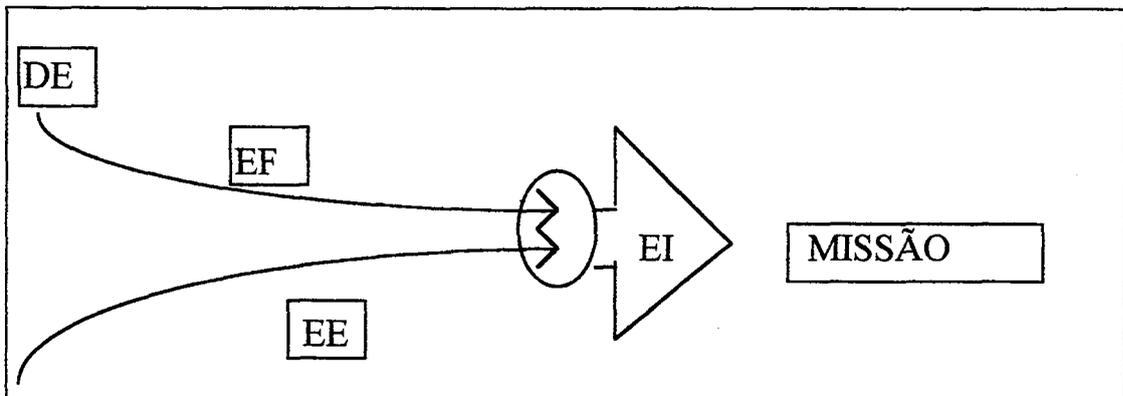


FIGURA 5.1 - A EPISTEME COGNITIVA DO RACIOCÍNIO ESTRATÉGICO

As Estratégias Formuladas (EF) incorporam um Diagnóstico Estratégico (DE) e buscam a consecução de uma Missão. Ao serem operacionalizadas, estas estratégias são complementadas com Estratégias Emergentes (EE) do próprio ambiente interno e externo à organização e que não são necessariamente estratégias formuladas a partir de um diagnóstico e buscando uma missão. As Estratégias efetivamente Implementadas (EI) são um 'mix' dessas duas vertentes estratégicas, cada uma delas com sua própria lógica de existência e valores.

A episteme cognitiva do raciocínio estratégico é, portanto, a possibilidade do observador aprender com o seu próprio operar estratégico, sabendo aproveitar as oportunidades que o universo lhe traz à mão durante o seu *caminhar estratégico*.

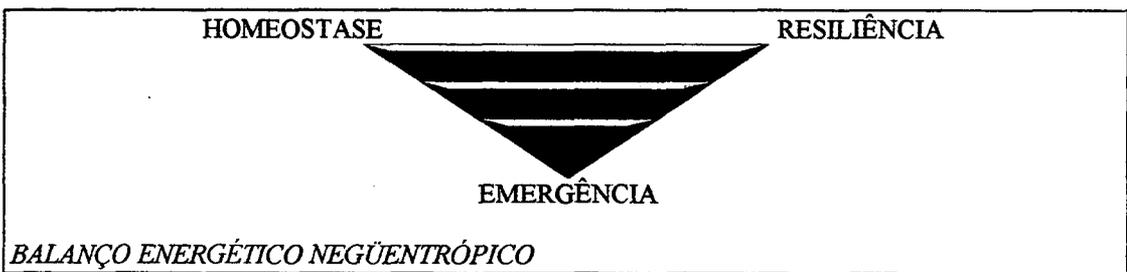
(2) MINTZBERG, Henry. *The Rise and the Fall of Strategic Planning*. New York: Free Press, 1994, p. 24.

### 5.2.2 - O RACIOCÍNIO ECOLÓGICO

4.

O RACIOCÍNIO ECOLÓGICO CARACTERIZA-SE PELA CAPACIDADE COGNITIVA DE IDENTIFICAR RELAÇÕES ENTRE COMPONENTES E UNIDADES AMBIENTAIS E A EMERGÊNCIA DE SUAS COMPLEXIDADES.

O núcleo cognitivo do raciocínio ecológico é dado pelas relações entre a Homeostase, a Resiliência e a Emergência, condicionadas por um Balanço Energético Negüentrópico, conforme articulado no Quadro 5.4. Vamos comentar cada uma das pontas do fractal e seu plano energético.



QUADRO 5.4 - NÚCLEO COGNITIVO DO RACIOCÍNIO ECOLÓGICO

A HOMEOSTASE (*homeo=igual; stasis=estado*) é o equilíbrio dinâmico da natureza. Significa o estado natural de busca permanente de uma estabilidade no processamento dos nutrientes e da energia dentro das dinâmicas dos ecossistemas e ciclos biogeoquímicos da natureza. Através da homeostase é possível explicar o funcionamento da natureza e o comportamento de seus sistemas e processos frente às perturbações que sofre. Na Figura 5.2 mostramos a função da homeostase de um ecossistema com os respectivos mecanismos de retroalimentação<sup>(3a)</sup>.

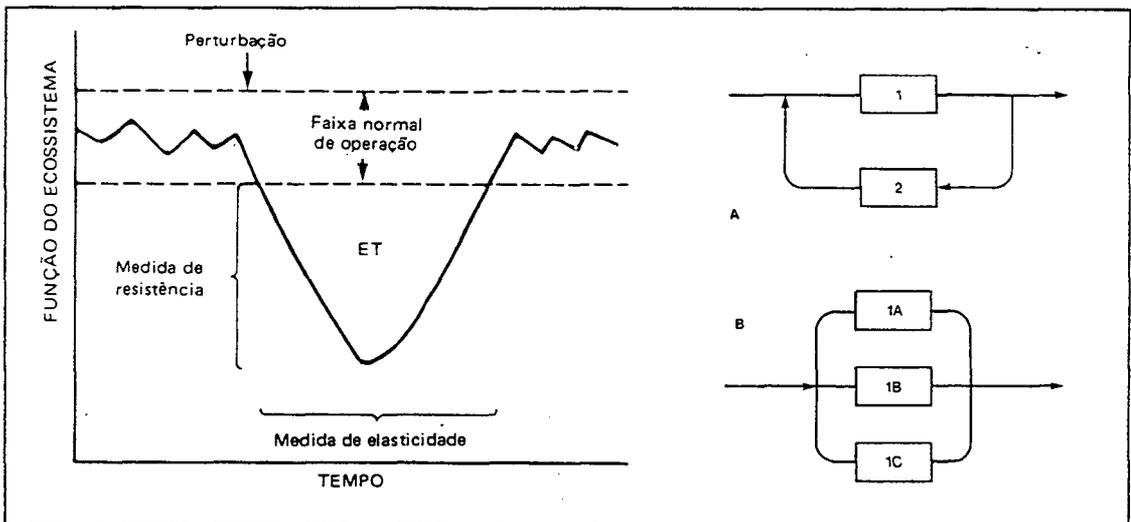


FIGURA 5.2 - REPRESENTAÇÃO DA HOMEOSTASE

A estabilidade resultante pode ser caracterizada tanto como uma *estabilidade de resistência*, medida no sentido vertical no gráfico, quanto como uma *estabilidade de elasticidade*, medida no sentido horizontal. A primeira dá uma idéia de quanto um ecossistema resiste a uma perturbação e a segunda de quanto ele se recupera da perturbação sofrida. Via de regra elas são inversamente proporcionais: quanto maior uma, menor a outra. Outra chave para o entendimento da homeostase é a idéia cibernética de *mecanismos retroalimentadores*, proposto por Walter Cannon em 1932. A busca permanente do equilíbrio dinâmico é resultante da retroalimentação, que pode tanto ser *negativa* quando o processamento ocorrer com retorno (*feedback*) a uma posição anterior, quanto por *redundância*, quando o processamento possui mais de uma alternativa. Nas duas vias, o resultado é sempre a economia de nutrientes e energia.

A RESILIÊNCIA (R) é a capacidade de suporte dos ecossistemas. Significa a quantidade de espécies vegetais e animais que pode ser sustentada pela produção de nutrientes e oxigênio do próprio ecossistema. Quando maior o ecossistema, tanto em extensão como em diversidade biológica, maior é a sua complexidade e em função desta, maior a sua estabilidade. Mas também neste caso, menor é a disponibilidade de nutrientes para o seu próprio desenvolvimento. A escala energética de um ecossistema está inversamente associada ao seu próprio crescimento. Quanto mais energia ele precisa para se manter, menos ele cresce. A curva deste crescimento nos dá a sua capacidade de suporte e é mostrada na Figura 5.3, onde a parte superior nada mais é do que a homeostase<sup>(3b)</sup>

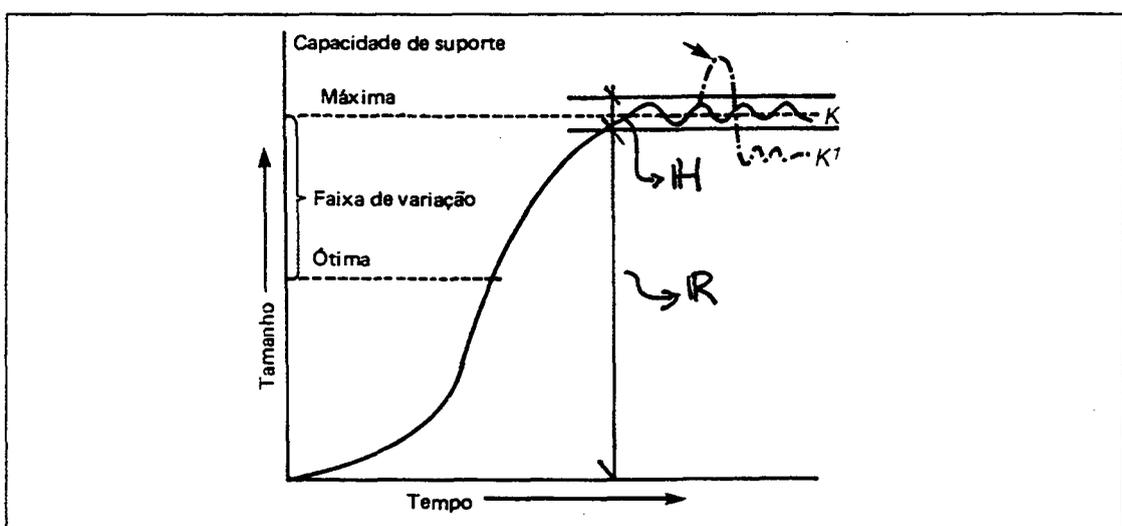


FIGURA 5.3 - REPRESENTAÇÃO DA RESILIÊNCIA

(3) ODUM, Eugene. *Ecologia*. Rio: Guanabara, 1988, (a) pp. 29-33, (b) p. 100.

A EMERGÊNCIA é a propriedade (*qualidade dada por um observador*) que resulta da complexidade dos níveis de organização da matéria. Na natureza isto é visível na medida em que componentes e/ou unidades combinam-se para produzir sistemas de maior ordem. É o caso da água, em que dois átomos de hidrogênio (*cuja qualidade para um observador é ser explosivo*) combinam-se com um átomo de oxigênio (*cuja qualidade para um observador é ser respirável*), formando uma molécula, da qual emerge uma qualidade completamente nova e distinta, a de ser bebível. O Princípio das Propriedades Emergentes explica o surgimento da ORDEM na natureza e, evidentemente, da beleza desta ordem, dada pela pertinência estética da matéria. Toda emergência, enquanto propriedade, não é redutível aos níveis inferiores de organização da qual emergiu. A propriedade *bebível* da molécula de água não pode ser esperada dos átomos que a constituem. De onde então vem a máxima na qual “*o todo é maior que a soma das partes*”, e que melhor seria dizer que “*o todo é sempre diferente das partes*”.

O BALANÇO ENERGÉTICO NEGÜENTRÓPICO é a característica de todo mecanismo homeostático na natureza. O que significa isto? É simples. A eficiência energética da natureza com respeito à energia que recebe do Sol é muito baixa, da ordem de 20%. Mas a eficiência destes 20% no processamento interno dos ecossistemas é completa, ou seja, não há resíduos nem perda de energia. Toda a energia é aproveitada para aumentar a ordem interna do sistema. Como acontece isto? Por duas razões. A primeira é devido à retroalimentação da homeostase. A retroalimentação é um recurso cognitivo dos sistemas vivos que busca o processamento dos nutrientes e das funções **sempre** com o menor gasto de energia. Daí utilizar-se de caminhos inter-retroativos, seja pela abundância de alternativas à frente, seja pelo retorno a uma posição anterior. Este é o caminho da lei do menor esforço, aquele que menos gasta energia. A segunda é devido às cadeias alimentares, onde o resíduo de um nível trófico é o alimento do outro. Os ecossistemas funcionam como sistemas abertos com ‘*estruturas dissipativas*’, e estas, como demonstrou Prigogine (PRIGOGINE, 1996), são negüentrópicas, ou seja, expulsam a desordem, reduzindo a entropia e permitindo o aumento da ordem interna no sistema. Num ecossistema a estrutura dissipativa é a respiração da biomassa, que expulsa o CO<sub>2</sub> para depois processá-lo novamente, fixando o Carbono e liberando o Oxigênio. Homeostase, Resiliência, Emergência e Negüentropia constituem, assim, o núcleo cognitivo do raciocínio ecológico, através do qual o participante inicia-se no domínio lingüístico do tema. Vejamos agora como este domínio pode auxiliar o observador numa apreensão complexa da realidade.

## 5.

## O RACIOCÍNIO ECOLÓGICO PERMITE AO OBSERVADOR APREENDER A NATUREZA RELACIONAL DOS FENÔMENOS COMPLEXOS

Apontamos a seguir nove dualidades que nos parecem suficientes para demonstrar a complexidade dos fenômenos naturais para os quais a aplicação do raciocínio ecológico possui um significado, sempre a partir das distinções realizadas sobre relações e comportamentos observados.

AUTONOMIA	HETERONOMIA
ORDEM	DESORDEM
NEGÜENTROPIA	ENTROPIA
ESTRUTURA	ORGANIZAÇÃO
LOCAL	GLOBAL
PARTES	TODO
ANÁLISE	SÍNTESE
NATUREZA	SOCIEDADE
ECOLÓGICO	CULTURAL

O primeiro conjunto de realidade apreendida neste raciocínio é a distinção da relação *autonomia-heteronomia*. Apreende-se que a característica fundadora dos sistemas vivos é a autonomia, que determina sua capacidade de auto-organização. E que esta não existe sozinha, mas vem acompanhada da heteronomia, que é a quantidade de organização recebida de fora do sistema, na forma de energia e matéria. Como consequência, a *ordem* interna do sistema, dada por seu balanço energético negüentrópico, está diretamente relacionada com a *desordem* entrópica do Universo. A relação *negüentropia-entropia* fica então explicitada, permitindo o entendimento da ordem a partir da desordem.

O segundo conjunto de natureza relacional apreendida por um observador que se utiliza do raciocínio ecológico é a relação *estrutura-organização*. O raciocínio ecológico deve ser capaz de distinguir que a relação autonomia-heteronomia determina a existência de uma estrutura de processamento interno de componentes e nutrientes, na forma de rede inter-retroativa, cuja única finalidade é a manutenção da autonomia de

de processamento interno de componentes e nutrientes, na forma de rede inter-retroativa, cuja única finalidade é a manutenção da autonomia de uma organização vivendo num ambiente determinado heteronomamente. Como consequência deste entendimento surge a relação *local-global*, através da qual apreende-se que toda realidade local é uma determinação relacional do global e que este é a emergência dos diversos locais. Daí o dito ecologista do “*pensar globalmente e agir localmente*”. Por fim a relação das *partes com o todo* leva o observador a superar a episteme disjuntiva cartesiana. Cada parte é um todo em si mesma e cada todo é uma emergência e não um somatório de partes.

O terceiro e último conjunto de realidade relacional apreendida pelo raciocínio ecológico é o que decorre da relação *análise-síntese*. A análise é necessária para a identificação das partes e seus componentes e a síntese faz-se necessária para apreender a emergência do todo e dos mecanismos que o caracterizam. Esta distinção permite, por sua vez, esclarecer as lógicas individuais e específicas da *natureza* e da *sociedade*, criando espaços e domínios lingüísticos próprios para o *ecológico* e o *cultural*, diminuindo a confusão e o senso comum bastante fortes na área.

## 6.

A ABORDAGEM COGNITIVA DO RACIOCÍNIO ECOLÓGICO PERMITE AO OBSERVADOR APRENDER COM A NATUREZA RELACIONAL DOS FENÔMENOS COMPLEXOS

A idéia do iceberg do conhecimento, mostrada na Figura 5.4, sintetiza as duas principais consequências do raciocínio ecológico para a episteme do observador e de como este pode transformar uma episteme paradigmática e estática em uma *episteme cognitiva* e transitória.

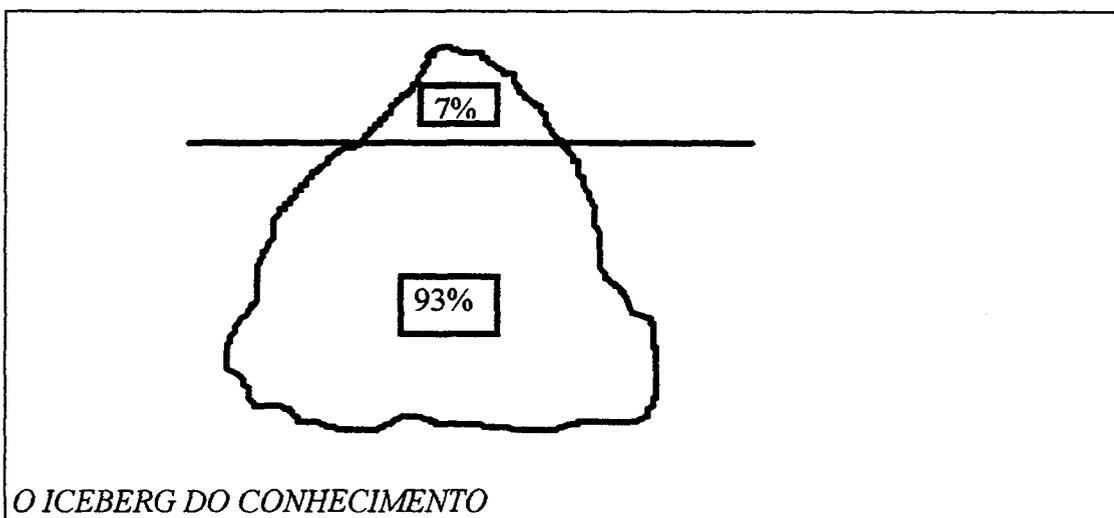


FIGURA 5.4 - A EPISTEME COGNITIVA DO RACIOCÍNIO ECOLÓGICO

A primeira implicação do raciocínio ecológico na episteme do observador é a relativização do seu próprio conhecimento. Assim como no iceberg, onde se vê apenas 7% do seu volume, a idéia de emergência exige uma postura epistemológica de humildade com respeito ao que sabemos. O que sabemos, tudo o que sabemos, é apenas uma pequena parte do conhecimento que suporta a parte que nos é dada conhecer. O olho que tudo vê, não vê tudo. Com isto podemos fugir do *efeito Titanic*, que é a trajetória cega, prepotente e insensata da falsa idéia de completa autonomização de um sistema, e acessar mais facilmente a idéia mediadora da '*objetividade entre parênteses*' (Maturana, 1992). A segunda grande implicação é o aprendizado com o raciocínio dialógico. Ele nos permite valorizar as dinâmicas de cada uma das partes de um sistema, procurando encontrar e definir um domínio lingüístico capaz de entender as relações entre elas, sem eliminá-las ou reduzi-las.

A episteme cognitiva do raciocínio ecológico é, portanto, a possibilidade do observador aprender com o seu próprio operar relacional, sabendo ver, distinguir e entender as diversas lógicas que o universo lhe traz à mão durante o seu *caminhar ecológico*.

### 5.2.3 - O RACIOCÍNIO DIFUSO

#### 7.

O RACIOCÍNIO DIFUSO CARACTERIZA-SE PELA CAPACIDADE COGNITIVA DE IDENTIFICAR AS PERTINÊNCIAS MÚLTIPLAS DE UM DETERMINADO COMPONENTE COM RESPEITO ÀS DEMAIS UNIDADES E SISTEMAS QUE COMPÕEM O AMBIENTE.

Um sistema difuso pode ser compreendido pela *pertinência difusa* de suas variáveis qualitativas, ou seja, de sua emergência; pela *lógica difusa*, que diz respeito à dinâmica de relacionamento entre estas pertinências, e pelo *contorno difuso* de seus limites. O núcleo cognitivo do raciocínio difuso é dado, portanto, pelas relações entre a Pertinência, a Lógica e o Contorno de um sistema difuso, conforme articulado no Quadro 5.5. e explicado a seguir.



QUADRO 5.5 - NÚCLEO COGNITIVO DO RACIOCÍNIO DIFUSO

A matemática dos conjuntos difusos (FUZZY SETS), de onde estamos extraindo este raciocínio difuso, teve início nos anos 20 com os estudos pioneiros do filósofo inglês Bertrand Russel e do matemático polonês Jan Lukasiewicz, indo adquirir o seu estatuto atual somente em 1965 com o engenheiro Lofti Zadeh, da Universidade de Berkeley, California<sup>(4)</sup>.

Conjuntos Difusos são conjuntos de variáveis caracterizáveis por expressões de incertezas tipo “muito”, “pouco”, e por tratar fenômenos ou realidades *generalistas, ambíguas e vagas*. Vejamos um exemplo através da palavra *ambiente*. Ambiente é uma palavra que pode ser aplicada a diversas situações tais como o *ambiente físico* de uma sala de aula; o *ambiente biológico* de um ecossistema ou ainda o *ambiente cultural* de uma cidade, tendo, portanto, uma característica generalista. Ambiente também é aplicada com significados variados: no planejamento estratégico, representa as dinâmicas internas e externas de uma organização; no planejamento ambiental, assume contextos distintos, seja para representar somente a realidade biofísica de um ecossistema, seja para representar as relações sociedade-natureza. Neste sentido a palavra ambiente assume conteúdos explicativos diferentes, sendo portanto ambígua. Por fim, a palavra ambiente, em determinados usos, não permite uma definição precisa dos *contornos* da realidade que tenta representar, como no caso dos limites dos ecossistemas ou da abrangência das organizações, sendo portanto vaga. Neste sentido a palavra ambiente representa uma realidade com fenômenos *difusos*, indefinidos e imprecisos para uma lógica formal, determinista, baseada na relação unívoca de causa e efeito. Para a representação de um fenômeno *difuso*, variáveis numéricas não são suficientes. São necessárias variáveis que também sejam imprecisas, difusas, como por exemplo as variáveis lingüísticas.

O termo difuso também está associado a fenômenos nos quais a probabilidade de ocorrência, baseada no histórico da variável, não explica satisfatoriamente o comportamento da realidade. É o caso de sentimentos e opiniões, para os quais são explicativas variáveis lingüísticas do tipo: ‘altura’; ‘jovem/velho’; ‘amor’; ‘identidade’; ‘gostar’; ‘julgar’. É o caso também de fenômenos físicos e biológicos, como a exata posição de um elétron em torno de seu núcleo ou do surgimento de uma primeira célula virótica num organismo. Todas estas variáveis e fenômenos estão muito mais associados com uma *possibilidade de escolha* do que com uma *probabilidade de ocorrência*.

(4) DUBOIS, Didier; PRADE, Henri. *Fuzzy Sets and Systems: Theory and Applications*. New York: Academic Press, 1980, p. 4.

O raciocínio difuso alicerça-se na teoria das possibilidades e não na teoria das probabilidades, porque, neste tipo de raciocínio, mais importante que a probabilidade oriunda de uma série estatística é a possibilidade de acontecimento resultante do livre-arbítrio. Além destas características temos ainda a idéia-chave da *pertinência* como explicativa de um conjunto difuso. Para melhor entendê-la, vamos fazer um paralelo com a lógica binária da teoria dos conjuntos tradicional. Esta teoria diz que um elemento de um conjunto só pode assumir duas posições: a de estar contido no conjunto e a de não estar contido no conjunto. Se para o primeiro caso assumimos o valor 1 e para o segundo o valor 0, temos a famosa lógica binária do computador, no qual todo o processamento acontece como uma escolha entre duas alternativas, o 0 e o 1. A estrutura racional desta lógica consiste na premissa de que a existência de um elemento num determinado conjunto implica, necessariamente, a sua não existência em um outro conjunto qualquer. Considere, por exemplo, o conjunto dos números pares e ímpares: o número 3 ao fazer parte do segundo não poderá jamais pertencer ao primeiro. Esta premissa evita a contradição de um objeto ser e não ser, estar e não estar ao mesmo tempo em espaços diferentes. A *lógica difusa* rompe com esta premissa. Ela é interbinária, acontece no interior do intervalo  $[0,1]$ . Sua estrutura racional está baseada na *lei dos meios excluídos*, na qual as variáveis adotadas para a explicação da realidade explicam apenas parte dela. A lei dos meios excluídos considera a realidade como sendo passível de ser representada por níveis ou graus de existência variada. A possibilidade de um elemento existir parcialmente num conjunto é a *pertinência difusa* do elemento com respeito ao conjunto.

Vamos exercitar um pouco esta idéia da pertinência. Considere a existência de três conjuntos, como mostrados na Figura 5.5, que por sua natureza podem ser considerados conjuntos difusos: um primeiro chamado  $X$  formados por pessoas; um segundo conjunto chamado  $A$ , sendo os ecossistemas ocupados pelas pessoas do conjunto  $X$ , e um terceiro conjunto  $U$  representando o Universo onde acontece a existência de  $A$  e  $X$ . Agora vamos considerar o problema concreto da degradação ambiental no conjunto  $A$ , ou de seu complemento, a conservação da natureza, como um fenômeno difuso para o qual uma variável do tipo “a identidade das pessoas com os ecossistemas locais e o Universo” – enquanto variável lingüística com valores variando de ‘muito alta’ a ‘muito baixa’ – possa ser explicativa do fenômeno. Este conjunto é representado pelos pontos:

$$A = \{ (x_i; \mu_A(x_i)) ; x_i \in U \}$$

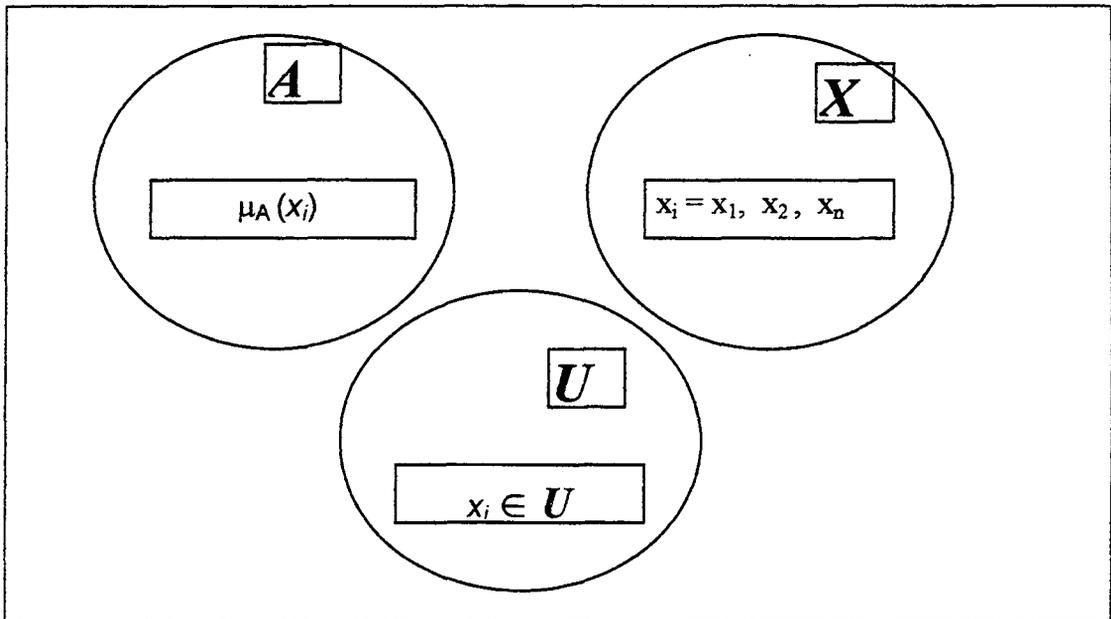


FIGURA 5.5 - UNIVERSOS DE PERTINÊNCIA MÚLTIPLAS

onde

$x_i$  é cada uma das pessoas;

$\mu_A(x_i)$  é cada uma das pertinências das pessoas com respeito a  $A$  e variando no intervalo  $[0,1]$ , de tal modo que

$$\mu_A(x_i) = \{ 1 \text{ se } x \in A ; 0 \text{ se } x \notin A \} ;$$

$x_i \in U$  é a condição de contorno difuso através da qual todas as pessoas pertencem ao Universo  $U$ ;

$$A = \sum_{i=1}^n \mu_A(x_i) / x_i \text{ para } X \text{ finito, e}$$

$$A = \int_x \mu_A(x_i) / x_i \text{ para } X \text{ não finito.}$$

Agora vejamos como apreender a realidade de fenômenos complexos com a episteme deste raciocínio matemático difuso.

8.

O RACIOCÍNIO DIFUSO PERMITE AO OBSERVADOR APREENDER AS PERTINÊNCIAS MÚLTIPLAS DOS FENÔMENOS COMPLEXOS

Apontamos a seguir nove dualidades que nos parecem suficientes para demonstrar a complexidade dos fenômenos imprecisos para os quais a aplicação do raciocínio difuso possui um significado, sempre a partir das distinções realizadas sobre relações e comportamentos observados.

BINÁRIO	DIFUSO
LIMITES DEFINIDOS	MEIOS EXCLUÍDOS
PRECISÃO / DETERMINADO	IMPRECISÃO / INDETERMINADO
NUMÉRICO	LINGÜÍSTICO
MUITO	POUCO
AMOR / GOSTAR	ÓDIO / NÃO GOSTAR
PROBABILIDADE	POSSIBILIDADE
SER/ESTAR	NÃO SER / NÃO ESTAR
PERTENCER	NÃO PERTENCER

O raciocínio *difuso* permite apreender a realidade existente entre os *limites definidos* de um sistema *binário*, ou seja, tudo aquilo que existe entre o zero e um. A realidade existente entre os limites binários é chamada *meios excluídos*. Esta realidade não é visível quando do tratamento preciso e determinado das variáveis *numéricas* do raciocínio binário. A revelação desta realidade excluída dá-se através de variáveis *imprecisas* e *indeterminadas* como as variáveis *lingüísticas* do tipo 'muito', 'pouco', 'amor', 'ódio', 'gostar', 'não gostar'. Com isto o raciocínio difuso supera o tratamento estatístico da *probabilidade* de ocorrência de um fenômeno e abre uma *possibilidade* de escolha entre o *ser* e o *não ser*, entre o *estar* e o *não estar*, entre o *pertencer* e o *não pertencer*. Estas palavras compõem o domínio lingüístico do raciocínio difuso. Consideremos agora os três conjuntos descritos: pessoas, ecossistemas e Universo. Com o raciocínio difuso podemos entender as pessoas ( $x_i$ ) como possuindo uma pertinência com os ecossistemas locais que ocupam ( $\mu_A(x_i)$ ) e com o Universo ( $x_i \in U$ ) do qual fazem parte. Podemos propor, então, que esta pertinência é um fenômeno material revelador da existência de parte de si no outro. O que significa isto? Fisicamente, significa que somos todos parte de um mesmo todo, constituído dos mesmos componentes primários, átomos e moléculas e que todos estes átomos e moléculas fazem parte da ontogenia de cada ser em particular e da epigênese geral do Universo. Revelar a pertinência de cada ser com a natureza local que ocupa e o Universo nada mais é do que reconhecer que os mesmos átomos e moléculas e as respectivas estéticas de acoplamentos que nos determinam também determinam a organização e a beleza da natureza e do Universo.

9.

A ABORDAGEM COGNITIVA DO RACIOCÍNIO DIFUSO PERMITE AO OBSERVADOR APRENDER COM AS PERTINÊNCIAS MÚLTIPLAS DOS FENÔMENOS COMPLEXOS

Vejam os que acontece quando aproximamos fisicamente os três conjuntos -- pessoas, ecossistemas e Universo -- e provocamos um espaço comum de convivência das pertinências múltiplas de cada um, conforme mostrado na Figura 5. 6.

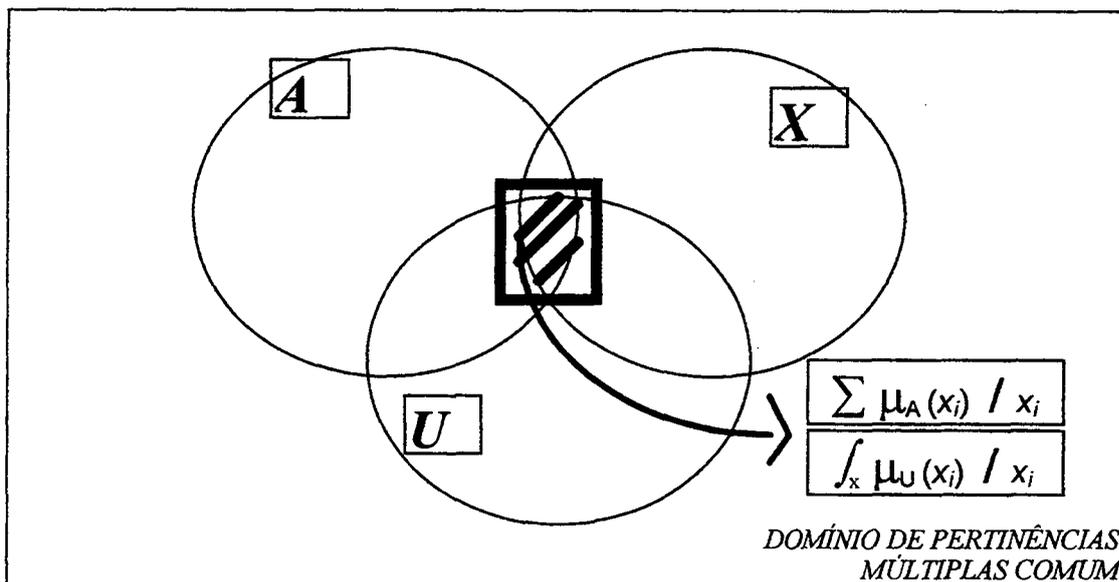


FIGURA 5.6 - A EPISTEME COGNITIVA DO RACIOCÍNIO DIFUSO

Surge um Domínio de Pertinências Múltiplas Comum, com duas dimensões: uma dada pelo somatório das pertinências do número finito de pessoas que ocupam o ecossistema local e outra dada pela integral das pertinências do número não finito de pessoas que ocupam o Universo. Podemos entender este domínio como um conjunto difuso de descrições lingüísticas realizadas por um observador que observa um fenômeno a partir de sua própria episteme. Assim, um domínio como este de pertinências múltiplas comum é um *domínio lingüístico*, e como tal, constitui-se em um fenômeno não material. Podemos propor, então, que o *Domínio de Pertinências Múltiplas Comum* é a *AFINIDADE* identificada a partir do reconhecimento coletivo das pertinências múltiplas. A *AFINIDADE* surge como um fenômeno espiritual, resultante do reconhecimento da existência material de parte de si no outro. A *AFINIDADE* pode ser entendida também como a emergência da *PERTINÊNCIA*. A episteme cognitiva do raciocínio difuso é, portanto, a possibilidade do observador aprender com a imprecisão de seu próprio operar, sabendo reconhecer e construir as diversas pertinências e lógicas difusas que o universo lhe traz à mão durante o seu *caminhar difuso*.

**CONCLUSÃO**

**A EPISTEME DO OBSERVADOR**

Gostaríamos de concluir este item da EPISTEME DO OBSERVADOR destacando três pequenas sínteses que emergem deste estudo.

**1. O RACIOCÍNIO DIALÓGICO É A EPISTEME DO RACIOCÍNIO COMPLEXO**

Tentamos mostrar que o raciocínio complexo é uma emergência de um operar cognitivo que possui três características essenciais: a estratégica, a ecológica e a difusa. A pergunta que se coloca é: qual a mais forte característica destes três tipos de operar cognitivos? É o raciocínio dialógico, aquele capaz de identificar as distintas lógicas presentes na materialização do fenômeno e de estabelecer uma comunicação entre elas. O raciocínio dialógico é a episteme do raciocínio complexo.

**2. O RACIOCÍNIO COMPLEXO É A EPISTEME DO CAMINHO DO MEIO**

Tentamos mostrar também a utilidade do raciocínio complexo. Ele serve para melhor realizarmos as descrições de nossas observações e com isto auxiliar a nossa conduta dentro do domínio de nossas experiências. O raciocínio complexo, portanto, ajuda-nos a caminhar. A caminhar num caminho no qual já não necessitamos optar somente pelos extremos, vivendo a angústia da exclusão permanente provocada pelo paradigma cartesiano da disjunção e do esartejamento da realidade. Com o raciocínio complexo podemos conceber um caminho do meio. O raciocínio complexo é a episteme deste caminho, conforme mostrado no QUADRO 5.6.



QUADRO 5.6 - A EPISTEME COGNITIVA DO CAMINHO DO MEIO

**3. O CAMINHO DO MEIO É UMA EPISTEME COGNITIVA**

O que não tentamos demonstrar neste item mas que resultou da reflexão de nosso próprio operar epistêmico foi que podemos aprender com a transição de paradigmas e não apenas utilizá-los para uma nova construção da realidade. É que esta aprendizagem deu-se, fundamentalmente, na busca de um caminho do meio, na pesquisa de novas proposições lingüísticas capazes de incluir e relacionar realidades que estavam excluídas ou separadas. A esta episteme que leva o observador a aprender com a relativização de suas próprias verdades, estamos propondo o nome de *episteme cognitiva*. A experiência epistemológica deste observador permite propor que ela é encontrada quando praticamos, conscientemente, um caminho do meio. Este é, portanto, a própria episteme cognitiva.

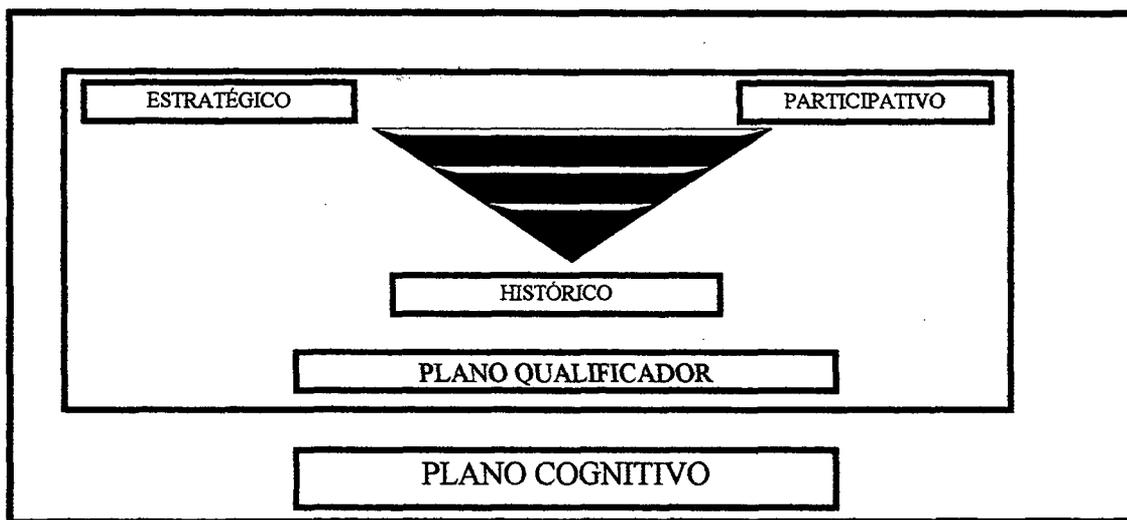
### 5.3 - A CONCEPÇÃO DO MODELO

#### INTRODUÇÃO

#### À CONCEPÇÃO DO MODELO

Chegamos ao núcleo propositivo desta Tese. Aqui vamos descrever como concebemos o Modelo Cognitivo que resultou da associação de uma abordagem cognitiva autopoietica a uma metodologia de planejamento estratégico especialmente adaptada para organizações públicas e sem fins lucrativos. Esta descrição está organizada em três momentos: o universo da concepção, que fornece o contexto do Modelo; a estrutura cognitiva do Modelo, reunindo os núcleos metodológicos que garantem a conservação da organização do Modelo e, por fim, sua organização autopoietica.

Antes, porém, vamos resgatar uma síntese da justificativa do Modelo, apresentada no item 1.3 do Capítulo 1. - INTRODUÇÃO e que mostramos no Quadro 5.7.



QUADRO 5.7 - SÍNTESE DA JUSTIFICATIVA DO MODELO

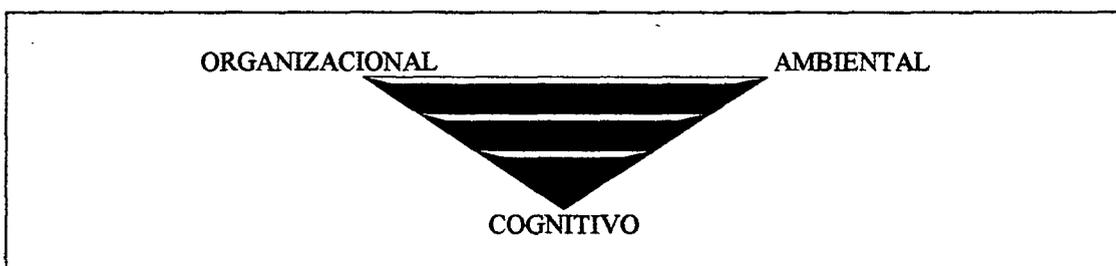
Na justificativa desta pesquisa apresentamos cinco argumentos com os quais procuramos refletir as principais demandas justificadoras de um modelo de planejamento estratégico voltado para o Desenvolvimento Sustentável. Estes argumentos foram dados pelas palavras-chaves *estratégico*, *participativo*, *histórico*, *qualificador* e *cognitivo*. Os três primeiros constituem um núcleo metodológico de natureza instrumental, enquanto os dois últimos agregam substantividade à justificativa. Daí o rebatimento deste núcleo nos planos dos argumentos *qualificador* e *cognitivo*.

### 5.3.1 - O UNIVERSO DA CONCEPÇÃO

Na Figura 5.7, na página seguinte, mostramos o universo da concepção do Modelo. Ele é representado por um ciclo cujo ponto de partida é a EPISTEME DO OBSERVADOR e O DOMÍNIO DE EXPERIÊNCIAS DO OBSERVADOR, conjunto capaz de elaborar as críticas, demandas e justificativas do Modelo. A seguir temos os dois sistemas de conhecimento da investigação, o 'SISTEMA PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO' e o 'SISTEMA ABORDAGEM COGNITIVA', deles saindo os padrões de pertinência lingüísticos, comuns a ambos os sistemas e dos quais sairá o núcleo de capacitação do Modelo. Destes, finalmente, identificamos os elementos de pertinência cognitivos, que permitirão a construção da estrutura cognitiva do Modelo. Todo este fluxo acaba retroagindo sobre a episteme do observador.

#### OS PADRÕES DE PERTINÊNCIA LINGÜÍSTICOS

Dos dois sistemas de conhecimento analisados podemos identificar bem mais que uma dezena de palavras cujo conteúdo semântico mostra uma pertinência difusa entre ambos os sistemas, ou seja, representam, lingüisticamente, uma realidade semelhante. Escolhemos três destas palavras por entender serem as mais representativas e de interesse desta pesquisa: ORGANIZACIONAL, AMBIENTAL E COGNITIVO. Sua relação pode ser vista no Quadro 5.8. Elas representam padrões lingüísticos que se repetem ao longo de todo o esforço descritivo do conhecimento de cada um dos sistemas analisados.



QUADRO 5.8 - PADRÕES DE PERTINÊNCIA LINGÜÍSTICOS

Estes três padrões fazem parte da essência do domínio lingüístico tanto do planejamento estratégico quanto da abordagem cognitiva. Em ambos os sistemas a visão organizacional é a justificadora de todas as dinâmicas; a visão ambiental é a justificadora da organizacional e a visão cognitiva justifica as duas primeiras, dando capacidade operacional da organização dentro do ambiente no qual atua e, portanto, se justificando como tal.

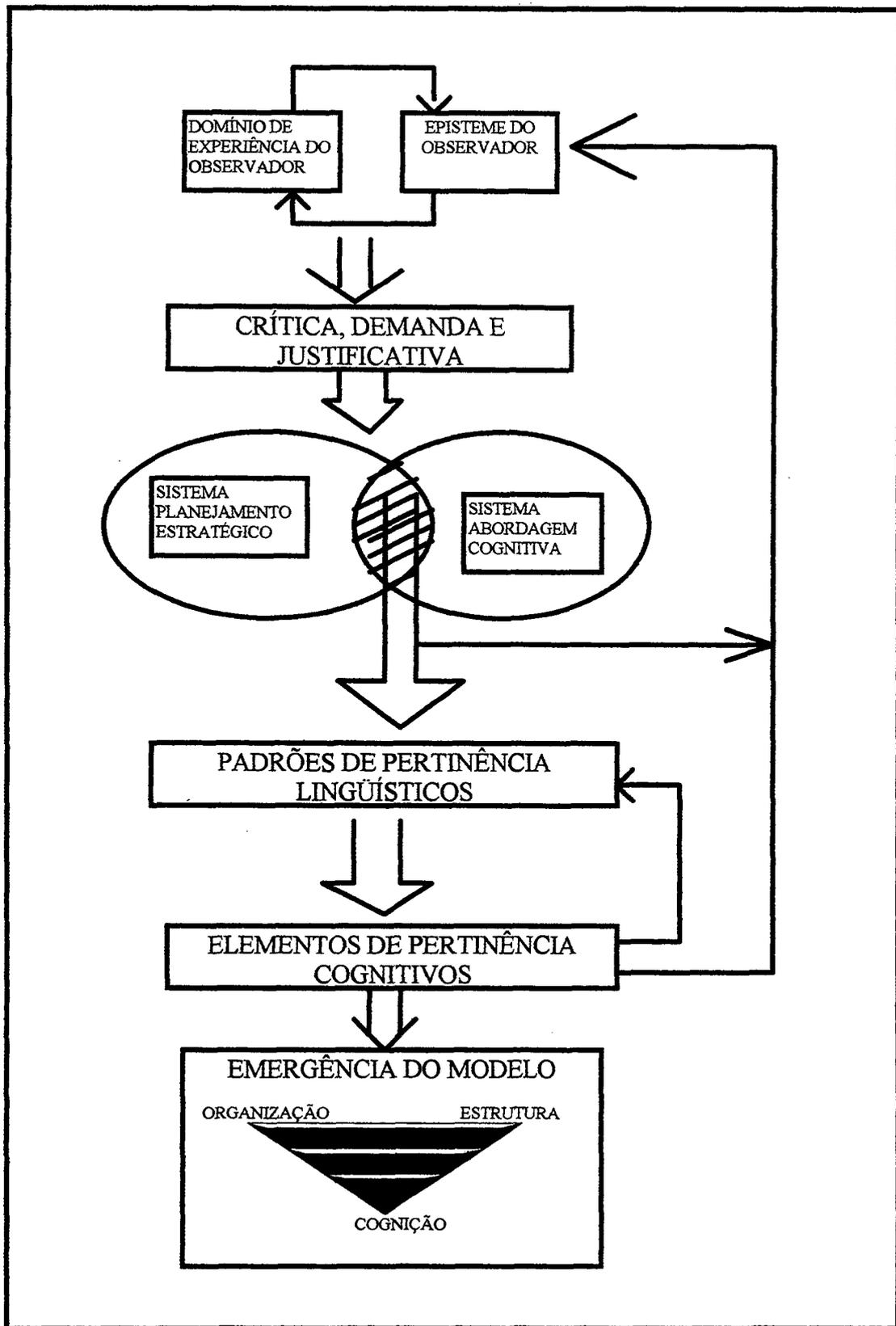


FIGURA 5.7 - UNIVERSO DE CONCEPÇÃO DO MODELO

OS ELEMENTOS DE PERTINÊNCIA COGNITIVOS

Diferentemente dos padrões de pertinência lingüísticos, que podem ser entendidos como variáveis difusas tentando representar fenômenos imprecisos de forma imprecisa, os elementos de pertinência cognitivos são os fractais da cognição existentes em cada padrão, ou seja, são os elementos lingüísticos que permitem ao observador -- no nosso caso uma pessoa participante de um processo de planejamento estratégico -- aprender com o seu próprio operar dentro do processo do qual participa. Não são variáveis lingüísticas. Vamos apresentar agora estes elementos para cada um dos três padrões apontados na página anterior.

Para o padrão ORGANIZACIONAL, os elementos são os mostrados no fractal do Quadro 5.9.



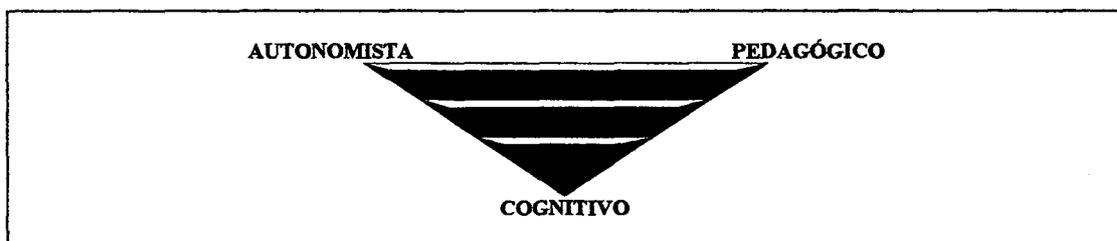
QUADRO 5.9 - ELEMENTOS DE PERTINÊNCIA COGNITIVA DO PADRÃO ORGANIZACIONAL

Para o padrão AMBIENTAL, os elementos são os mostrados no fractal do Quadro 5.10.



QUADRO 5.10 - ELEMENTOS DE PERTINÊNCIA COGNITIVA DO PADRÃO AMBIENTAL

Para o padrão COGNITIVO, os elementos são os mostrados no fractal do Quadro 5.11.



QUADRO 5.11 - ELEMENTOS DE PERTINÊNCIA COGNITIVA DO PADRÃO COGNITIVO

### 5.3.2 - A ESTRUTURA COGNITIVA

O que vem primeiro? A estrutura ou a organização? O ambiente ou a unidade? Isto pode tornar-se um problema caso não saibamos ver que se trata não de definir o que veio primeiro, mas sim de descrever uma organização que possui uma estrutura que lhe determina ou descrever um ambiente que é composto por diversas unidades. O raciocínio escrito não permite a descrição de fenômenos recorrentes ao mesmo tempo, ou seja, fenômenos complexos. Sempre se faz necessária uma seqüência de descrição. Assim, vamos começar pela estrutura cognitiva, como também poderíamos iniciar pela descrição da organização autopoietica do modelo.

A estrutura cognitiva do Modelo surge de um rearranjo vertical dos elementos de pertinência, mostrados nos Quadros 5.9 a 11. Cada conjunto vertical de elementos formou um novo fractal, este sim constituindo a estrutura cognitiva do modelo. Para cada um destes novos fractais associou-se uma função organizacional. As relações inter-retroativas entre estas três funções constituem a organização autopoietica do modelo. São elas a SENSIBILIZAÇÃO, A CAPACITAÇÃO E O GERENCIAMENTO.

Apresentamos, a seguir, as três estruturas cognitivas.



QUADRO 5.12 - ESTRUTURA COGNITIVA DA SENSIBILIZAÇÃO:



QUADRO 5.13 - ESTRUTURA COGNITIVA DA CAPACITAÇÃO



QUADRO 5.14 - ESTRUTURA COGNITIVA DO GERENCIAMENTO

### 5.3.3 - A ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA

A organização autopoietica do Modelo é explicada a partir da seqüência mostrada na Figura 5.8.

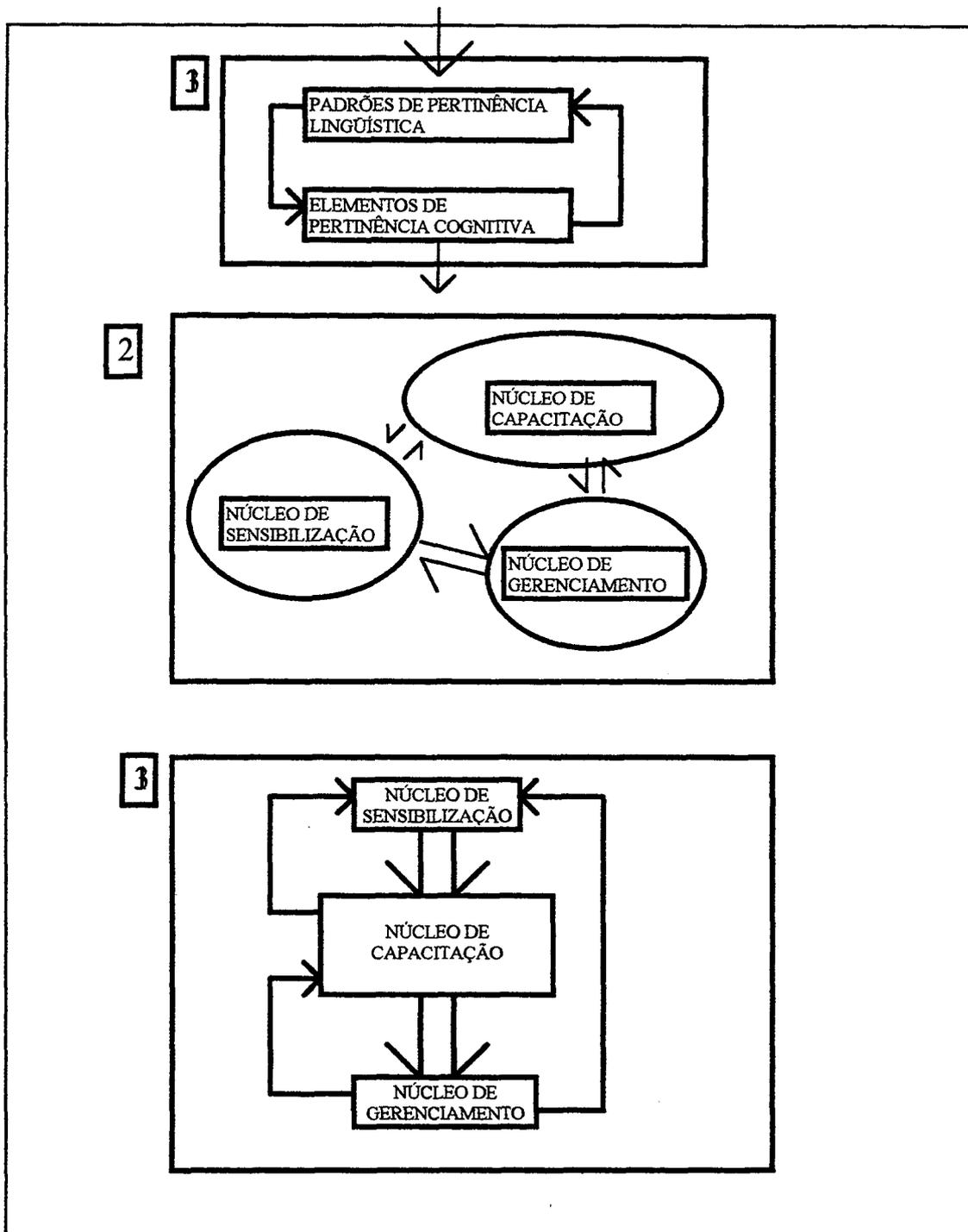


FIGURA 5.8 - SEQÜÊNCIA DE SURGIMENTO DO MODELO

Os três elementos que compõem a seqüência apresentada acima representam os mecanismos homeostáticos da concepção autopoietica do Modelo.

O primeiro trata-se de um mecanismo clássico de retroalimentação, onde o segundo é determinado pelo primeiro que volta a influenciar o primeiro, estabelecendo a relação entre os padrões e os elementos de pertinência. No segundo elemento o mecanismo é do tipo inter-retroativo, onde cada núcleo influi e é influenciado pelos demais. E no terceiro elemento, já desenhando o Modelo, temos as relações difusas presentes no quadro formalizadas por intermédio da presença de três mecanismos de retroalimentação, quando tomados isoladamente, e de um mecanismo de redundância a partir do último núcleo.

Assim, o Modelo cognitivo que emerge desta concepção tem uma organização dada pelo fractal mostrado no Quadro 5.15.



QUADRO 5.15 - ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA DO MODELO

Concebido de forma autopoietica, cada núcleo possui sua própria identidade, mas é em torno do núcleo de capacitação que os outros se justificam. O núcleo de capacitação é o núcleo metodológico e qualificador do Modelo, tanto do ponto de vista estratégico como do histórico e pedagógico, e responde aos requisitos de uma participação qualificada das pessoas visando a formulação de estratégias voltadas para o Desenvolvimento Sustentável. O surgimento do núcleo de sensibilização foi uma consequência da aplicação da abordagem cognitiva nas três metodologias do núcleo de capacitação. O núcleo de sensibilização é o núcleo epistêmico do Modelo. É o que permite revelar os fundamentos emocionais da racionalidade a ser gerada no núcleo de capacitação. É o que permite a afirmação de que *o racional somente não convence*. É necessário legitimar as emoções num processo de produção de conhecimento.

Por fim, temos o núcleo gerencial, este uma consequência da abordagem estratégica do Modelo, exigindo uma estrutura cognitiva de

gerenciamento para os projetos específicos, estratégias gerais e redes que resultam da capacitação. A seguir apresentamos na Figura 5.9 uma primeira aproximação do Modelo, considerando já a estrutura cognitiva de cada núcleo e o ponto de partida do processo: A REALIDADE SOCIAL E COGNITIVA DAS PESSOAS E SUAS ORGANIZAÇÕES.

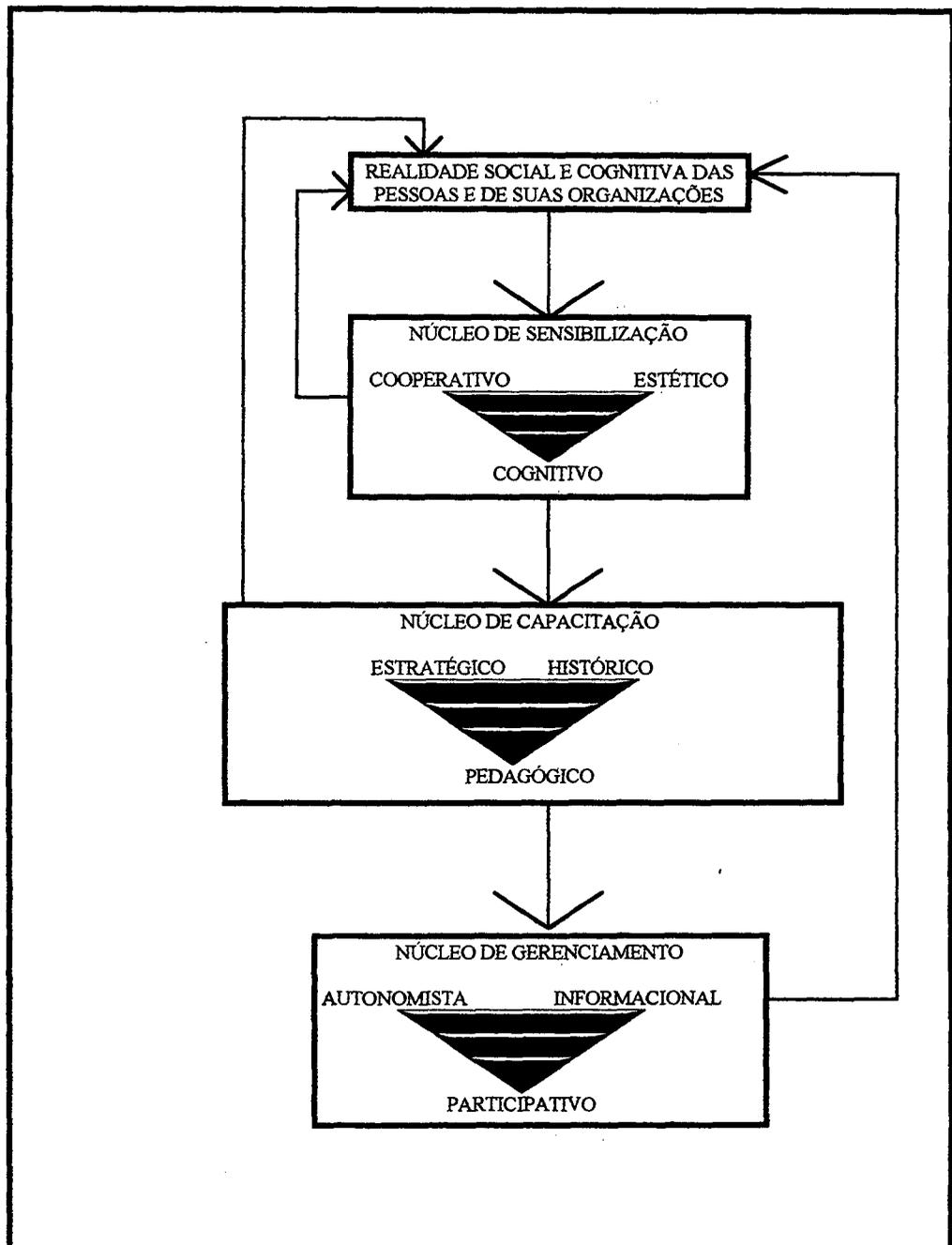


FIGURA 5.9 - PRIMEIRA APROXIMAÇÃO DO MODELO

## 5.4 - AS METODOLOGIAS DO MODELO

Neste item vamos apresentar as metodologias de cada um dos núcleos do Modelo. Estas metodologias possuem uma estrutura e uma abordagem cognitiva, que permitem ao participante *aprender com o seu próprio operar*. Isto significa dizer que os três núcleos do Modelo são núcleos de cognição, formando a estrutura cognitiva do Modelo.

### 5.4.1 - AS METODOLOGIAS DE SENSIBILIZAÇÃO

Vamos entrar agora na estrutura cognitiva do núcleo de sensibilização, cujo fractal recordamos ao lado.



#### **A ABORDAGEM ESTÉTICA**

Hegel estabeleceu a estética como a ciência do belo artístico, para diferenciar do belo natural<sup>(5)</sup>. Para ele toda arte criada pelo homem, por pior que seja, é mais elevada do que aquela criada pela natureza. Isto porque, segundo ele, a criação artística é algo criado por um espírito. E a natureza não possui espírito. Esta disjunção dialética talvez explique o desconforto atual com o belo artístico e com o que estamos fazendo com a beleza da natureza. Nesta abordagem estética procuramos encontrar um caminho de sensibilização das pessoas, no qual a beleza da natureza pode ser vista, reconhecida e apreendida como uma legítima estética, podendo conviver e auxiliar a construção coletiva de padrões sociais de experiência estéticos. Neste sentido a estética pode ser entendida como um paradigma processual<sup>(6)</sup>, construído e reproduzido em meio à cultura e à sociedade e interagindo com a ciência e a ética e associando o ato da criação à responsabilidade sobre a coisa criada. Com isto, esta abordagem estética gera *uma oportunidade de aprendizagem* a partir das emoções que o belo provoca nas pessoas. A beleza é uma experiência de alegria e paz<sup>(7)</sup>, mediada pela emoção<sup>(8)</sup>. O objetivo pedagógico da abordagem é levar as pessoas, crianças e adultos e desenvolverem um senso estético a partir da comparação de seu ambiente -- que é o seu domínio de experiência estético -- com a estética da natureza que ocupam e a do próprio Universo.

(5) HEGEL, Georg W. F. *Curso de Estética: O Belo na Arte*. São Paulo: Martins Fontes, 1996, p. 3-5

(6) GUATTARI, Félix. *Caosmose: um novo paradigma estético*. Rio de Janeiro: 34, 1992, p. 136-137.

(7) MAY, Rollo. *Minha busca da Beleza*. Petrópolis: Vozes, 1992, p.38.

Da observação, do estudo e do conhecimento da dinâmica da natureza, por seu padrão de ordem, simetria e harmonia, resulta uma estética do belo com a qual podemos realizar uma comparação com os resultados estéticos da degradação, poluição e padrões arquitetônicos e urbanísticos, aos quais pode-se associar uma estética do feio, um padrão estético da feiúra. A abordagem estética deste modelo é trabalhada com uma metodologia desenvolvida pelo artista plástico Ruy Braga<sup>(9)</sup>, conforme mostrada no Quadro 5.16. O seu núcleo cognitivo está baseado no fractal da AUTONOMIA, representado nos Quadro 3.2 a 3.5 e no fractal da ESTÉTICA representado nos Quadro 3.9, e é trabalhado através de três oficinas: uma de desenho, uma de argila e uma de fotografia. Na primeira procura-se mostrar que a estética possui uma essência, não necessariamente bela ou feia, mas que resulta de um *olhar essencial* sobre a realidade. Na segunda, procura-se afirmar a autonomia da pessoa, mostrando que ela também pode criar e com este ato ela aproxima-se do poder criativo da natureza, do *criar é ser imortal*. Por fim, na oficina fotográfica, o objetivo é comparar padrões estéticos, procurando internalizar uma *estética do belo* no domínio de experiências da pessoa.

### METODOLOGIA DA ABORDAGEM ESTÉTICA

#### **MOMENTO 1. O OLHAR ESSENCIAL**

- oficina de desenho onde cada participante pratica o desenho 'vivo', no qual ele olha o objeto que desenha e depois pratica o desenho 'cego', repetindo o desenho do objeto sem olhar para o papel em que desenha. Síntese coletiva na qual apreende-se a essência das estéticas dos desenhos cegos e constrói-se o significado da palavra *ESSÊNCIA*.

#### **MOMENTO 2. CRIAR É SER IMORTAL**

- oficina de cerâmica onde cada participante trabalha com um bloco de argila, criando uma arte. Síntese coletiva na qual apreende-se a essência das estéticas das artes criadas e constrói-se o significado da palavra *CRIATIVIDADE*.

#### **MOMENTO 3. A ESTÉTICA DO BELO**

- oficina fotográfica onde cada participante fotografa ou escolhe fotos identificando elementos belos e feios. Síntese coletiva com exposição das fotos e discussão das estéticas da beleza e da feiúra.

QUADRO 5.16 - METODOLOGIA DA ABORDAGEM ESTÉTICA

(8) MAY, Rollo. *A coragem de criar*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1982, p.48.

(9) BRAGA, Ruy. *Não deixe que o grito se forme na garganta*. Florianópolis, mimeo, 1994.

**A ABORDAGEM COOPERATIVA**

Assim como Hegel dicotomizou a estética, 200 anos antes Descartes já tinha dicotomizado o conhecimento. Com o seu *Discurso sobre o Método*, de 1637, ele separa a mente do corpo e este da natureza, consolidando a idéia do controle externo da natureza, a começar pela possibilidade de conhecê-la objetivamente e independente do sujeito cognoscente. Esta dicotomia e objetividade foram as bases do desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Deu no que deu! Agora estamos correndo atrás de uma *ciência com consciência*, como nos diz Morin, que seja capaz de juntar o que estava disjunto. A abordagem cooperativa deste modelo tem, portanto, dois significados epistêmicos: o primeiro é a necessidade de inserir novamente as pessoas na Natureza, valorizando um comportamento cooperativo com ela e resgatando sua pertinência com o Universo; o segundo é o valor da cooperação nos processos cognitivos e educacionais.

O historiador inglês Arnold Toynbee foi um dos primeiros a chamar a atenção para a necessidade de uma lógica cooperativa da humanidade para com a natureza<sup>(10)</sup>. Segundo ele, este é o grande dilema civilizatório deste final de século: saberá o homem valorizar a sua capacidade cooperativa sobre a competitiva, solidarizando-se com a Biosfera? Toynbee escreveu isto no início da década de 70. Vinte anos depois os conhecimentos disponíveis sobre a dinâmica da Biosfera não deixam dúvidas da validade do dilema. Basta conhecer um pouco a respeito das quantidades de CO<sub>2</sub> produzidas anualmente<sup>(11)</sup> para ter-se uma idéia clara da urgência de enfrentá-lo. Edgar Morin<sup>(12)</sup> vai mais longe. Ele propõe a cidadania planetária como a melhor forma política de educar as pessoas da necessidade de se assumir a afiliação da humanidade com a Mãe-Terra, que ele chama de TERRA-PÁTRIA. Mas é com Maturana e Varela que a força cognitiva do cooperativo assume não só uma explicação biológica mas também uma consequência metodológica. Com sua teoria da DERIVA NATURAL e do fundamento emocional da racionalidade, estes autores colocam o cooperativo como uma exigência do tornar-se humano, já que é na cooperação com os outros que construímos o mundo que trazemos à nossa mão<sup>(13)</sup>.

(10) TOYNBEE, Arnold. *A Humanidade e a Mãe-Terra*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982, p. 40.

(11) WEINER, Jonathan. *Os próximos cem anos*. Rio de Janeiro: Campus, 1992, p.42.

(12) MORIN, Edgar. *Tierra Patria*. Buenos Aires: Nueva Visión, 1993, p. 214.

(13) MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. *El árbol del conocimiento*. Santiago: Editorial Universitaria, 1993, p.163.

A abordagem cooperativa deste modelo é trabalhada com a metodologia mostrada no Quadro 5.17 e que foi sendo ajustada ao longo dos últimos cinco anos de experimentos, muitos dos quais incluindo a abordagem cognitiva que veremos na seqüência. É nesta abordagem que se relaciona o afetivo com o cognitivo. Enquanto na abordagem estética o cognitivo -- enquanto capacidade de aprender com o operar -- está relacionado com a emoção da descoberta de sua própria capacidade de criar, nesta abordagem cooperativa, o cognitivo está relacionado com a emoção despertada pelo sentimento de afetividade com o outro.

O núcleo cognitivo da abordagem cooperativa está baseado nos fractais da DERIVA NATURAL, da ONTOGENIA, da COOPERAÇÃO, representados pelos Quadros 3.6, 3.7 e 3.8, e é trabalhado por três dinâmicas: a da PERTINÊNCIA, a da AFINIDADE e a da SOLIDARIEDADE.

### METODOLOGIA DA ABORDAGEM COOPERATIVA

#### **MOMENTO 1. - DINÂMICA DA PERTINÊNCIA**

- atividade em pares, na qual cada participante entrevista e registra um conhecimento das essencialidades do outro: origem, valores, crenças, visão de mundo;
- atividade individual, onde cada participante desenha uma característica da essencialidade do outro, sem nenhuma identificação; exposição das folhas nas paredes e observação detalhada dos desenhos por todos;
- cada participante anota seu nome legível nos desenhos com os quais se identifica, encontrando a representação de alguma essencialidade sua;
- instrutor conduz a síntese do fenômeno da PERTINÊNCIA.

#### **MOMENTO 2. - DINÂMICA DA AFINIDADE**

- atividade em pares, na qual cada um dos participantes revela ao outro um conjunto de elementos dos quais GOSTA e NÃO GOSTA;
- instrutor conduz a síntese do fenômeno da AFINIDADE, construindo um quadro com os resultados do grupo.

#### **MOMENTO 3. - DINÂMICA DA SOLIDARIEDADE**

- atividade em pares, onde cada um dos participante conduz o outro de olhos vendados, por uns 10 minutos, revezando ao final;
- instrutor conduz a síntese do fenômeno da SOLIDARIEDADE, construindo um quadro com os resultados do grupo.

QUADRO 5.17 - METODOLOGIA DA ABORDAGEM COOPERATIVA

**A ABORDAGEM COGNITIVA**

Chegamos à abordagem nuclear do modelo, aquela que está presente em todas as etapas nas quais se constrói um conhecimento. Esta abordagem perpassa todas as demais metodologias, marcando e definindo o estilo da pedagogia do modelo. Seu núcleo cognitivo está baseado no fractal da EPISTEME DO OBSERVADOR, representado pelos Quadros 3.10 a 3.13 e pelo fractal da ONTOGENIA representado nos Quadro 3.7, e é trabalhado em dinâmicas construtivistas ao longo de quatro momentos, conforme mostrado no Quadro 5.18. Detalhamos agora cada um deles.

**MOMENTO 1. - REVELAÇÃO DA SUBJETIVIDADE**

A partir deste momento utilizaremos o *princípio da extensão difusa* -- que nos permite aplicar as mesmas regras lingüísticas de um conjunto difuso sobre outro conjunto, desde que este tenha a mesma distribuição de possibilidades -- para a passagem do domínio lingüístico biológico, no qual foi deduzido o paradigma da autopoiesis para o domínio lingüístico do universo metodológico do MODELO. A primeira destas extensões trata-se da UNIDADE autopoietica do MODELO que é a pessoa, enquanto no universo biológico é a célula. A abordagem cognitiva inicia-se pela valorização da ontogenia das unidades autopoieticas, dada pelo ato de distinção realizada por um observador, no caso uma outra pessoa. A cognição, neste sentido, está colocada nos termos propostos por Varela<sup>(14)</sup>, que reclama um horizonte para as ciências cognitivas de modo a englobar tanto as experiências vividas quanto a possibilidade de transformação inerente à experiência humana. A valorização da ontogenia das pessoas -- *a sua história individual e particular de mudanças estruturais ao longo de sua vida* -- revela a subjetividade de cada um. Esta subjetividade é o ponto de partida da cognição, pois força a pessoa a tomar como referência a sua realidade social e cognitiva. E este -- *a realidade social e cognitiva das pessoas* -- é o ponto de partida cognitivo do modelo.

**MOMENTO 2. - CONTRIBUIÇÃO DA DIVERSIDADE**

Apresentemos agora a segunda extensão do domínio lingüístico do paradigma. Trata-se do significado do AMBIENTE no qual acontece a ontogenia da unidade.

-----  
(14) VARELA, Francisco; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. *The Embodied Mind*. Cambridge, MA: MIT Press, 1993. p. xv.

Enquanto no universo biológico o ambiente da unidade celular é exclusivamente físico-químico, o ambiente do MODELO é o conjunto das relações sociedade-natureza no qual as pessoas participantes do processo de planejamento estratégico estão inseridas, a começar por suas próprias organizações. Este segundo momento cognitivo trata de levar às pessoas a diversidade existente em seu ambiente na forma de conhecimentos sistematizados anteriormente. São as perturbações heterônômas que vão ativar a autopoiesis interna de cada pessoa.

### MOMENTO 3. - CONSTRUÇÃO DA INTERSUBJETIVIDADE

Passemos à terceira e última extensão. Trata-se do significado de SISTEMA AUTOPOIÉTICO. No paradigma, o sistema é o conjunto de organismos metacelulares organizados em uma rede de conexões e condicionados a mecanismos homeostáticos. Quando a autopoiesis de um sistema necessita da autopoiesis de outros sistemas com os quais está estruturalmente acoplado, estamos diante de um sistema autopoietico de ordem superior<sup>(15)</sup>. Neste MODELO -- o modelo cognitivo que se está propondo nesta Tese -- sistema é o conjunto de pessoas organizadas em uma rede de relações institucionais e pessoais e condicionadas pelo conhecimento que possuem. Este terceiro momento cognitivo é o de maior exigência pessoal, pois busca tanto a produção da síntese construtivista entre o conhecimento de si e o conhecimento dos outros, como também a internalização destas sínteses. É neste momento que o princípio epistêmico fundamental da pedagogia do amor -- *o outro como um legítimo outro na convivência pedagógica* -- é colocado em prova, seja pela imposição da discussão e construção em grupo, seja pela necessidade de compartilhar as idéias e conformar um mundo junto com a autopoiesis dos outros.

### MOMENTO 4. - CONSTRUÇÃO DO DOMÍNIO LINGÜÍSTICO

Chegamos ao último momento e, evidentemente, o de maior significado prático do modelo cognitivo: a construção coletiva de conceitos que possuem uma mesma semântica para as pessoas que participaram do processo construtivista. Está criada, de fato, a possibilidade de um acoplamento estrutural das ontogenias<sup>(16)</sup> dessas pessoas a partir de um domínio lingüístico. O que isto significa?

(15) VARELA, Francisco. *Autonomie et Connaissance*. Paris: Sueil, 1989, p. 82.

(16) MATURANA Humberto; VARELA, Francisco. *El árbol del conocimiento*. Santiago: Editorial Universitária, 1993, p. 138.

Significa que se um grupo de pessoas, com uma abordagem estética e cooperativa entre si, constrói um conjunto de significados sobre a realidade, abre-se a possibilidade de planejar-se uma ação conjunta de transformação desta realidade. Abre-se a possibilidade de acoplamento das histórias de mudanças estruturais de cada uma destas pessoas. A partir deste momento podemos pensar em processos de formulação de estratégias qualificadas com estas pessoas. É o que vamos ver no núcleo seguinte, o núcleo de capacitação.

### METODOLOGIA DA ABORDAGEM COGNITIVA

#### **MOMENTO 1. - REVELAÇÃO DA SUBJETIVIDADE**

- atividade individual, onde cada participante escreve sua opinião sobre o conceito em questão; o ponto de partida é sempre a realidade cognitiva e social das pessoas.

#### **MOMENTO 2. - CONTRIBUIÇÃO DA DIVERSIDADE**

- atividade expositiva, com a introdução de um conhecimento heterônomo, previamente organizado e sintetizado pelo instrutor;  
- atividade individual, onde cada participante procede à leitura e à reflexão do conhecimento recebido; trata-se da valorização do conhecimento do outro.

#### **MOMENTO 3. - CONSTRUÇÃO DA INTERSUBJETIVIDADE**

- trabalho coletivo em pequenos grupos, no qual busca-se a reflexão entre os conceitos iniciais de cada um e o conhecimento heterônomo, com a construção de um texto intersubjetivo como proposição de conceito; aqui trata-se de aprender com a força da autonomia do grupo e com o próprio processo de aprendizagem.

#### **MOMENTO 4. - CONSTRUÇÃO DO DOMÍNIO LINGÜÍSTICO**

- trabalho de síntese, no qual cada pequeno grupo apresenta sua proposição de conceito ao grande grupo, ouve as críticas e por aproximações sucessivas constrói-se o conceito-síntese do grupo.

QUADRO 5.18 - METODOLOGIA DA ABORDAGEM COGNITIVA

### 5.4.2 - AS METODOLOGIAS DE CAPACITAÇÃO

Vamos entrar agora na estrutura cognitiva do *núcleo* de capacitação, cujo fractal recordamos ao lado.



#### **A METODOLOGIA PEDAGÓGICA**

A Metodologia Pedagógica é a responsável pela qualificação do participante no tema do Desenvolvimento Sustentável. Esta metodologia responde ao requisito do PLANO QUALIFICADOR, conforme mostrado no Quadro 5.7, que sintetiza a justificativa do modelo. Ela está baseada na aplicação da abordagem cognitiva -- cuja metodologia acabamos de descrever -- a quatro conceitos operativos: BIOSFERA, AMBIENTE, CIDADANIA AMBIENTAL e DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Estes conceitos são chamados operativos porque cada um deles operacionaliza as eras da metodologia histórica, a ser vista no item seguinte.

O núcleo cognitivo desta metodologia está na inserção das pessoas na onda civilizatória do desenvolvimento sustentável, inserção dada pelo poder cognitivo destes quatro conceitos. Eles são resultado de um ajuste fino de síntese, integração e organização a respeito da quantidade de conhecimento ecológico, social e ambiental, testado ao longo dos últimos seis anos de experimentos. Na bibliografia indicamos separadamente as referências utilizadas para cada um dos conceitos. A metodologia é apresentada nos Quadros 5.19 e 5.20.

O primeiro quadro metodológico é o condutor das dinâmicas cognitivas. Seu desenho é resultado dos ensinamentos do Mestre Paulo Freire e de nossa própria aprendizagem ao longo deste período de aplicações do MODELO. O segundo quadro já apresenta uma aplicação da metodologia aos quatro conceitos operativos. Assim, cada um destes transformou-se em um TEMA GERADOR, tamanha a quantidade de outros conceitos necessários para a construção de seu significado. A cada tema gerador foi associado um OBJETIVO PEDAGÓGICO, norteador do processo de produção de conhecimento, que acontece através dos EIXOS TEMÁTICOS, estes sim o núcleo principal da metodologia. A cada conhecimento e seu significado associa-se uma PALAVRA-CHAVE, um conceito que é sintetizado através de TÉCNICAS DIDÁTICAS COGNITIVAS, nas quais valorizam-se as emoções, as artes e a expressão corporal.

## METODOLOGIA PEDAGÓGICA

### 1. DEFINIÇÃO DOS *TEMAS GERADORES*

Os Temas Geradores são os quatro Conceitos Operativos: **BIOSFERA, AMBIENTE, CIDADANIA AMBIENTAL, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**

### 2. DEFINIÇÃO DOS *OBJETIVOS PEDAGÓGICOS*

Os Objetivos Pedagógicos são definidos em função das consciências que se deseja construir.

### 3. IDENTIFICAÇÃO DOS *EIXOS TEMÁTICOS*

Os Eixos Temáticos são definidos em função dos Objetivos Pedagógicos.

### 4. ESCOLHA DAS *PALAVRAS-CHAVES*

As Palavras-Chaves dão acesso ao conhecimento a ser produzido e sintetizam o conhecimento produzido. São extraídas dos textos auxiliares.

### 5. UTILIZAÇÃO DE *TÉCNICAS DIDÁTICAS*

As Técnicas Didáticas são: elaboração de texto coletivo/ cartazes/ teatro/ pesquisa/ leitura e reflexão individual e discussão em grupo.

### 6. ELABORAÇÃO DAS *SÍNTESES CONSTRUTIVISTAS*

A Síntese Construtivista é obtida pela exposição do conteúdo dos Eixos Temáticos, através da sistematização, planejamento, exposição, verbalização, questionamento, reflexão, defesa e descoberta da palavra-chave representativa.

## METODOLOGIA PARA A CONSTRUÇÃO DOS CONCEITOS OPERATIVOS

### TEMA GERADOR 1: BIOSFERA

OBJETIVO PEDAGÓGICO: PROMOVER A CONSCIÊNCIA BIOSFÉRICA

- EIXO TEMÁTICO 1: HISTÓRIA DA BIOSFERA

**Objetivo:** Promover a consciência da singularidade biosférica.

**Palavras-chaves:** Big Bang/ Sistema Solar/ Planeta Terra/ Camada de Ozônio/ Composição Atmosférica/ Surgimento da Vida e do Homem/ Constituintes básicos/ Limites/ Unicidade.

**Técnica:** Cartaz com o desenho da evolução temporal da Biosfera

**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático.

- EIXO TEMÁTICO 2: ORGANIZAÇÃO DA BIOSFERA

**Objetivo:** Promoção da consciência ecológica.

**Palavras-chaves:** Energia/Homeostase/Resiliência/Emergência/Ecossistema/Balanco Energético.

**Técnica:** Cartaz com o gráfico da resiliência.

**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático.

- EIXO TEMÁTICO 3: A RELAÇÃO HUMANIDADE-BIOSFERA

**Objetivo:** Mostrar a evolução do poder da Humanidade sobre a Biosfera.

**Palavras-chaves:** História/ Humanidade/ Tecnologia/ Poder

**Técnica:** Cartazes, com recorte de revistas. Construção de cenários.

**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático.

- EIXO TEMÁTICO 4: O FENÔMENO HUMANO

**Objetivo:** Promover a espiritualidade e a solidariedade.

**Palavras-chaves:** Espírito/ Matéria/ Competição/ Solidariedade/ Futuro.

**Técnica:** Teatro sobre as forças da competição e da cooperação.

**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático.

### TEMA GERADOR 2: AMBIENTE

OBJETIVO PEDAGÓGICO: PROMOVER A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL

- EIXO TEMÁTICO 1: A QUESTÃO AMBIENTAL

**Objetivo:** Problematizar e construir a Questão Ambiental como contradição fundamental.

**Palavras-chaves:** Modernidade/ Desenvolvimento/ Degradação/ Sustentabilidade.

**Técnica:** Cartazes mais teatro.

**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático

- EIXO TEMÁTICO 2: O CONCEITO DE AMBIENTE

**Objetivo:** Promoção da consciência ambiental.

**Palavras-chaves:** Organização/Relação/ Sociedade/ Natureza.

**Técnica:** Texto coletivo, cartaz.

**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático

- EIXO TEMÁTICO 3: A ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE

**Objetivo:** Trabalhar um conceito operativo de Sociedade

**Palavras-chaves:** Setores organizados/Público/Privado/Social/ Participação.

**Técnica:** Cartazes mais teatro.

**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático

- EIXO TEMÁTICO 4: A COMPLEXIDADE AMBIENTAL

**Objetivo:** Operacionalização do Conceito.

**Palavras-chaves:** Critérios/ Dimensões/ Setores/ Interdisciplinaridade/ Interinstitucionalidade/ Interatividade.

**Técnica:** Cartazes/ Teatro.

**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático

continuação

**TEMA GERADOR 3: CIDADANIA AMBIENTAL****OBJETIVO PEDAGÓGICO: CONSTRUIR UMA IDENTIDADE COM A NATUREZA**• **EIXO TEMÁTICO 1: CIDADANIA POLÍTICA****Objetivo:** Revisão do conceito de cidadania política.**Palavras-chaves:** Cidadania/ Educação/ Território/ Soberania.**Técnica:** Pesquisar e responder: O que é a cidadania política; Quem a exerce; Como é exercida e sobre quais territórios é exercida.**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático• **EIXO TEMÁTICO 2: RELAÇÃO IDENTIDADE-NATUREZA****Objetivo:** Problematização e construção da questão da crise de identidade.**Palavras-chaves:** Identidade/Crise/ Legado/ Sociedade/ Natureza.**Técnica:** Pesquisa mais discussão.**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático• **EIXO TEMÁTICO 3: IDENTIDADE CULTURAL SUSTENTADA****Objetivo:** Aprofundar a discussão sobre Cidadania Ambiental.**Palavras-chaves:** Identidade/ Liberdade/ Dependência/ Integração.**Técnica:** Leitura e discussão.**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático• **EIXO TEMÁTICO 4: CIDADANIA AMBIENTAL****Objetivo:** Construção do conceito de Cidadania Ambiental.**Palavras-chaves:** Educação Ambiental/ Ecossistema/ Soberania.**Técnica:** Responder: O que é a cidadania ambiental; Quem a exerce; Como é exercida e sobre quais território é exercida.**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático**TEMA GERADOR 4: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL****OBJETIVO PEDAGÓGICO: CAPACITAR AS PESSOAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.**• **EIXO TEMÁTICO 1: AS DÍVIDAS DO ATUAL MODELO****Objetivo:** Reconhecer o estilo insustentável do atual desenvolvimento.**Palavras-chaves:** Econômica/ Social/ Ecológica.**Técnica:** Pesquisa mais discussão.**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático• **EIXO TEMÁTICO 2: O CONCEITO DE DS****Objetivo:** internalizar o conceito de Desenvolvimento Sustentável.**Palavras-chaves:** Solidariedade/ Gerações/ Presente/ Futuro.**Técnica:** Pesquisa mais discussão.**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático• **EIXO TEMÁTICO 3: DIMENSÕES DE SUSTENTABILIDADE****Objetivo:** Ampliar a abrangência do conceito.**Palavras-chaves:** Ecológica/ Social/ Cultural/ Política/ Tecnológica/ Jurídica.**Técnica:** Pesquisa mais discussão.**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático• **EIXO TEMÁTICO 4: ESTRATÉGIAS LOCAIS****Objetivo:** Operacionalização do conceito ao nível local.**Palavras-chaves:** Ecossistemas locais/ Degradação ambiental.**Técnica:** Atividade baseada na experiência dos participantes e no conhecimento de cada um sobre a realidade local.**Síntese:** Escolha da palavra-chave para o Eixo Temático**QUADRO 5.20 - METODOLOGIA P/ A CONSTRUÇÃO DOS CONCEITOS OPERATIVOS**

## A METODOLOGIA HISTÓRICA

A Metodologia Histórica deste modelo tem três objetivos cognitivos bem claros: primeiro, consolidar o raciocínio ecológico apreendido na construção dos conceitos operativos; segundo, historicizar o ambiente para o qual vamos formular ações estratégicas e, terceiro, abrir a perspectiva de construção de uma identidade cultural sustentada com a natureza que ocupamos.

A metodologia histórica, conforme apresentada no Quadro 5.21, está organizada em quatro eras históricas. Para cada uma utiliza-se um dos conceitos operativos vistos. Assim, o conceito de BIOSFERA operacionaliza a ERA DA FORMAÇÃO DOS ECOSISTEMAS, historicizando o raciocínio ecológico e a consciência da organização ecossistêmica da natureza; o conceito de AMBIENTE operacionaliza a ERA DA FORMAÇÃO DO AMBIENTE, consolidando a idéia relacional e organizacional de ambiente, apreendido como o resultado das relação entre as organizações culturais da sociedade e a organização ecossistêmica da natureza; o conceito de CIDADANIA AMBIENTAL operacionaliza a ERA DO INÍCIO DA DEGRADAÇÃO, construindo uma releitura crítica sobre a nossa herança colonial, e por fim o conceito de DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL operacionaliza a ERA DA CRISE AMBIENTAL na qual estamos todos mergulhados, norteando um diagnóstico da degradação ambiental local. No quadro 5.22, mostra-se o detalhamento metodológico desta abordagem.

Esta metodologia de resgate da história ambiental está baseada no esboço que Luis Vitale<sup>(17)</sup> desenvolveu a partir de seus estudos para o continente latino-americano. A proposta de historicização do ambiente permite trabalhar a aparente ingenuidade da cultura política brasileira em desconsiderar o passado quando se trata de enfrentar a degradação ambiental do presente e, em especial, a parcialidade de sua historiografia, contando apenas a história das relações sociais de nossa cultura e não também a história de degradação e exclusão sistemática da natureza. A história ambiental é uma ciência de fronteira, com escassa produção. O livro de Warren Dean<sup>(18)</sup> sobre a história da devastação da Floresta Atlântica é um feliz exemplo desta nova ciência.

-----  
(17) VITALE, Luis. *Hacia una historia del ambiente en América Latina*. México: Nueva Imagen, 1983.

(18) DEAN, Warren. *A Ferro e Fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

Por fim, esta abordagem histórica tem um forte núcleo cognitivo dado pela associação da produção do conhecimento histórico ambiental com a construção de uma identidade cultural sustentada com esta própria natureza que ocupamos e degradamos há cinco séculos. A historicização do ambiente pode, então, emprestar uma perspectiva histórica ao planejamento estratégico deste ambiente. E é disto que se trata.

## METODOLOGIA HISTÓRICA

### I. ERA DA FORMAÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

1. O surgimento do universo
2. A formação do planeta
3. A constituição da biosfera
4. O ecossistema local: clima, geologia, relevo, água, solo, flora, fauna, recursos minerais

### II. ERA DA FORMAÇÃO DO AMBIENTE

1. O surgimento do homem americano
2. As relações com a natureza
3. O surgimento das culturas Indígenas
4. A formação do ambiente

### III. ERA DO INÍCIO DA DEGRADAÇÃO

1. Histórico da colonização
2. Valores culturais
3. Tecnologias da colonização
4. Degradação do ambiente

### IV- ERA DA CRISE AMBIENTAL

1. Histórico da urbanização
2. Evolução da população
3. Cultura política
4. Degradação ambiental atual: Sociedade e Natureza

## ERA 1: FORMAÇÃO DOS ECOSISTEMAS

**OBJETIVOS:** resgatar a história da formação dos ecossistemas e do estabelecimento de sua homeostase antes do surgimento das sociedades humanas, capacitando o participante a reconhecer a organização ecossistêmica da natureza.

1<sup>o</sup> Parágrafo: Usar síntese do Eixo Temático 1, com a história do surgimento do Universo, destacando as datas mais significativas.

2<sup>o</sup> Parágrafo: Usar síntese do Eixo Temático 1, com a história da formação do Planeta, destacando a sua composição atmosférica e o papel do Efeito Estufa na regulação da temperatura da Terra.

3<sup>o</sup> Parágrafo: Usar síntese do Eixo Temático 1 e 2, com a história da constituição da Biosfera, seus limites e sua unicidade. Identificação dos principais Ecossistemas Latino-Americanos.

4<sup>o</sup> Parágrafo: Pesquisa sobre os Ecossistemas Locais: (Clima, Geologia, Relevo, Água, Solo, Flora, Fauna, Minerais).

## ERA 2: FORMAÇÃO DO AMBIENTE

**OBJETIVOS:** resgatar a história da formação do ambiente a partir do surgimento das culturas indígenas, capacitando o participante a reconhecer o ambiente como o resultado das relações entre a sociedade e a natureza.

1<sup>o</sup> Parágrafo: O surgimento do homem americano. Teorias migratórias e datas mais significativas.

2<sup>o</sup> Parágrafo: As relações com a natureza, hábitos e dieta alimentar.

3<sup>o</sup> Parágrafo: O surgimento das Culturas Indígenas no Continente. Especialização, estrutura de poder e organização social.

4<sup>o</sup> Parágrafo: A ampliação do território. Produção de alimentos, tecnologia e magia. A formação do Ambiente.

## ERA 3: INÍCIO DA DEGRADAÇÃO

**OBJETIVOS:** resgatar a história da colonização e do início da degradação do ambiente, capacitando o participante a reconhecer a nossa falta de identidade cultural com a natureza.

1<sup>o</sup> Parágrafo: Histórico da colonização. Principais culturas européias.

2<sup>o</sup> Parágrafo: Valores culturais da colonização, visão de mundo e expectativas sobre a nova terra.

3<sup>o</sup> Parágrafo: Modelo de desenvolvimento e tecnologias da colonização. Impacto sobre a natureza.

4<sup>o</sup> Parágrafo: Situação do ambiente no final do período. Eliminação das culturas indígenas. As cidades coloniais. Organização social. Poder político. Início da Degradação: desmatamento, erosão.

Aproveitar discussão do Tema Gerador 3: Cidadania Ambiental.

## ERA 4: A CRISE AMBIENTAL

**OBJETIVOS:** resgatar a história da crise ambiental a partir dos indicadores de degradação da sociedade e da natureza, capacitando o participante a reconhecer a insustentabilidade do atual estilo de desenvolvimento.

1<sup>o</sup> Parágrafo: Histórico do modelo urbano-industrial.

2<sup>o</sup> Parágrafo: Evolução da população. A concentração urbana de pessoas e degradação.

3<sup>o</sup> Parágrafo: Consolidação da cultura política brasileira baseada no baixo nível educacional da população, na concentração da renda e no uso privado dos bens públicos.

4<sup>o</sup> Parágrafo: Os sinais da crise. Os problemas globais e locais. A poluição dos rios, dos mares, do ar, dos alimentos. O crescimento sem emprego. O aumento da pobreza. Degradação ambiental atual: Caracterização através dos indicadores locais e biosféricos sobre a Sociedade e a Natureza. Perspectivas futuras.

**A METODOLOGIA ESTRATÉGICA**

Bem, agora trata-se de articular tudo o que foi visto com a metodologia estratégica do modelo. E vamos fazer isto através do detalhamento de cada uma de suas 12 etapas. É o processo explicativo mais longo deste trabalho, mas que se faz necessário. A itemização da metodologia desta abordagem é apresentada no Quadro 5.23 e o detalhamento é realizado na seqüência, com três destaques em cada etapa: os objetivos da etapa, a metodologia específica, os resultados. Após este detalhamento, apresentamos os *núcleos cognitivos* de cada etapa. Este núcleo é o argumento epistêmico ou biológico que, uma vez explicitado e pedagogicamente trabalhado, permite ao participante de um processo de planejamento estratégico, aprender com o seu próprio operar. É o que garante a abordagem cognitiva do planejamento.

**METODOLOGIA ESTRATÉGICA**

01. ACORDO INICIAL
02. INTRODUÇÃO
03. HISTÓRICO
04. MANDATO
05. OBJETIVOS E MISSÃO
06. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO
07. QUESTÕES ESTRATÉGICAS
08. FORMULAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS
09. AÇÕES ESTRATÉGICAS
10. REVISÃO DO PLANO
11. VISÃO DE SUCESSO
12. AVALIAÇÃO

QUADRO 5. 23 - METODOLOGIA ESTRATÉGICA

## METODOLOGIA DETALHADA DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

### ETAPA 01. ACORDO INICIAL

**OBJETIVOS:**

- obter aprovação formal da *liderança organizacional* a que se destina o planejamento estratégico, motivando-a para um esforço de pensar estrategicamente os problemas ambientais.

**METODOLOGIA:**

- contato inicial com a problemática local, identificando os principais problemas ambientais, a motivação das pessoas e suas demandas por ações de Desenvolvimento Sustentável e o interesse e vontade política das principais lideranças envolvidas.

- apresentação, discussão e aprovação de proposta de trabalho junto às lideranças organizacionais (prefeito; secretários; presidente da câmara; líderes sindicais; ongs; líderes do setor privado)

- viabilização: (orçamento; infra-estrutura; seleção dos participantes, datas)

**RESULTADOS:**

- definição dos responsáveis pela iniciativa, apoio financeiro e organizativo. Seleção dos participantes e datas. Lista de providências e preparativos.

### ETAPA 02. INTRODUÇÃO

**OBJETIVOS:**

- constituir o grupo de trabalho e apresentar a metodologia do planejamento.

**METODOLOGIA:**

- dinâmicas do Núcleo de Sensibilização, exposição da metodologia de planejamento e capacitação nos Conceitos Operativos.

**RESULTADOS:**

- constituição do grupo de trabalho e organização da agenda.

### ETAPA 03. HISTÓRICO

**OBJETIVOS:**

- identificar eventos relevantes que permitam construir um histórico estratégico e intersubjetivo das questões ambientais no qual os participantes possam inserir-se;

- conhecer as principais recomendações sobre os temas, diminuindo a *improvisação e o servilismo* das novas propostas e ações.

**METODOLOGIA:**

- trabalho e pesquisa em grupo, abordando os três níveis de referência: internacional, nacional e local (estadual e municipal). Aplicação da metodologia histórica.

**RESULTADOS:**

marco de referência histórico (coleção dos documentos e livros sobre o tema) e história ambiental da região que suportará as ações estratégicas.

## ETAPA 04. MANDATO

**OBJETIVOS:**

- conhecer as principais recomendações internacionais sobre Desenvolvimento Sustentável, bem como a legislação brasileira que o determina;
- conhecer as principais políticas, planos, programas e projetos locais voltados para o Desenvolvimento Sustentável e identificar possíveis deficiências da legislação local.

**METODOLOGIA:**

- trabalho e pesquisa em grupo, abordando os três níveis de referência: internacional, nacional e local (estadual e municipal).

**RESULTADOS:**

- marco de referência jurídico e institucional (coleção das normas jurídicas sobre Desenvolvimento Sustentável e instituições responsáveis por sua execução).

## ETAPA 05. OBJETIVOS E MISSÃO

**OBJETIVOS:**

- identificar os *objetivos cognitivos e operativos* associados ao DS;
- construir a *missão* da Organização com respeito ao DS;
- identificar e analisar o *ambiente organizacional* e seus *grupos de influência*.

**METODOLOGIA:**

- identificação dos objetivos a partir dos Conceitos Operativos;
- construção da missão a partir da seguinte seqüência:  
quem somos nós? quais são os nossos valores pessoais e civilizatórios? qual é o nosso ambiente organizacional? qual a principal finalidade do DS?
- identificação e análise do ambiente organizacional;
- identificação dos grupos de influência à missão e análise de suas expectativas.

**RESULTADOS:**

- objetivos, texto da missão, caracterização do ambiente organizacional.

## ETAPA 06. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

**OBJETIVOS:**

- desenvolver o *raciocínio estratégico* nos participantes;
- proceder à *análise estratégica* dos ambientes externo e interno ao *âmbito do DS*.

**METODOLOGIA:**

- análise dos riscos e oportunidades do ambiente externo (explicação, análise individual, sistematização, análise coletiva e priorização).
- análise dos pontos fortes e fracos do ambiente interno (explicação, análise individual, sistematização, análise coletiva e priorização).

**RESULTADOS:**

- quadro com os elementos do diagnóstico.

## ETAPA 07. QUESTÕES ESTRATÉGICAS

**OBJETIVOS:**

- formular questões a partir da associação do histórico, do mandato e dos elementos do diagnóstico estratégico à consecução da missão;
- consolidar o raciocínio estratégico nos participantes.

**METODOLOGIA:**

- formulação das *questões estratégicas* através de sentenças condicionantes interrogativas do tipo: como fazer algo, considerando um outro algo? (explicação, formulação individual, sistematização, análise coletiva e priorização).

**RESULTADOS:**

- quadro com as questões priorizadas.

## ETAPA 08. FORMULAÇÃO DAS ESTRATÉGICAS

**OBJETIVOS:**

- construir o conceito de *estratégia*;
- discutir a concepção das estratégias gerais do DS e os indicadores de avaliação.

**METODOLOGIA:**

- construção de relações entre as questões, a sociedade e os projetos de DS;
- visualização das *estratégias cognitivas e operativas* do Plano;
- visualização da matriz de *indicadores de avaliação de resultados*.

**RESULTADOS:**

- um conceito coletivo de estratégia;
- quadro com as estratégias gerais do plano;
- matriz de indicadores de avaliação de resultados.

## ETAPA 09. AÇÕES ESTRATÉGICAS

**OBJETIVOS:**

- operacionalizar as estratégias gerais do plano, formulando ações para a solução das questões estratégicas;
- capacitar para o planejamento coletivo e responsabilidades individuais.

**METODOLOGIA:**

- proposição de *ações estratégicas*, com responsáveis, tempos (preparação e execução) e previsão de recursos humanos, materiais e financeiros (explicação, proposições individuais, sistematização, análise coletiva e priorização).

**RESULTADOS:**

- quadro com as ações estratégicas por questão.

## ETAPA 10. REVISÃO DO PLANO ESTRATÉGICO

**OBJETIVOS:**

- compor o *plano estratégico* de DS e construir uma visão geral do processo.

**METODOLOGIA:**

- capa (título, âmbito organizacional, local e data) e sumário;
- apresentação: a ser realizada pela liderança organizacional;
- autores: relação, em ordem alfabética, dos participantes;
- introdução: antecedentes, curso, plano. Escrita pelo consultor;
- histórico: resultados da etapa com o histórico do DS;
- mandato: marco de referência jurídico e institucional;
- missão: missão da organização;
- diagnóstico estratégico: quadro com a análise dos ambientes;
- questões estratégicas: quadro com as questões prioritizadas;
- estratégias gerais: quadro com as estratégias gerais e matriz de indicadores;
- ações estratégicas: quadro com as ações estratégicas e seus elementos operacionais.

**RESULTADO:**

- Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável e ANEXOS.

## ETAPA 11. VISÃO DE SUCESSO

**OBJETIVOS:**

- construir uma *visão de sucesso* para a missão e o plano, criando um estado de tensão positivo entre o presente e o futuro desejado.

**METODOLOGIA:**

- projeção individual da missão sobre a realidade social do plano com a identificação dos principais *elementos da visão* e sua descrição. Redação do texto coletivo.

**RESULTADOS:**

- texto coletivo da visão de sucesso (a ser incorporado ao Plano)

## ETAPA 12. AVALIAÇÃO

**OBJETIVOS:**

- avaliar o *processo* metodológico de planejamento estratégico vivenciado.

**METODOLOGIA:**

- avaliação individual e anônima sobre os pontos fortes e fracos do processo vivenciado (conteúdo, tempos, didáticas e infra-estrutura).

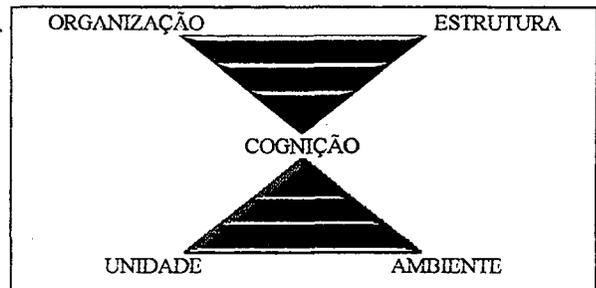
**RESULTADOS:**

- síntese da avaliação (destaque dos pontos fracos e da crítica à metodologia).

## NÚCLEOS COGNITIVOS DA METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

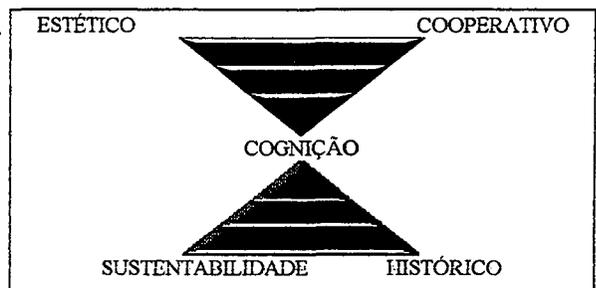
### NÚCLEO COGNITIVO DA ETAPA 01. ACORDO INICIAL

O núcleo cognitivo desta etapa é dado pela articulação dos fractais das relações entre ORGANIZAÇÃO-ESTRUTURA e UNIDADE-AMBIENTE, ambas mediadas pelo fenômeno da COGNIÇÃO.



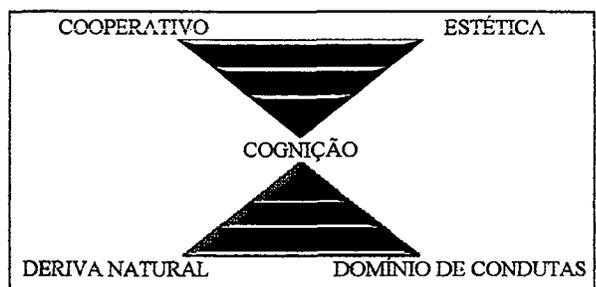
### NÚCLEO COGNITIVO DA ETAPA 02. INTRODUÇÃO

O núcleo cognitivo desta etapa é dado pela articulação entre os fractais do NÚCLEO DE SENSIBILIZAÇÃO e do RACIOCÍNIO ECOLÓGICO, ambos mediados pelo fenômeno da COGNIÇÃO.



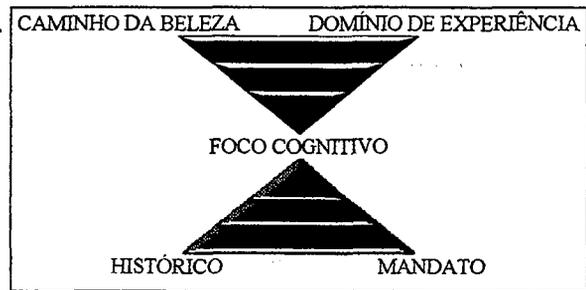
### NÚCLEO COGNITIVO DAS ETAPAS 03 E 04. HISTÓRICO E MANDATO

O núcleo cognitivo destas etapas é dado pela articulação entre os fractais representativos dos conceitos de DERIVA NATURAL e de ONTOGENIA, ambos mediados pela COGNIÇÃO.



**NÚCLEO COGNITIVO DA ETAPA 05.  
OBJETIVOS E MISSÃO**

O núcleo cognitivo destas etapas é dado pela articulação do fractal da ESTÉTICA dos sistemas cognitivos com o HISTÓRICO e O MANDATO, mediados pelo fenômeno da EMERGÊNCIA de um 'FOCO COGNITIVO'.



**NÚCLEO COGNITIVO DAS ETAPAS 06, 07, 08, 09 e 12.  
DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO  
QUESTÕES ESTRATÉGICAS  
FORMULAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS  
AÇÕES ESTRATÉGICAS  
REVISÃO DO PLANO ESTRATÉGICO  
AVALIAÇÃO**

O núcleo cognitivo destas etapas é dado pelo RACIOCÍNIO COMPLEXO através da articulação dos fractais do RACIOCÍNIO ECOLÓGICO e DIFUSO com os elementos do RACIOCÍNIO ESTRATÉGICO mediados pelo 'FOCO COGNITIVO' da MISSÃO e da VISÃO DE SUCESSO.



**NÚCLEO COGNITIVO DA ETAPA 11. VISÃO DE SUCESSO**

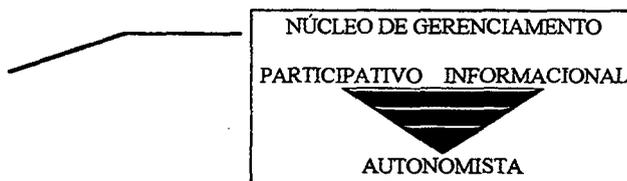
O núcleo cognitivo desta etapa é dado pela articulação dos fractais resultantes do desdobramento do conceito de DOMÍNIO DE CONDUTAS, todos mediados pelo fenômeno do FOCO COGNITIVO DA MISSÃO.



### 5.4.3 - AS METODOLOGIAS DE GERENCIAMENTO

Este NÚCLEO DE GERENCIAMENTO está concebido na forma de uma rede territorial -- que pode ser municipal, estadual ou regional -- de comunicação entre as pessoas capacitadas, objetivando o intercâmbio de informações, extensão de conhecimentos, capacitações em conteúdos específicos e o acompanhamento e avaliação da execução e resultados dos projetos de Desenvolvimento Sustentável, oriundos ou não do núcleo de capacitação. As etapas de implantação de uma rede deste tipo estão apontadas no Quadro 5. 24, na forma de um esboço metodológico.

Vamos comentar agora a estrutura cognitiva do *núcleo* de gerenciamento, cujo fractal recordamos ao lado.



#### **ESTRUTURA PARTICIPATIVA**

A Rede deve possibilitar uma ampla participação das pessoas em geral, pois é aberta a todos. Para aquelas que participaram do processo de capacitação e formulação das estratégias ambientais espera-se uma participação qualificada, através da alimentação da rede com as suas experiências e resultados; da participação em cursos à distância e nos processos formais de acompanhamento e avaliação.

#### **ESTRUTURA INFORMACIONAL**

A Rede deve estar montada com base em equipamentos computacionais e telemáticos com o uso da Internet, da TV via satélite e do Vídeo, além de um *site* específico da rede, nos moldes de uma Intranet, permitindo a comunicação *on line* das experiências e dos aprendizados de cada projeto específico.

#### **ESTRUTURA AUTONOMISTA**

O enfoque participativo e informacional, mais a coordenação institucional, devem garantir o caráter autonomista da Rede, favorecendo a emergência e a disseminação de domínios de condutas e experiências autônomas e de viabilização local dos projetos de Desenvolvimento Sustentável, incluindo novas formas de gerenciamento e financiamento.

**ESBOÇO METODOLÓGICO**  
**PARA O**  
**NÚCLEO DE GERENCIAMENTO**

**1. ACORDO INICIAL INTERINSTITUCIONAL**

Constitui a Rede, define seus objetivos, parcerias e liderança institucional

**2. CONSTITUIÇÃO DO GRUPO INTERINSTITUCIONAL DE COORDENAÇÃO**

Organização interna e Plano de Trabalho.

**3. IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO DS**

Apresentação do Plano Estratégico e Projeto de Instalação da Rede.

**4. IMPLANTAÇÃO DA REDE FÍSICA DE COMUNICAÇÃO**

Instalação de computadores e equipamentos telemáticos.

**5. IMPLANTAÇÃO DA REDE VIRTUAL DE COMUNICAÇÃO**

Concepção, construção, teste e implantação da Rede Virtual.

**6. EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO DA REDE**

Intercâmbio, novas capacitações específicas, acompanhamento e avaliação dos projetos e resultados.

**7. ORGANIZAÇÃO E PROMOÇÃO DE EVENTOS**

Execução de agenda anual de eventos presenciais e à distância, animadores da Rede.

**8. DISSEMINAÇÃO SISTEMÁTICA**

Edição e disseminação periódica de boletins físicos e virtuais.

QUADRO 5.24 - ESBOÇO METODOLÓGICO P/ O NÚCLEO DE GERENCIAMENTO

## 5.5 - SÍNTESE

Finalmente podemos apresentar na Figura 5.10 o desenho completo do modelo cognitivo proposto por esta Tese. A este modelo estamos chamando **MODELO PEDS - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**. O **MODELO PEDS** é um modelo cognitivo que trabalha com três etapas bem claras: uma primeira, de sensibilização; uma segunda, de capacitação e uma última de gerenciamento. Em cada uma destas etapas o modelo usa estruturas cognitivas, através das quais o participante no processo tem condições de aprender com o seu próprio operar. A primeira estrutura reúne as abordagens estética, afetiva e cognitiva e é responsável pela inserção do participante na onda civilizatória do desenvolvimento sustentável; a segunda reúne as metodologias estratégica, histórica e pedagógica e é responsável pela qualificação do participante, e a terceira articula uma visão participativa, autonomista e informacional do gerenciamento dos projetos específicos de Desenvolvimento Sustentável, elaborados na etapa anterior. O **MODELO** trabalha a construção da sustentabilidade como um processo pedagógico, no qual os participantes desenvolvem uma atividade cognitiva de aprendizagem com a sua própria participação no processo, através de uma pedagogia construtivista, onde conceitos e estratégias são construídos e elaborados por meio de um domínio lingüístico, facilitador de ações cooperativas de intervenção na realidade ambiental da pessoa.

Ao revisar este capítulo, na busca de uma síntese para esta conclusão, e resgatando o domínio de minhas experiências com o modelo, percebo que, no propósito de ajustar um procedimento metodológico para a construção de estratégias ambientais, acabei encontrando outros recursos explicativos com um poder cognitivo, um poder de apreensão com o próprio operar, tão relevantes e interessantes quando o propósito inicial. Estes recursos explicativos e auxiliares do processo de produção de conhecimento foram três -- mais uma vez a mística do três: *uma pedagogia do amor, um caminho da beleza e uma episteme cognitiva*. A **PEDAGOGIA DO AMOR** nos ensina que a base da convivência pedagógica é a aceitação do outro como um legítimo outro. O **CAMINHO DA BELEZA** nos fornece o *foco essencial* para a formulação de nossas estratégias ambientais e a **EPISTEME COGNITIVA** nos permite aprender não só com o nosso próprio operar, que seria a cognição simplesmente, mas com os nossos próprios paradigmas e emoções, sempre escondidos e submersos pelas exigências de um poder que exclui, esquarteja e enfeia o mundo.

## O MODELO PEDS: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

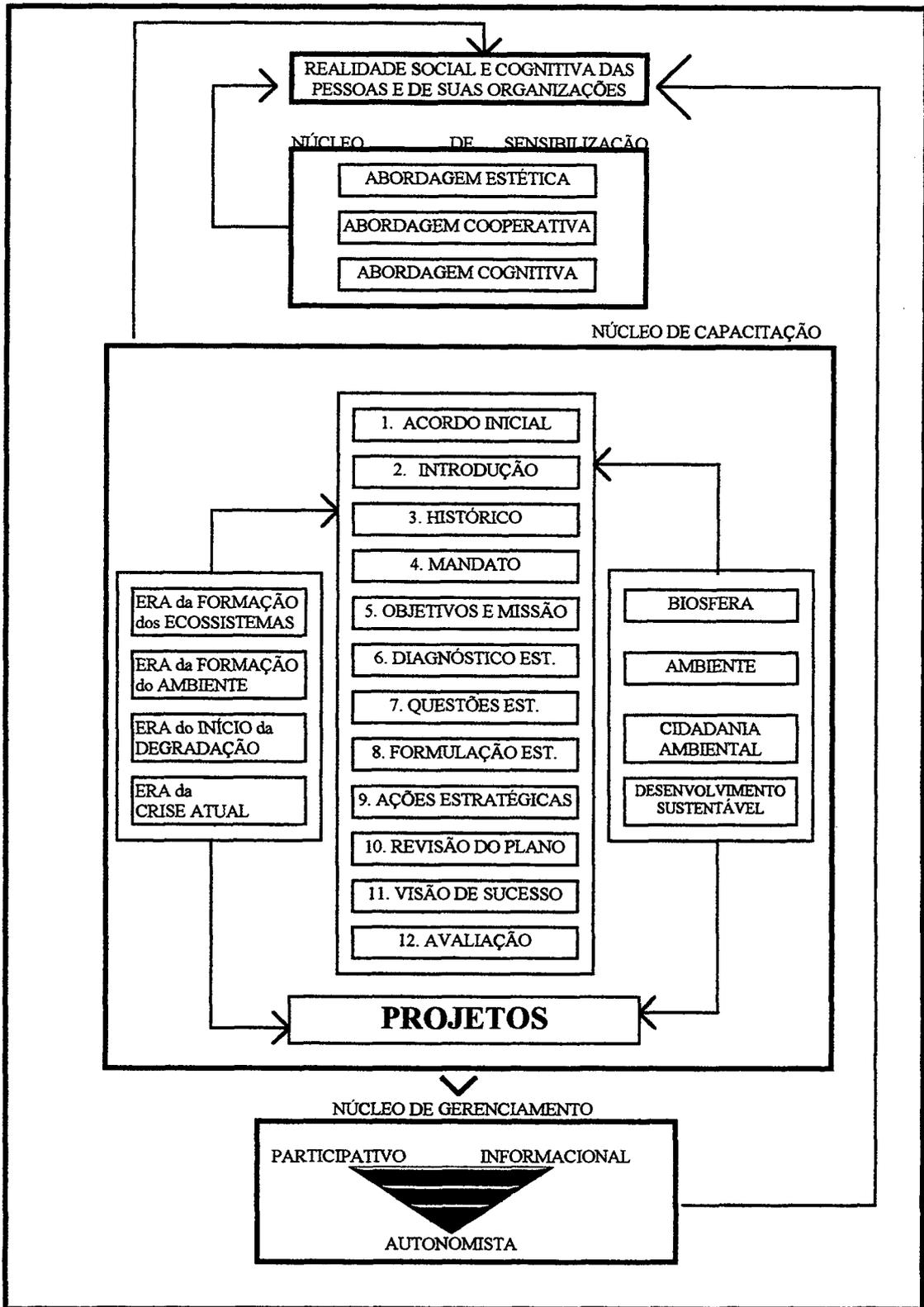


FIGURA 5.10 - DESENHO DO MODELO PEDS

## CAPÍTULO 6. RESULTADOS

6.1 - INTRODUÇÃO .....	169
6.2 - NÚCLEO DE SENSIBILIZAÇÃO.....	171
6.2.1 - A ABORDAGEM ESTÉTICA	
6.2.2 - A ABORDAGEM COOPERATIVA	
6.2.3 - A ABORDAGEM COGNITIVA	
6.3 - NÚCLEO DE CAPACITAÇÃO .....	194
6.3.1 - A METODOLOGIA PEDAGÓGICA	
6.3.2 - A METODOLOGIA HISTÓRICA	
6.3.3 - A METODOLOGIA ESTRATÉGICA	
6.4 - NÚCLEO DE GERENCIAMENTO.....	216
6.4.1 - ESTRATÉGIAS PARA O FUTURO	
6.4.2 - ESTRATÉGIAS PARA O PRESENTE	
6.4.3 - ESTRATÉGIAS DIFUSAS	
6.5 - CONCLUSÃO GERAL .....	229

## 6.1 - INTRODUÇÃO

AOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MODELO

Neste Capítulo vamos apresentar os resultados das aplicações do modelo cognitivo desenvolvido no capítulo anterior. Organizou-se a apresentação através dos três núcleos do modelo, o de SENSIBILIZAÇÃO, o de CAPACITAÇÃO e o de GERENCIAMENTO. No primeiro mostram-se os resultados das três abordagens do modelo, a ESTÉTICA, a COOPERATIVA e a COGNITIVA; no segundo núcleo apresentam-se os resultados da aplicação das três metodologias do modelo, a PEDAGÓGICA, a HISTÓRICA e a ESTRATÉGICA. No terceiro núcleo estão os resultados parciais do gerenciamento das estratégias gerais formuladas com o auxílio do modelo e que são três: as voltadas para as gerações futuras, as voltadas para as gerações presentes e as voltadas para a sociedade em geral, chamadas respectivamente de ESTRATÉGIAS PARA O FUTURO, ESTRATÉGIAS PARA O PRESENTE e ESTRATÉGIAS DIFUSAS.

A apresentação de cada um destes resultados obedecerá, sempre que possível, à seguinte estrutura: *primeiro* uma descrição da *ontogenia dos resultados*, isto é, o histórico de mudanças estruturais que cada experimento ocasionou no processo de construção do modelo. Este item valoriza o viés metodológico da *pesquisa-ação* deste trabalho. *Segundo*, descreveremos a *estrutura cognitiva* destes resultados, através de reproduções de originais e ou fotos demonstrativas, e *terceiro*, sintetizaremos a *organização autopoietica* destes resultados e sua relação com o todo, ou seja, o conjunto da abordagem cognitiva proposta pelo MODELO, resgatada através dos registros dos *protocolos verbais da observação participante* e das *entrevistas semi-estruturadas*.

No Quadro 6.1 apresenta-se uma relação dos principais experimentos que serviram de fonte para os resultados parciais utilizados ao longo deste Capítulo e que serão referenciados pela letra que os identifica. O período de tempo objeto desta pesquisa-ação inicia em outubro de 1991, com o primeiro curso de capacitação em Educação Ambiental, realizado para professores e lideranças sociais da Bacia do Rio Cubatão até abril de 1998, com a oficina sobre “Uma Pedagogia do Amor e da Beleza para a construção da Cidadania Ambiental”, realizada no FÓRUM Luso-Afro-Brasileiro de História, em Ilhéus, Bahia. Serão apresentados em ANEXOS alguns dos principais produtos e materiais utilizados nos experimentos, tais como manuais, apostilas e vídeos, sempre que sua importância for referenciada no texto.

- A - CURSO DE CAPACITACION ESTRATEGICA EM EDUCACION AMBIENTAL - SAN FERNANDO**  
**PROMOTOR:** FUNDACION SAN FERNANDO DE LA BUENA VISTA  
**LOCAL:** MUNICIPIO DE SAN FERNANDO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
**DATA:** JUNHO DE 1994. **PARTICIPANTES:** 60. **CARGA HORÁRIA:** 40 HORAS  
**RESULTADO:** PLAN ESTRATEGICO DE EDUCACION AMBIENTAL PARA EL MUNICIPIO
- B - CURSO DE CAPACITAÇÃO ESTRATÉGICA EM ADMINISTRAÇÃO AMBIENTAL - BAHIA - FUNDESP**  
**PROMOTOR:** FUNDAÇÃO DO SERVIÇO PÚBLICO DA BAHIA - FUNDESP  
**LOCAL:** SALVADOR - BAHIA  
**DATA:** JUNHO DE 1994. **PARTICIPANTES:** 30. **CARGA HORÁRIA:** 32 HORAS  
**RESULTADO:** PLANOS ESTRATEGICOS DE ADMINISTRAÇÃO AMBIENTAL PARA UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
- C - CURSO DE CAPACITAÇÃO ESTRATÉGICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL - BACIA DO CUBATÃO**  
**PROMOTOR:** COMITE DE GERENCIAMENTO DA BACIA DO RIO CUBATÃO  
**LOCAL:** PALHOÇA, S.C.  
**DATA:** OUTUBRO DE 1995. **PARTICIPANTES:** 40. **CARGA HORÁRIA:** 40 HORAS  
**RESULTADO:** PLANO ESTRATEGICO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A BACIA DO RIO CUBATÃO
- D - CURSO DE CAPACITAÇÃO ESTRATÉGICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL - PLANO CEA/BTS**  
**PROMOTOR:** SECRETARIA ESTADUAL DE SANEAMENTO DA BAHIA  
**LOCAL:** SALVADOR - BAHIA **ANEXO 3.**  
**DATA:** NOVEMBRO DE 1995. **PARTICIPANTES:** 20. **CARGA HORÁRIA:** 32 HORAS  
**RESULTADO:** PLANO ESTRATEGICO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O COMPONENTE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DA BAÍA DE TODOS OS SANTOS - CEA/BTS
- E - CURSO DE CAPACITAÇÃO ESTRATÉGICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL - VIVA A FLORESTA VIVA - VIV**  
**PROMOTOR:** SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE DE SC  
**CURSO MONITORES:** FLORIANÓPOLIS - SC  
**DATA:** OUTUBRO DE 1996. **PARTICIPANTES:** 54. **CARGA HORÁRIA:** 40 HORAS  
**RESULTADO:** PLANO ESTRATEGICO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ESTADO DE SC E CAPACITAÇÃO DE 56 MONITORES PARA O PROGRAMA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL "VIVA A FLORESTA VIVA". PRODUÇÃO DE MANUAIS METODOLÓGICOS, APOSTILA E CINCO VÍDEOS PEDAGÓGICOS DE 12' CADA.  
**CURSO MULTIPLICADORES:**  
**PRIMEIRA ETAPA:** PROFESSORES **ANEXO 4.**  
**LOCAL:** FLORIANÓPOLIS E MAIS 21 CIDADES CATARINENSES  
**DATA:** NOVEMBRO DE 1996. **PARTICIPANTES:** 535 **CARGA HORÁRIA:** 40 HORAS  
**SEGUNDA ETAPA:** TÉCNICOS  
**LOCAL:** FLORIANÓPOLIS E MAIS 17 CIDADES CATARINENSES  
**DATA:** NOVEMBRO DE 1996. **PARTICIPANTES:** 491. **CARGA HORÁRIA:** 40 HORAS  
**RESULTADO:** REVISÃO DO PLANO ESTRATEGICO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ESTADO DE SC, CAPACITAÇÃO DE 1026 MULTIPLICADORES E ELABORAÇÃO DE 387 PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ESCOLAS E COMUNIDADES.
- F - SEMINÁRIO DE CAPACITAÇÃO INTERNA DO LEA "UMA PEDAGOGIA DO AMOR E DA BELEZA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL" - SEMINÁRIO LEA**  
**PROMOTOR:** LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL/LEA/ENS/UFSC **ANEXO 1.**  
**LOCAL:** FLORIANÓPOLIS, SC  
**DATA:** SETEMBRO DE 1997. **PARTICIPANTES:** 13. **CARGA HORÁRIA:** 08 HORAS
- G - PROPOSTA PARA O COMPONENTE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DA BAÍA DE TODOS OS SANTOS - CEA/BTS - PROPOSTA CEA/BTS**  
**PROMOTOR:** SECRETARIA ESTADUAL DE SANEAMENTO DA BAHIA E GEOHIDRO ENGENHARIA  
**LOCAL:** SALVADOR - BAHIA **DATA:** AGOSTO/SETEMBRO DE 1997.  
**RESULTADO:** PROPOSTA DE CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL PARA O COMPONENTE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DA BAÍA DE TODOS OS SANTOS - CEA/BTS
- H - CURSO DE CAPACITAÇÃO ESTRATÉGICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ILHÉUS - RIO CACHOEIRA**  
**PROMOTOR:** UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ/ NÚCLEO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS  
**LOCAL:** ILHÉUS/ITABUNA - BAHIA  
**DATA:** SETEMBRO DE 1997. **PARTICIPANTES:** 30. **CARGA HORÁRIA:** 40 HORAS  
**RESULTADO:** PLANO ESTRATEGICO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A BACIA DO RIO CACHOEIRA
- I - FÓRUM LUSO-AFRO-BRASILEIRO DE HISTÓRIA - ILHÉUS - 500 ANOS**  
**PROMOTOR:** UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ/ COMISSÃO 500 ANOS **DESCOBRIMENTO**  
**LOCAL:** ILHÉUS/ITABUNA - BAHIA **ANEXO 2.**  
**DATA:** ABRIL DE 1998. **PARTICIPANTES:** 30. **CARGA HORÁRIA:** 12 HORAS  
**RESULTADO:** OFICINA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL "UMA PEDAGOGIA DO AMOR E DA BELEZA"
- J - PROJETO "AUTOPOIÊSIS BRASILIS"**  
**PROMOTOR:** LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL/ENS/UFSC E ETHERMÍDIA INFORMÁTICA  
**LOCAL:** VIRTUAL/INTERNET **ANEXO 5.**  
**DATA:** EM ELABORAÇÃO  
**RESULTADO:** SITE COM UMA PROPOSTA AUTOPOIÉTICA DA PEDAGOGIA DO AMOR APLICADA AOS 500 ANOS
- K - PROJETO "TECNOLOGIAS AMBIENTAIS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA BACIA DO RIO CUBATÃO"**  
**PROMOTOR:** PADCT/CIAMB - LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL/ENS/UFSC **ANEXO 6**  
**EXECUTOR:** PROJETO LARUS/UFSC **DATA:** 1997  
**RESULTADO:** VÍDEO PEDAGÓGICO "HISTÓRIA AMBIENTAL DA BACIA DO RIO CUBATÃO"

QUADRO 6.1 - RELAÇÃO DOS EXPERIMENTOS ONDE SE APLICOU O MODELO PEDS

## 6.2 - NÚCLEO DE SENSIBILIZAÇÃO

### RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MODELO

#### 6.2.1 - RESULTADOS DA ABORDAGEM ESTÉTICA

##### ● 1. ONTOGENIA DA ABORDAGEM ESTÉTICA

OS PRIMEIROS SINAIS da necessidade de uma abordagem estética permeando o modelo surgiram somente a partir de 1995, quando o núcleo de capacitação com as três metodologias assumiu um arranjo mais conclusivo. Até então, a preocupação com a estética -- e de esta vir a ser uma *porta cognitiva* fundamental para o acesso das pessoas ao paradigma da sustentabilidade e ao processo de formulação de estratégias -- não fazia parte do domínio de experiência nem do domínio teórico do pesquisador. A necessidade tornou-se latente quando dos preparativos para o EXPERIMENTO “E”, mas ainda assim sem nenhuma consistência científica.

SOMENTE APÓS O ENCONTRO com o artista plástico Ruy Braga, em 1996, contratado para produzir a arte final dos manuais do EXPERIMENTO “E” é que conseguimos ter claro que a estética assumiria um papel de destaque no modelo, mesmo assim ainda sem saber de sua força cognitiva. O encontro da estética com o modelo foi resultado literal de uma estratégia intuitiva e artesanal, nos termos de Mintzberg, e aconteceu no EXPERIMENTO “F” -- um seminário de capacitação interna da então equipe do Laboratório de Educação Ambiental e seus convidados. A seguir participamos do EXPERIMENTO “G”, no qual foram trabalhadas as metodologias e teorias do MODELO através de um discurso chamado “*uma pedagogia do amor e uma estética do belo*”, consolidando a estética no processo como um recurso cognitivo e explicativo do CAMINHO DA BELEZA, conceito apreendido com a Arquiteta-Urbanista Roseane Palavizini, com quem dividi a coordenação dos trabalhos.

O ENCONTRO COM a teoria veio em seguida, através da releitura de Maturana, da pesquisa em torno do assunto, passando por Hegel, Rollo May, Guatari, pela matemática do caos, pelo paradigma holográfico de David Bohm e pelas teorias explicativas do surgimento do universo, agregação da matéria e física de partículas. Nesta revisão conseguimos dar um substrato científico à estética como um resultado do acoplamento estrutural da matéria e de sua força cognitiva enquanto padrão estético mediador da construção do ambiente onde vivem as pessoas.

## ● 2 - ESTRUTURA COGNITIVA DA ABORDAGEM ESTÉTICA

A estrutura cognitiva da Abordagem Estética é dada pela seqüência que permite ao participante a construção do significado de três palavras-chaves para o MODELO: *essência, criatividade e estética*.

### *essência*

A CONSTRUÇÃO DO SIGNIFICADO DA PALAVRA *ESSENCIA* É DADA PELA DINÂMICA DO "OLHAR ESSENCIAL"

A primeira associação desta dinâmica com o MODELO foi com o EXPERIMENTO "F", cujos originais estão no ANEXO 1. A abertura dos trabalhos com esta dinâmica provoca um choque inicial nos participantes, pois a primeira e mais geral observação registrada é a de "*não saber desenhar*". Esta dinâmica desarma o participante (VER FOTO 01), pois solicita-se a ele uma ação para a qual ele não veio preparado e não possui, via de regra, um conhecimento e uma vivência prévia. Lembramos que na maioria dos experimentos os participantes são professores do primeiro e segundo grau e técnicos de governos municipais e estaduais. Uma vez concluído o 'desenho vivo', que é o desenho olhando para o modelo, em geral um pequeno vaso com uma flor ou uma planta, solicita-se ao participante que reproduza o desenho *sem olhar para o papel e sem levantar o lápis*. É o 'desenho cego'. Ou seja, o desenho é cego com respeito ao papel onde se desenha e não com respeito ao objeto. E novamente o participante desconcerta-se. A observação mais registrada é a de que "*eu não conseguirei fazer isto*", "*ficará horrível*". Dentro de poucos minutos não só conseguem como passam a repetir a experiência diversas vezes. Alguns chegam a fazer quatro ou cinco experimentos nos dez minutos que duram esta etapa da dinâmica. O ponto alto da dinâmica é sua conclusão, quando o instrutor espalha os desenhos vivos e cegos no chão da sala e pede aos participantes para escolher aquele desenho cego que mais aproxima-se do original perguntando o que o faz assim (VER FOTO 02). Com facilidade os participantes mencionam a palavra-chave *essência*. A partir daí trabalha-se a importância cognitiva da palavra, dando-lhe um significado pedagógico: precisamos aprender a ver as essências dos fenômenos, através de um processo individual e coletivo, para poder trabalhar com eles de forma substantiva, superando a instrumentalidade e superficialidade com que os tratamos. E que esta essência nunca está visível num primeiro plano, mas desfocada e implícita na realidade imediata que experimentamos. A seguir mostram-se fotos desta dinâmica realizadas no EXPERIMENTO "F".

## DINÂMICA DO OLHAR ESSENCIAL

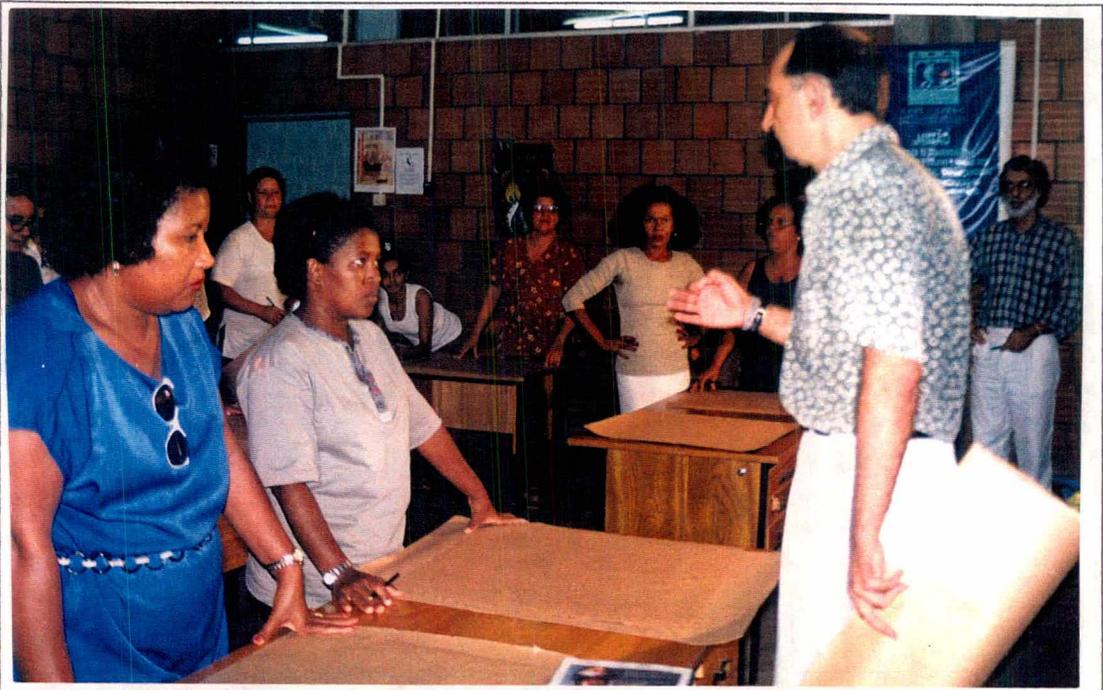


FOTO 01: INICIANDO O 'DESENHO VIVO' DE UM VASO (EXPERIMENTO "I")

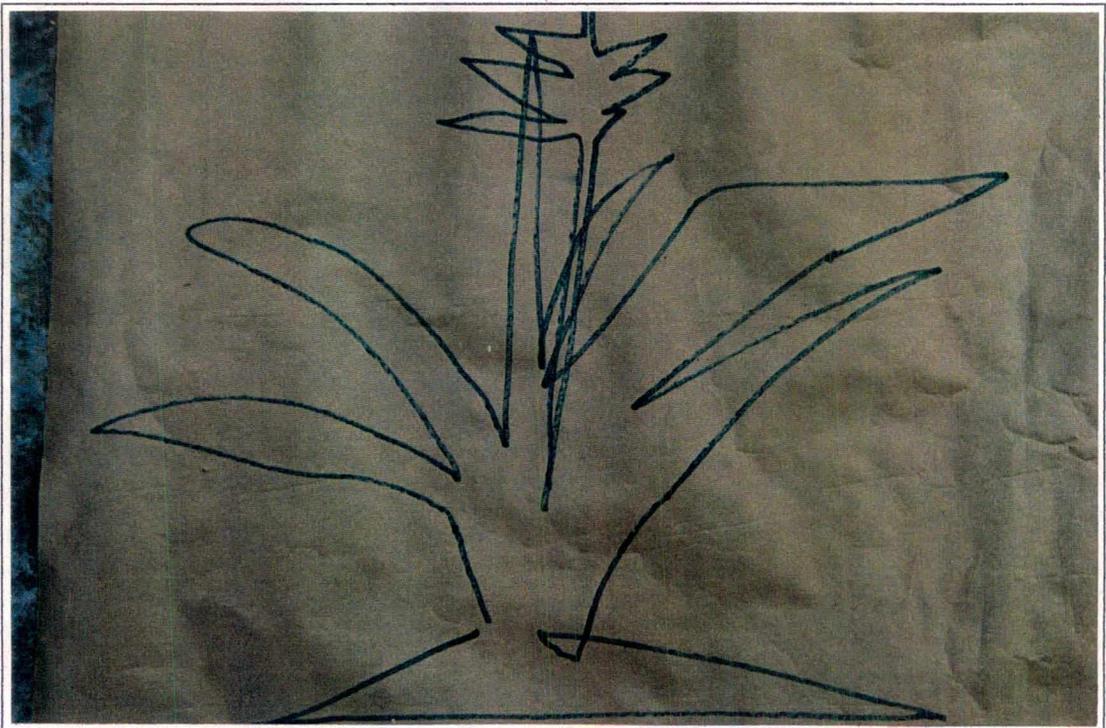


FOTO 02: ESTÉTICA ESSENCIAL DE UM VASO - 'DESENHO CEGO' (BY RUY BRAGA)

## *criatividade*

A CONSTRUÇÃO DO SIGNIFICADO DA PALAVRA *CRIATIVIDADE* É DADA PELA DINÂMICA DO “CRIAR É SER IMORTAL”

A primeira associação desta dinâmica com o MODELO foi também NO EXPERIMENTO “F”. (Neste seminário aplicou-se por primeira vez a combinação “*uma pedagogia do amor e da beleza*” através de oficinas de arte, conduzidas pelo Artista Plástico Ruy Braga, e de uma oficina pedagógica de domínio lingüístico para a construção do conceito de amor em Maturana, conduzida por este pesquisador.) A segunda dinâmica da Abordagem Estética aumenta ainda mais o descentramento dos participantes, pois a eles é pedido que façam uma obra de arte a partir de blocos de argila (propositalmente repartidos em formas e volumes iguais. VER FOTO 03). É necessário pegar a argila com as mãos, “sujar as mão” e, evidentemente, criar alguma coisa. Novo choque, visível na face das pessoas que, relutantes no início, depois entregam-se ao prazer do trabalho plástico e artesanal. As principais observações registradas revelavam o assombro diante da demanda: “*mas eu nunca fiz isto*” ou então “*eu não sou artista*”. Esta etapa da dinâmica dura em torno de trinta minutos. Após concluir os trabalhos, o instrutor solicita que os participantes tragam suas obras de arte para uma exposição coletiva (VER FOTO 04). Vem um intervalo para lavar as mãos e inicia-se o momento de síntese, escutando-se o que cada um sentiu com a experiência e o que tentou mostrar com a obra que realizou. A palavra-chave *criatividade* surge com naturalidade quando se pede para caracterizar o processo experimentado: “*foi um processo criativo, baseado na criatividade de cada um*”. É a partir desta *criatividade de cada um* que se conduz a síntese pedagógica da dinâmica. Primeiro explorando os sentimentos vivenciados e que podem ser sintetizados nos seguintes: *um frio na barriga*, quando o participante fica sozinho e em silêncio diante do bloco de argila em sua frente; a *emoção da descoberta* de que não é ruim, pelo contrário, é prazeroso amassar e modelar a argila, e finalmente a sensação reconfortante de *criar algo novo*, que no início não estava bem definido, mas que foi adquirindo uma forma ao longo do caminho. A extensão difusa dos sentimentos para uma abordagem cognitiva é dada então aos participantes pela idéia da autopoiesis dos sistemas vivos, que criam a todo o momento sua própria ontogenia. A criatividade pode ser apreendida não como um dom divino, de exclusividade dos artistas, mas como uma capacidade inata que revela o divino existente em cada ser. É o reconhecimento da capacidade criativa de cada um. E que esta possui e obedece a uma estratégia artesanal e intuitiva que vai se formando e delineando à medida que o próprio processo criativo avança. Não antes.

## DINÂMICA DO *CRIAR É SER IMORTAL*



FOTO 03: BLOCOS DE ARGILA ANTES DA OFICINA (EXPERIMENTO 1)



FOTO 04: ARTES CRIADAS PELOS PARTICIPANTES (EXPERIMENTO 1)

## *estética*

A CONSTRUÇÃO DO SIGNIFICADO DA PALAVRA *ESTÉTICA* É DADA PELA DINÂMICA DA "ESTÉTICA DO BELO"

A aplicação desta dinâmica foi realizada por primeira vez no EXPERIMENTO "I" (uma oficina de educação ambiental realizada no Fórum Luso-Afro-Brasileiro de História: Os Descobrimentos e a Cidadania, promovido pela Universidade Estadual de Santa Cruz, através de sua Comissão Institucional dos 500 Anos do Brasil, em abril de 1998, em Ilhéus, Bahia). Os originais do manual desta oficina constituem o **ANEXO 2.**

Nesta dinâmica espalha-se um conjunto de fotos sobre uma mesa e se solicita aos participantes que escolham um par, sendo uma representativa de seu padrão de beleza e outra representativa de seu padrão de feiúra. As fotos foram previamente selecionadas seguindo um padrão estético de beleza associado à natureza e um padrão estético de feiúra associado à degradação ambiental. Solicita-se a seguir que cada participante cole as fotos em folhas de papel e caracterize seu padrão estético através de palavras-chaves (VER FOTO 05). A seguir solicita-se que estas folhas sejam fixadas na parede da sala, à direita e à esquerda de uma cartolina branca, de tal forma que as fotos representativas da beleza fiquem agrupadas num lado da cartolina e as fotos representativas da feiúra fiquem agrupadas no outro lado. Pede-se que todos olhem as fotos e as palavras-chaves usadas em sua caracterização. O instrutor, então, promove uma discussão sobre o significado das palavras-chaves anotadas, sistematizando-as na cartolina. As observações registradas levam a caracterizar a estética como algo subjetivo, onde *"cada um tem o seu padrão de beleza e feiúra"* e o padrão estético como algo que *"se repete e se manifesta com harmonia, paz e diversidade nas fotos relativas à natureza e com desordem, poluição, degradação e sujeira nas fotos relativas à sociedade"*. A partir deste momento o instrutor entra com a síntese pedagógica da dinâmica (VER FOTO 06), mediando a visão cética da estética como algo subjetivo e portanto inválido e o deslumbramento daqueles que reconhecem o padrão estético da beleza na natureza e da feiúra na degradação. Com facilidade extrai-se dos participantes a idéia de que a estética é um conceito construído socialmente, a partir de um domínio de experiências mediadas pelos padrões estéticos com os quais sentimos as emoções sobre aquilo que julgamos feio ou bonito. E que este padrão estético não é uma prerrogativa das pessoas. Ele existe também na natureza e na sociedade. E, por fim, com uma abordagem cognitiva, todos nós podemos aprender com eles, reconstruindo os padrões com os quais intervimos na realidade.

## DINÂMICA DA *ESTÉTICA DO BELO*

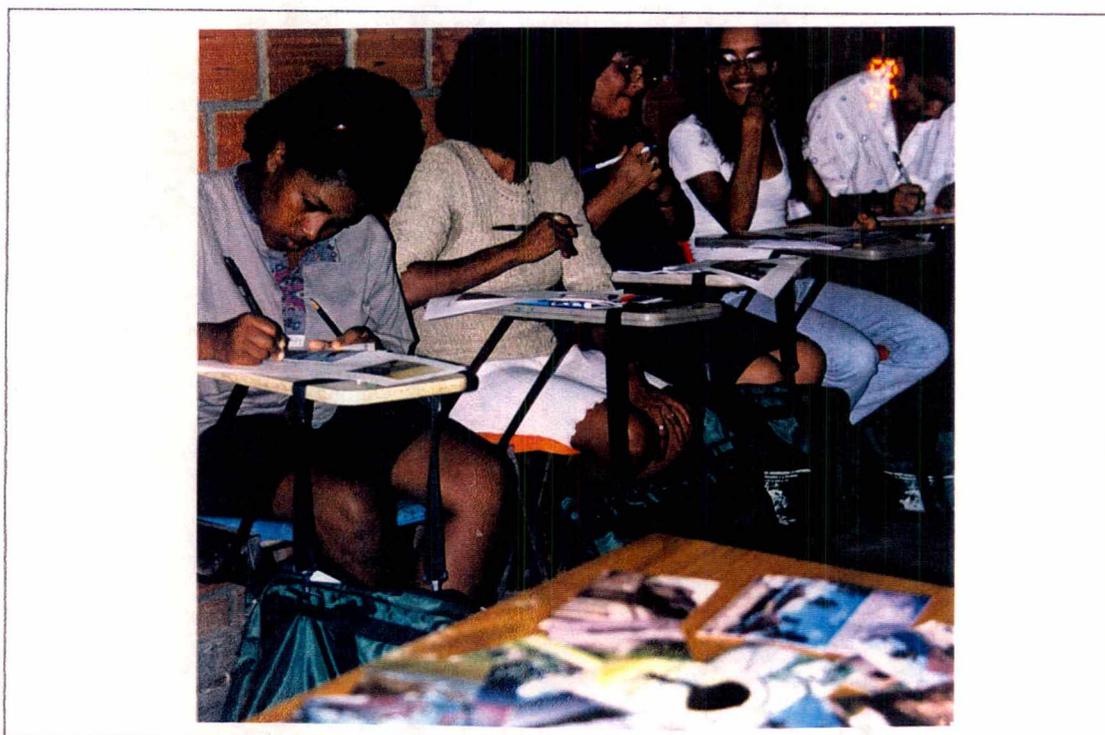


FOTO 05: PARTICIPANTES REVELANDO SEUS PADRÕES ESTÉTICOS (EXPERIMENTO I)



FOTO 06: SÍNTESE DAS ESTÉTICAS DA FEIURA E DA BELEZA (EXPERIMENTO I)

### ● 3. A ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA DA ABORDAGEM ESTÉTICA

A aplicação do paradigma da autopoiesis a um sistema cognitivo exige uma clara relação entre a estrutura e a organização deste sistema. Assim a estrutura cognitiva é a estrutura de aprendizagem com a qual o sistema mantém sua organização e esta é o resultado do operar da estrutura, definida pelo espaço que ocupa no ambiente e por sua identidade. Na extensão difusa que estamos fazendo devemos ter clara também esta exigência. Desta forma, enquanto o objetivo do item anterior, a estrutura cognitiva, é mostrar como se processou a produção do conhecimento e qual o conhecimento produzido pela abordagem, com base nos resultados obtidos, o objetivo deste item, a organização autopoietica, é mostrar o significado organizacional daquela estrutura para o MODELO. O MODELO proposto por esta Tese articula, por diversas relações, duas palavras fundamentais e respectivos significados: ESTRATÉGIA e SUSTENTABILIDADE. Vamos ver agora como as três palavras-chaves da Abordagem Estética -- *essência, criatividade e estética* -- contribuem para a organização autopoietica do MODELO.

#### SÓ O ESSENCIAL PERMANECE

A dinâmica do *olhar essencial* nos auxilia a ver a essência dos fenômenos. E assim como na história da arte, na qual as criações que ficam são aquelas nas quais as sucessivas gerações vêem nelas uma essência de beleza, os fenômenos que permanecem ao longo do tempo são os essenciais à manutenção de uma organização autopoietica. A idéia de *essência* nos remete com facilidade à idéia de *permanência*. Somente o essencial permanece. Porque o essencial é negüentrópico, gerador de ordem e pode, portanto, desenvolver-se num ambiente entrópico. As essências não são eternas, apenas permanecem enquanto vistas como tais pelas pessoas ou enquanto permanecerem os fenômenos que delas se originam. A permanência, por sua vez, assume uma posição central para a construção de *estratégias* voltadas para a *sustentabilidade*, porque estas duas palavras exigem um claro e explícito entendimento de que só serão sustentáveis as estratégias que estiverem assentadas numa perspectiva de aproveitamento permanente e reciclável dos recursos. Do ponto de vista cognitivo, a dinâmica do *olhar essencial* provoca uma perturbação nas pessoas que é respondida com uma emoção: a emoção da descoberta do seu próprio *olhar essencial*. E que na essência dos fenômenos não há nem feiúra nem beleza, apenas uma forma estética que constitui uma essência, a partir da qual é possível desenvolver a criatividade.

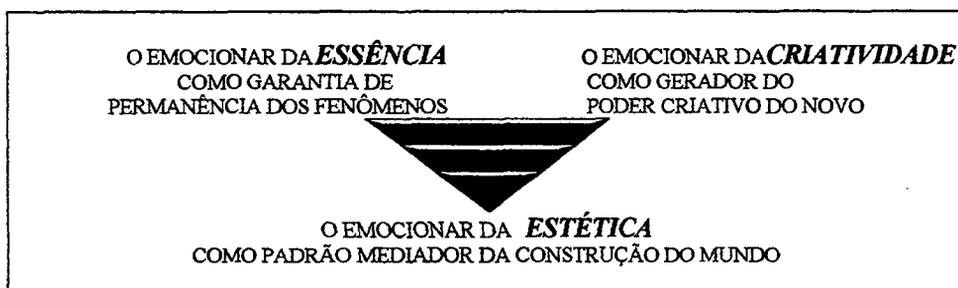
A CRIATIVIDADE LIBERTA O PODER CRIADOR DO NOVO

A dinâmica do *criar é ser imortal* nos auxilia a ver a criatividade como uma força libertadora do poder criativo do novo que há em cada um de nós. Do ponto de vista cognitivo, esta dinâmica provoca uma perturbação nas pessoas que também é respondida com uma emoção: a emoção da descoberta do seu próprio *poder criativo*. Este emocionar emerge de uma atividade artesanal, de uma ação concreta, manual, onde a estratégia é absolutamente individual, não depende de mais ninguém além da própria criatividade da pessoa. É a afirmação da autopoiesis.

A CONSTRUÇÃO DO MUNDO É MEDIADA PELOS PADRÕES ESTÉTICOS

Mas é com a dinâmica da *estética do belo* que o ciclo de cognição se completa. Enquanto nas duas dinâmicas anteriores a resposta à perturbação é o emocionar pela descoberta, nesta a resposta da pessoa é um emocionar dado pelo não mais reconhecimento dos padrões estéticos da feiúra do ambiente em que vive como sendo os seus. A perspectiva cognitiva aberta pela abordagem estética é a dialógica do desconforto com a feiúra do mundo, num processo de desconstrução de identidade e do prazer de sua transformação pelo poder criativo de cada um, buscando, agora sim, seu próprio caminho da beleza.

A organização autopoietica da Abordagem Estética, que resulta de sua estrutura cognitiva, é dada pela possibilidade de as pessoas, ao se emocionarem, redefinirem seus padrões estéticos com os quais mediam a construção quotidiana do ambiente em que vivem, reconstruindo as relações que mantêm com a natureza e a sociedade deste espaço e, conseqüentemente, reconstruindo a identidade que emerge destas relações. Ou seja, reconstruindo sua organização autopoietica através das mudanças em sua estrutura cognitiva. Esta é a contribuição da Abordagem Estética para o desenho do MODELO. O núcleo de virtuosidade cognitiva da Abordagem Estética é dado, então, pelo seguinte fractal:



QUADRO 6.2 - NÚCLEO DE VIRTUOSIDADE COGNITIVA DA ABORDAGEM ESTÉTICA

## 6.2.2 - RESULTADOS DA ABORDAGEM COOPERATIVA

### ● 1. ONTOGENIA DA ABORDAGEM COOPERATIVA

A abordagem cooperativa aplicada como introdução ao processo de planejamento estratégico somente tomou corpo quando esclarecemos as dinâmicas empíricas que utilizávamos em cursos anteriores a 1994 com os seguintes encontros: primeiro o texto de Maturana sobre emoções e linguagem na educação (MATURANA, 1992), onde ele trabalha o conceito de *relações sociais* como aquelas ditadas pelo afetivo e pela cooperação e que a cognição exige este tipo de relação. Segundo, o encontro com a matemática difusa e o conceito de *pertinência*, através de disciplina regular cursada no Doutorado. Terceiro, através de um texto de Arthur da Távola sobre o sentimento da *afinidade*, recebido de uma participante depois de um curso em que introduzimos o conceito de *pertinência*, e por último, através de um curso de alfabetização de adultos promovido pelo Banco do Brasil, com uma metodologia construtivista, do qual tive a oportunidade de participar como aluno. Neste curso vivenciei as *emoções de descoberta* de técnicas cognitivas que incorporei ao meu trabalho, em especial a da representação gráfica de uma essência do outro, utilizada na dinâmica da *pertinência*, e a dinâmica do “cego”, utilizada na dinâmica da *solidariedade*. Até este esclarecimento, a abordagem cooperativa estava restrita a uma dinâmica na qual destacávamos o histórico das pessoas como forma de valorização tanto das pessoas como da história ambiental para os trabalhos de educação ambiental.

Os EXPERIMENTOS “A” e “B”, realizados em 1994, já continham os discursos das *relações sociais* e da *pertinência*. No EXPERIMENTO “C”, realizado em 1995, o modelo já foi apresentado na forma de um manual e incluía os discursos da *afinidade* e da *solidariedade*. Todas estas dinâmicas eram pensadas como introdutórias ao exercício de construção do domínio lingüístico, cuja dinâmica também fazia parte desta introdução. Esta seqüência foi aplicada até o EXPERIMENTO “F”. O desenho atual da Abordagem Cooperativa, dado pelas dinâmicas da *PERTINÊNCIA*, *AFINIDADE* E *SOLIDARIEDADE* e sua lógica cognitiva, partindo da inserção das pessoas no universo, passando pela descoberta da *afinidade* como o mais sutil e estratégico dos sentimentos e chegando à *solidariedade* como a ação de responsabilizar-se pela parte de si existente no outro, somente tomou corpo com a realização do EXPERIMENTO “F”, quando tivemos claras as relações entre a estética, o cooperativo e o cognitivo na formulação de estratégias voltadas para a sustentabilidade.

## ● 2 - ESTRUTURA COGNITIVA DA ABORDAGEM COOPERATIVA

O Planejamento Estratégico nesta Tese foi proposto como *um processo de produção de conhecimento*. E enquanto tal poderia ser aplicado à formulação de estratégias voltadas ao Desenvolvimento Sustentável. Este, por sua vez, exige uma qualificação do participante no paradigma da sustentabilidade. A abordagem cognitiva desenvolvida no Capítulo 3 e aplicada ao Modelo, no Capítulo 4, nos permite apontar o seguinte: *a aplicação do paradigma da autopoiesis, enquanto fundamento epistêmico da abordagem cognitiva, implica considerar a produção de conhecimento como um resultado do processo de humanização das pessoas através da linguagem e de relações sociais explicitamente determinadas por um comportamento afetivo e cooperativo*. A Abordagem Cooperativa surge, então, como uma resposta a esta implicação epistêmica do paradigma da autopoiesis. Sua estrutura cognitiva é dada pela seqüência que permite ao participante a construção do significado de três palavras-chaves para o MODELO: *pertinência, afinidade e solidariedade*.

### ***pertinência***

É O RECONHECIMENTO DO FENÔMENO FÍSICO DA EXISTÊNCIA DE PARTES DE SI NO OUTRO.

Nesta dinâmica os participantes formam pares e aplicam o roteiro da entrevista mostrada nos manuais dos Anexos 2, 3 e 4. A formação dos pares é realizada por escolha aleatória. Reúnem-se os crachás dos participantes numa caixa e cada participante retira um nome que não seja o seu, o que ocorre muito excepcionalmente. O participante deve identificar a pessoa com aquele nome e entrevistá-la. Forma-se então uma teia de relações caóticas, onde o par de um já está sendo entrevistado por outro e vice-versa. A recomendação do instrutor é lembrar-se do “*olhar essencial*” e aplicá-lo à pessoa entrevistada. Após este momento de energização do ambiente, os participantes são solicitados a se sentar e a desenhar uma característica marcante da pessoa entrevistada, colocando, se necessário, uma palavra ou palavras, mas não frases e parágrafos. O que se pede é que o participante expresse através de uma figura, de um desenho, um aspecto que revele uma essência da pessoa entrevistada, sem identificá-la e sem identificar-se. Após esta etapa, solicita-se que os desenhos sejam fixados nas paredes da sala e em seguida o instrutor faz ele mesmo o exercício de anotar o seu nome naqueles desenhos com os quais se identifica, isto é, reconhece como representação de uma essência de sua própria vida e pede para que todos os demais assim o façam (VER

FOTO 07). Na maioria dos casos todos os desenhos recebem nomes, alguns mais que outros. Em alguns experimentos deixamos uma folha em branco. Num único caso uma pessoa anotou seu nome -- talvez identificando-se com o nada, o vazio -- nos outros casos nenhum nome foi apontado. Na seqüência o instrutor conduz a síntese da dinâmica, perguntando com que palavras podemos caracterizar o fenômeno deste reconhecimento de nossas essências nas representações das essências dos outros. Com facilidade emergem palavras tais como “*identificação, comunhão, semelhanças*” e expressões do tipo “*fizemos parte do todo*” e “*temos algo em comum*”. A palavra pertinência, mesmo estando explícita no título da dinâmica, dificilmente é dita no início da arguição protocolar do instrutor. Somente depois de estimular os participantes é que ela surge e com ela o seu significado lingüístico. O instrutor comenta, então, a importância daquele momento cognitivo para a construção do paradigma da sustentabilidade, que segue os seguintes passos:

1. *Reconhecimento de que toda matéria no Universo é constituída dos mesmos átomos e que a matéria viva é uma organização temporária destes mesmos átomos, reciclados pela força dos ciclos biogeoquímicos da natureza e pelas quatro forças elementares do Universo.*
2. *Reconhecimento de que não somente fazemos parte do Universo como o trazemos dentro de nós, passando a idéia do paradigma holográfico.*
3. *Reconhecimento de nossa pertinência com o Universo como condição cognitiva inicial para pensarmos em estratégias de sustentabilidade.*

## ***afinidade***

É O SENTIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES DE SI EXISTENTES NO OUTRO.

Nesta dinâmica, aplicada de forma individualizada pela primeira vez no EXPERIMENTO “D”, é solicitado aos participantes que apontem um conjunto de palavras representativas daquilo que gostam e daquilo que não gostam, definindo tanto suas preferências como suas rejeições. Para isto utilizam-se os formulários existentes nos manuais dos Anexos 2, 3 e 4. A seguir o instrutor procede à sistematização destas palavras com o auxílio de uma cartolina na qual vai anotando as indicações dos participantes, criando no final a idéia da emergência de uma pessoa virtual a partir das características de cada um. Este “nós” é o espírito do grupo e que somente existirá enquanto o grupo permanecer como tal. Nesta dinâmica afloram diferenças significativas entre os participantes, bem como grandes afinidades, provocando aproximações e distanciamentos. É com base nesta realidade que o instrutor explora o sentimento da afinidade através da seguinte seqüência:

1. *A afinidade é um sentimento sutil, que atravessa o tempo e o espaço, permitindo aos afins uma perspectiva permanente de ações conjuntas.*
2. *Afinidade se identifica, não se constrói. A busca de afins para o trabalho em conjunto revela-se extremamente proveitosa além de prazerosa e confiável.*
3. *A afinidade, uma vez identificada e testada no trabalho coletivo, é um sentimento de natureza estratégica.*

## ***solidariedade***

É A AÇÃO DE RESPONSABILIZAR-SE PELAS PARTES DE SI EXISTENTES NO OUTRO.

Nesta dinâmica novamente formam-se pares. Desta vez deixando que os próprios participantes se escolham entre si, praticando as afinidades reveladas na dinâmica anterior. Formados os pares, o instrutor entrega a cada um uma venda de pano escura e orienta sua colocação nos olhos do parceiro. Explica ainda que o objetivo da dinâmica é registrar os sentimentos ao conduzir a pessoa vendada e ao ser conduzido com os olhos vendados. 10 minutos para cada vivência. Solicita-se ainda que o condutor facilite ao conduzido a experimentação de objetos, através do tato, olfato ou audição. (VER FOTO 08) Ao retornar à sala, o instrutor pede que os participantes registrem no formulário próprio os sentimentos ao conduzir e ao serem conduzidos. Passo seguinte, o instrutor abre a discussão com a sistematização, numa cartolina, das palavras apontadas por cada um, sempre que já não tenham sido levantadas anteriormente. As principais palavras registradas são “*medo, insegurança, constrangimento, pavor e confiança*” para representar a vivência de olhos vendados e “*segurança, tranquilidade, conforto e responsabilidade*” para a vivência de olhos abertos. O instrutor, então, solicita que os participantes digam uma palavra que melhor represente a relação entre os dois tipos de sentimentos registrados e facilmente sai a palavra *solidariedade*. O instrutor explora ainda a cognição de olhos vendados, mostrando que esta é resultado de um domínio prévio da palavra que representa o objeto tocado e que para conceitos abstratos tais como *BIOSFERA, CAMADA DE OZÔNIO, EFEITO ESTUFA, ECOSISTEMA, AMBIENTE, CAPACIDADE DE SUPORTE* que não se apresentam como uma realidade tangível, somente aquelas pessoas que construírem de forma cognitiva os seus significados poderão “ver” estas realidades e, conseqüentemente, formular estratégias nas quais estes conceitos estarão considerados. A solidariedade surge, então, como uma ação na qual cada um responsabiliza-se não só por suas pertinências e afinidades levando segurança e conforto ao outro, mas também por aquelas pertinências e afinidades que temos a capacidade de ver no outro, seja este outro uma pessoa, uma árvore, um ecossistema, a Biosfera ou o Universo.

## DINÂMICA DA *PERTINÊNCIA*

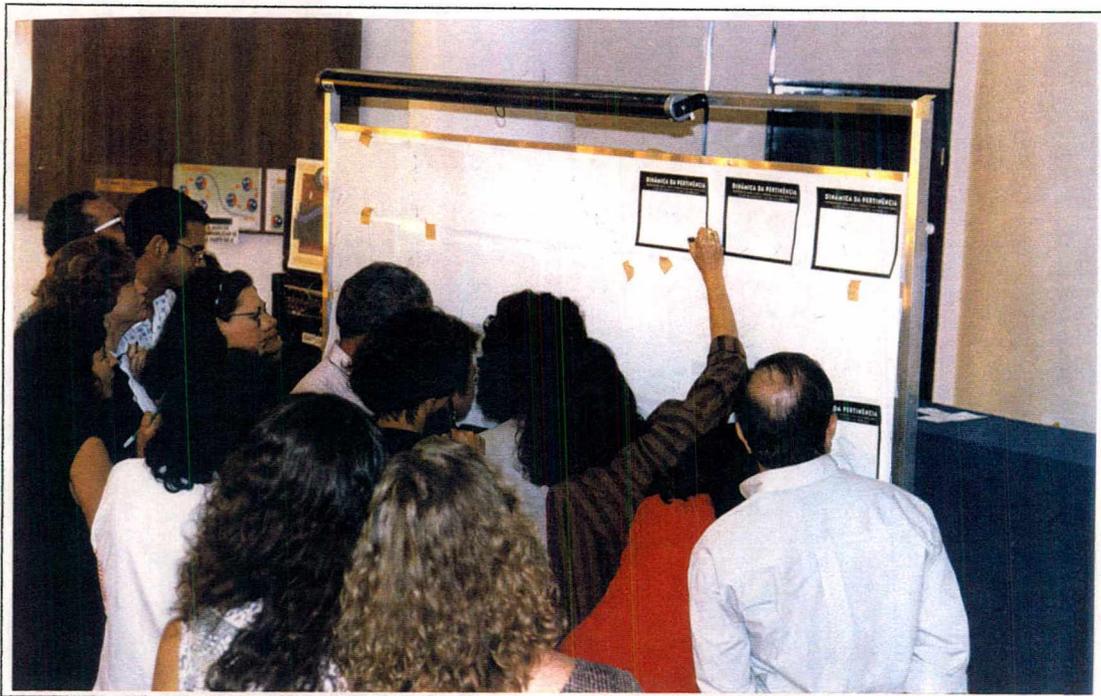


FOTO 07: PARTICIPANTES APONTANDO SUAS PERTINÊNCIAS ( EXPERIMENTO "H")

## DINÂMICA DA *SOLIDARIEDADE*



FOTO 08: PARTICIPANTES VIVENCIANDO A DINÂMICA (EXPERIMENTO "C")

### • 3. A ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA DA ABORDAGEM COOPERATIVA

Veremos agora a contribuição organizacional das três palavras-chaves da Abordagem Cooperativa ao MODELO, lembrando que esta contribuição organizacional diz respeito a uma estrutura metodológica que se pretende *cognitiva*, isto é, que auxilie as pessoas a aprenderem com o seu próprio operar, considerando este *operar* como um processo de formulação de estratégias voltadas para a sustentabilidade.

A PERTINÊNCIA PERMITE REVELAR NOSSO ACOPLAMENTO ESTRUTURAL COM O UNIVERSO.

A dinâmica da *pertinência* é a que permite o mais importante e significativo emocional desta abordagem cognitiva, pois trata de provocar uma perturbação na autopoiesis da pessoa cuja resposta é um descentramento com respeito aos valores excessivamente antrópicos e egóicos que marcam nossas sociedades modernas e nossas individualidades. O emocional provocado por este descentramento é fundamental para permitir o acesso das pessoas ao paradigma da sustentabilidade e a formulação de estratégias sustentáveis. *A contribuição da dinâmica da PERTINÊNCIA à organização autopoietica do MODELO é esta possibilidade -- dada pelo emocional do descentramento -- de um acesso cognitivo ao paradigma da sustentabilidade, através da idéia de pertinência com o Universo.* Vale a pena lembrar que os paradigmas podem ser entendidos como estruturas cognitivas determinadas por um domínio lingüístico com significados próprios sobre uma determinada realidade. O acesso a um paradigma é lingüístico, isto é, através de sentenças gramaticais cujo significado semântico e lógico é determinado pelos valores internos ao paradigma e não de seu ambiente externo. Sentenças são estruturas representadas por palavras-conceitos, daí o entendimento de que o acesso cognitivo a um novo paradigma é um acesso estrutural e não pontual, como poderia ser entendida a função de uma palavra isolada, dada de forma expositiva, sem passar por uma construção autopoietica.

A AFINIDADE É O MAIS SUTIL DOS SENTIMENTOS, MAS TAMBÉM É O MAIS ESTRATÉGICO.

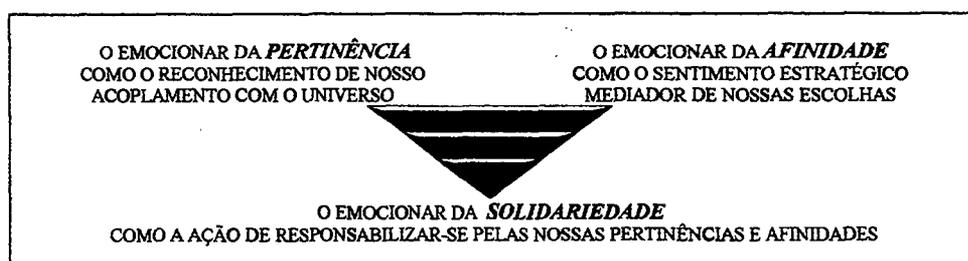
A contribuição da dinâmica da AFINIDADE à organização do MODELO é provocar uma perturbação nas pessoas de modo que elas respondam com um *emocionar da escolha*. E escolhas são sempre estratégicas, pois definem a trilha de nossas ontogenias individuais. A formulação de estratégias surge, então, como uma atividade cognitiva ditada por um

sentimento, por um emocional, que tem na identificação das partes de si existentes no outro a sua episteme cognitiva. Associar a um processo formal de planejamento estratégico este *emocionar da escolha* talvez seja uma das maiores implicações epistêmicas da abordagem cognitiva deste MODELO.

A SOLIDARIEDADE É A RESPONSABILIZAÇÃO PELAS NOSSAS PERTINÊNCIAS E AFINIDADES.

A contribuição da dinâmica da *solidariedade* ao MODELO acontece através de um duplo operar cognitivo: o primeiro é o reconhecimento da necessidade de uma ação solidária para com o outro no qual identificamos uma afinidade e uma pertinência, seja este outro uma pessoa ou uma árvore. O segundo operar é a consciência de que a realidade que vemos, vemos com as palavras com as quais descrevemos esta realidade. Este duplo operar, enquanto resposta às perturbações sentidas pelas pessoas, leva a uma só consequência: *o emocionar da responsabilidade* pelas pertinências e afinidades identificadas e que estas, por sua vez, dependem de um esforço de qualificação da própria pessoa. Colocando isto nos termos das relações entre ESTRATÉGIA E SUSTENTABILIDADE podemos ver com facilidade o encaixe deste duplo operar na organização do MODELO: enquanto o primeiro operar -- a responsabilidade da ação -- conduz à formulação de estratégias, o segundo -- a responsabilidade da qualificação -- conduz aos valores e conceitos do paradigma da sustentabilidade.

Isto posto, podemos sintetizar que, da mesma forma que na Abordagem Estética, esta Abordagem Cooperativa brinda o MODELO com um aprofundamento do esclarecimento de sua episteme cognitiva e, portanto, determinando o que é permanente em sua organização autopoietica. Este aprofundamento é dado pelas três contribuições que emergem das estruturas cognitivas das dinâmicas: *o emocionar pelo descentramento, o emocionar das escolhas e o emocionar da responsabilidade*. O núcleo de virtuosidade cognitiva da Abordagem Cooperativa é dado, então, pelo seguinte fractal:



QUADRO 6.3 - NÚCLEO DE VIRTUOSIDADE COGNITIVA DA ABORDAGEM COOPERATIVA.

### 6.2.3 - RESULTADOS DA ABORDAGEM COGNITIVA

#### ● 1. ONTOGENIA DA ABORDAGEM COGNITIVA

Iniciamos nosso trabalho em capacitação de adultos para as questões ambientais em 1987 mas somente em 1991 começamos a falar especificamente em Educação Ambiental (EA). A abordagem cognitiva é resultante de nosso ponto de partida nesta nova fase: *os conceitos em EA não poderiam ser apreendidos via uma metodologia expositiva, era necessário fazer as pessoas sentirem e construir elas mesmas estes conceitos*. Assim, a primeira fase desta abordagem foi essencialmente empírica e intuitiva, com o conhecimento anterior da pedagogia de Paulo Freire, estudada na década de 70, ainda quando estudante de engenharia. Começamos por valorizar as pessoas, suas histórias de vida, suas experiências e suas opiniões sobre EA, chegando ao final das sessões num Diagnóstico Inter-subjetivo de EA, construído a partir das participações estimuladas de cada um e de uma intervenção bastante intensa do instrutor, dado o baixo nível de informações e experiências em EA na época. Isto no início.

A partir de 1994, já trabalhávamos com maior clareza esta abordagem cognitiva, principalmente depois da revisão teórica sobre o paradigma da autopoiesis e o papel central das emoções como fundamento epistêmico da conduta e da cognição. A abordagem cognitiva assume, então, um papel central na construção do conhecimento produzido pelas aplicações do MODELO PEDS através de suas três metodologias --PEDAGÓGICA, HISTÓRICA E ESTRATÉGICA. Mas até então, esta abordagem cognitiva era chamada de DINÂMICA DO DOMÍNIO LINGÜÍSTICO e estava integrada às demais dinâmicas de sensibilização. O conceito produzido por esta dinâmica sempre foi o de EDUCAÇÃO AMBIENTAL, com o objetivo de capacitar os participantes nas técnicas e regras construtivistas do texto coletivo bem como estabelecer um conceito inicial esclarecedor das atividades seguintes do processo.

A abordagem cognitiva como *uma pedagogia do amor* surge em 1997, agora sistematizada em quatro momentos construtivistas, testados em dezenas de aplicações e milhares de participantes. É explicitado o AMOR como a emoção fundadora justificadora do esforço pedagógico de valorização das pessoas e do reconhecimento da legitimidade do outro no processo de produção de conhecimento. O valor da estética, da intuição e da subjetividade como formas de acesso cognitivo à realidade ambiental e a uma nova consciência é, finalmente, reconhecido no MODELO.

## ● 2 - ESTRUTURA COGNITIVA DA ABORDAGEM COGNITIVA

A Abordagem Cognitiva, conforme metodologia mostrada no Capítulo 5, é constituída de quatro momentos construtivistas: *a revelação da subjetividade; a contribuição da diversidade; a construção da inter-subjetividade e a construção do domínio lingüístico*. Veremos agora a estrutura cognitiva de cada um destes momentos, chamando a atenção para o seguinte: esta abordagem é um instrumento para a produção coletiva de conhecimento, assumindo variantes conforme a natureza do conhecimento a ser gerado. No caso de um conceito inicial, como o de Educação Ambiental, a carga de subjetividade será maior. No caso de um conceito como Biosfera, a subjetividade fica relativizada com as necessárias informações científicas que o participante deverá acessar para sua própria qualificação. Outra variante é o conhecimento produzido na forma de estratégias ou nas demais etapas específicas das metodologia estratégica e histórica. As distinções provocadas por estas variantes na estrutura cognitiva destes quatro momentos serão comentadas ao longo de todo o capítulo, conforme formos avançando na descrição dos resultados.

### PRIMEIRO MOMENTO

#### ***a revelação da subjetividade: A AFIRMAÇÃO DE CADA UM***

A dinâmica inicia com o instrutor pedindo aos participantes para escreverem o seu conceito de EA no espaço próprio do formulário (Ver Manuais nos Anexos 2, 3 e 4), explicando o ponto de partida do MODELO: A REALIDADE SOCIAL E COGNITIVA DAS PESSOAS. O que vale é a experiência de cada um ou, quando se está iniciando na área, sua opinião, seus valores. Esta valorização inicial da subjetividade é registrada nas avaliações dos cursos através de expressões do tipo: *“a metodologia valorizou o participante; emiti opiniões com liberdade; senti-me extremamente valorizada; valorização do conhecimento dos participantes”*. Toda a estrutura cognitiva para a revelação da subjetividade já foi construída nas dinâmicas das abordagens estética e cooperativa. Neste momento é só pedir que as pessoas afirmem sua autopoiesis e a manifestem através da formulação de um conceito.

### SEGUNDO MOMENTO

#### ***a contribuição da diversidade: O RECONHECIMENTO DO OUTRO***

O objetivo deste segundo momento é levar o participante ao reconhecimento do outro e a um conhecimento que vem de fora, na forma de um texto, de um conceito formulado por outra pessoa participante ou

autor referenciado pelo instrutor ou na forma de uma imagem, vivência ou vídeo. É mostrar e fazer sentir que não basta a subjetividade. Ela é nosso ponto de partida, mas não chegaremos a um novo estilo de desenvolvimento somente com ela. Ou seja, necessitamos do conhecimento do outro ao mesmo tempo que reconhecemos que o nosso próprio conhecimento não basta. Neste momento o instrutor solicita que cada participante fixe seu conceito na parede, de forma que todos possam conhecê-lo -- um comentário operacional que vale registrar é que no início das aplicações desta dinâmica os participantes escreviam os conceitos em folhas avulsas. Descontente com a falta de um padrão estético, passamos a usar uma folha no próprio manual metodológico. Quando se pedia que esta folha no manual fosse retirada para a exposição exigida por este segundo momento a maioria das pessoas relutava em mutilar o manual. Como, mais do que ninguém, estamos aprendendo com o nosso próprio operar, vamos anexar uma folha extra ao manual quando a dinâmica exigir sua retirada. A seguir o instrutor explica os critérios de agrupamento dos conceitos individuais -- é bom lembrar que são vinte, trinta, quarenta participantes -- e que são apenas dois, um quantitativo em função do número dos pequenos grupos de trabalho que por sua vez varia em função do número total de participantes. Estes pequenos grupos variam de três a dez pessoas. O outro critério é qualitativo e diz respeito à identificação de essências semânticas, através de palavras-chaves encontradas nos diversos conceitos. Os participantes vão realizando o agrupamento qualitativo e o instrutor observa o critério quantitativo.

#### TERCEIRO MOMENTO

### ***construção da intersubjetividade: A PEDAGOGIA DO AMOR***

Concluído o agrupamento dos conceitos passa-se à formação dos pequenos grupos. Este é um momento delicado para o qual muitas técnicas foram testadas e nenhuma mostrou-se sem problemas. A mais simples e mais rápida é apostar na “*escolha do Universo*” que é a mistura dos crachás ou de uma senha e deixar que as pessoas escolham. A dinâmica da afinidade também foi testada como aglutinadora. Formados os grupos o instrutor pede que os participantes procedam à produção de uma primeira síntese do conceito a partir daquele conjunto de conceitos recebidos. Os critérios são os seguintes: a) a síntese não pode mudar a essência dos conceitos individuais; b) pode-se agregar adjetivos, substantivos e verbos, desde que estejam presentes em algum dos conceitos individuais e c) pode-se mudar a pontuação para melhorar o entendimento. Este é o momento mais rico desta abordagem pois as pessoas passam a trabalhar sobre o conhecimento dos outros ao mesmo tempo que procedem a uma apropriação coletiva. É o momento da aprendizagem (VER FOTO 09). É a pedagogia do amor em ação, já que é neste momento que o outro tem sua legitimidade reconhecida.

## QUARTO MOMENTO

**construção do domínio lingüístico: A AÇÃO COMUNICATIVA**

Este é o momento de maior tensão da dinâmica. Sabe-se que algo novo está para surgir. Existe um clima de confiança e desconfiança ao mesmo tempo. Será possível extrair um único conceito de mais de quarenta conceitos iniciais? Para o instrutor é o momento de maior desafio. Há que saber combinar humildade para abafar o seu próprio conceito; liderança para conduzir o processo em meio a quarenta 'formuladores de conceitos'; clareza da utilização das regras e aptidão para saber valorizar e mediar as contribuições dos participantes. A dinâmica inicia solicitando-se a exposição e leitura dos conceitos sintetizados pelos pequenos grupos. Faz-se um grande grupo e o instrutor pede que todos leiam todos os conceitos-sínteses e passa a perguntar sobre as semelhanças existentes. À medida que os participantes vão apontando, o instrutor vai escrevendo noutra cartolina a síntese final. Parece fácil, mas não é. Quando não se consegue uma síntese satisfatória a regra é remeter as sínteses intermediárias a uma nova rodada de pequenos grupos. Ao final o instrutor deve perguntar se alguém discorda ou não está satisfeito com o resultado, ou melhor, se alguém *tem dificuldade de assumir aquele conceito como seu*. Acontecem situações interessantes neste final. Por fim o instrutor explora o valor pedagógico da dinâmica, mostrando que os conceitos assim construídos somente possuem validade para o grupo de trabalho que o produziu e sua importância é *representar um espaço consensuado de representações semelhantes da realidade*, ou seja, um *domínio lingüístico* e que este domínio, construído de forma coletiva, afetiva e cooperativa, é o primeiro passo para uma ação comunicativa transformadora da realidade.

Mostra-se a seguir o resultado desta dinâmica no EXPERIMENTO "C". O conceito revela a essência da missão da EA, qual seja, capacitar as pessoas para a construção do Desenvolvimento Sustentável, mas escrito com um arranjo semântico único, dado pela unicidade das pessoas reunidas naquele curso específico.

## CONCEITO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONSTRUÍDO NO EXPERIMENTO "C"

**"EDUCAÇÃO AMBIENTAL É UM PROCESSO DE APRENDIZAGEM PARA O RESGATE DO CONHECIMENTO SOBRE O AMBIENTE LOCAL ONDE SE VIVE, VISANDO A CONSTRUÇÃO DE VALORES QUE LEVEM AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL."**

## A PEDAGOGIA DO AMOR EM AÇÃO



FOTO 09: PARTICIPANTES CONSTRUINDO A INTERSUBJETIVIDADE (EXPERIMENTO “C”)

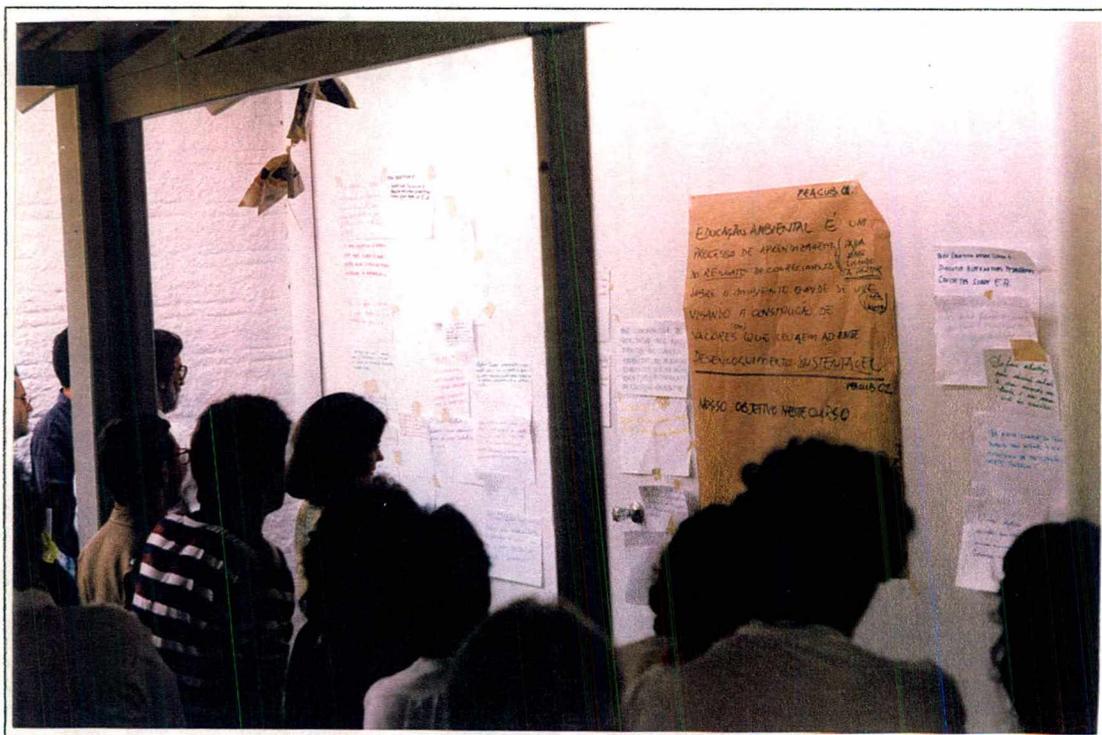


FOTO 10: PARTICIPANTES CONSTRUINDO O DOMÍNIO LINGÜÍSTICO (EXPERIMENTO “C”)

### ● 3. A ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA DA ABORDAGEM COGNITIVA

A atividade cognitiva deve ser capaz de permitir às unidades e sistemas cognitivos o *reconhecimento de padrões, a distinção de comportamentos e condutas e a escolha de pertinências e afinidades para a manutenção de suas autopoiesis*. Capacidade de reconhecer; capacidade de distinguir e capacidade de escolher. Estas são as três capacidades resultantes da estrutura cognitiva da Abordagem Cognitiva que moldam a organização autopoietica do MODELO. Vamos detalhar melhor esta contribuição.

#### A CAPACIDADE COGNITIVA DE *RECONHECER* PADRÕES DE SUBSTANTIVIDADE

A primeira estrutura cognitiva que capacita as pessoas a aprenderem com o seu próprio operar é o reconhecimento de sua própria individualidade enquanto unidade autopoietica e dotada, portanto, de uma subjetividade que somente a ela diz respeito. Isto é uma substantividade. Não pode ser reduzida frente ao coletivo. Resulta daí a primeira contribuição permanente desta abordagem à organização do MODELO: a valorização e o reconhecimento da legitimidade da subjetividade das pessoas. A subjetividade é reconhecida como um conhecimento válido. A segunda estrutura cognitiva que capacita as pessoas a aprenderem com o seu próprio operar é o reconhecimento da legitimidade do outro. O coletivo constitui-se pelo fenômeno do reconhecimento da legitimidade do outro. E isto também é substantivo. Não pode ser reduzido frente ao individual. O todo possui uma emergência diferente das emergências das partes. Esta impossibilidade de reduções é que complexifica a construção e apreensão da realidade. E com isto podemos chegar ao ponto de partida do MODELO que é, na verdade, a sua estrutura fractal mínima e nuclear de toda a sua episteme e metodologias: *A REALIDADE SOCIAL E COGNITIVA DAS PESSOAS E ORGANIZAÇÕES*.

#### A CAPACIDADE COGNITIVA DE *DISTINGUIR* COMPORTAMENTOS E CONDUTAS

A capacidade de distinguir comportamentos e condutas é a estrutura seguinte à tomada de consciência da capacidade cognitiva de reconhecimentos de padrões substantivos. O comportamento diz respeito às variações de significado do outro, seja este outro uma palavra, uma pessoa ou uma árvore, e a conduta é o histórico das mudanças estruturais deste outro, é a sua ontogenia. É através de nossas distinções que estabelecemos nossas relações com o mundo exterior. Mas é através desta

capacidade de distinguir que aprendemos. A intersubjetividade gera um momento de aprendizagem porque as pessoas, uma vez reconhecida a legitimidade de sua própria subjetividade, bem como do conhecimento dos outros, começa a distinguir palavras e seus significados e as realidades por eles representadas. (O instrutor novamente tem a oportunidade de distinguir entre o *ensinar e aprender*. **ENSINA QUEM PODE, APRENDE QUEM QUER**. O ensinar é uma exteriorização do aprendido. Já o aprender não é uma interiorização do aprendido. O aprendido -- no sentido do que foi captado -- influi no que se aprende, mas este é um processo cognitivo, interno e externo ao mesmo tempo. Internamente pelo processar das estruturas cognitivas que a pessoa tem conscientemente explicitadas e externamente pelas relações estéticas, afetivas e cooperativas de acoplamento estrutural que a pessoa mantém com o mundo. Por isto não tem sentido falar-se em interiorização no processo de aprendizagem, como se algo ou uma informação pudesse ser metida "cabeça adentro").

A CAPACIDADE COGNITIVA DE **ESCOLHER** PERTINÊNCIAS E AFINIDADES

A contribuição seguinte é dada pela estrutura cognitiva do domínio lingüístico. Isto quer dizer capacidade de escolher para agir. A primeira escolha que as pessoas aprendem a fazer é a de palavras e significados para a representação de uma realidade, muitas vezes abstrata e não visível mesmo com os sentidos. Estas são escolhas de pertinências e afinidades com o objetivo explícito de orientar uma ação. Ação significa caminho, caminho significa estratégia e estratégia significa possibilidade de acontecimento. A abordagem cognitiva apenas amplia, dá consciência das possibilidades deste caminhar, mas este é sempre resultado da relação do livre-arbítrio com a ontogenia já realizada pelo ser. A abordagem cognitiva permite uma consciência do campo epigênico das ontogênias possíveis mas que somente uma poderá ser realizada. Da mesma forma que no raciocínio estratégico onde a melhor estratégia é a que foi implementada, na cognição não existe nunca o melhor caminho, pois não é possível comparar a ontogenia de um ser com a não-ontogenia desde mesmo ser. Assim o caminho realizado é um caminho único e o não realizado é o caminho das ontogênias perdidas. O núcleo de virtuosidade cognitiva da Abordagem Cognitiva é dado, então, pelo seguinte fractal:



QUADRO 6.4 - NÚCLEO DE VIRTUOSIDADE COGNITIVA DA ABORDAGEM COGNITIVA

## 6.3 - NÚCLEO DE CAPACITAÇÃO

### RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MODELO

Enquanto o Núcleo de Sensibilização aporta à Abordagem Cognitiva desta Tese, através da articulação entre a ESTÉTICA, O COOPERATIVO E O COGNITIVO, mediados pelo paradigma da AUTOPOIÉISIS, o Núcleo de Capacitação, cujos resultados comentaremos agora, aporta às metodologias de Capacitação do MODELO – PEDAGÓGICA, HISTÓRICA E ESTRATÉGICA.

#### 6.3.1 - RESULTADOS DA METODOLOGIA PEDAGÓGICA

##### ● 1. ONTOGENIA DA METODOLOGIA PEDAGÓGICA

A Metodologia Pedagógica é o instrumento de qualificação do MODELO, através da construção de seus quatro CONCEITOS OPERATIVOS: BIOSFERA, AMBIENTE, CIDADANIA AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Seu desenho hoje é resultante do cruzamento das dinâmicas da Abordagem Cognitiva com os Eixos Temáticos de cada um dos conceitos, resultando numa metodologia de introdução das pessoas ao paradigma da sustentabilidade, com uma abordagem pedagógica do tipo construtivista. Esta iniciação é obtida através de dois recursos cognitivos: a construção de um domínio lingüístico sobre os principais conceitos científicos da sustentabilidade e uma explicitação dos objetivos pedagógicos específicos da EA, quais sejam: a promoção de uma consciência ecológica, através dos conceitos de BIOSFERA e AMBIENTE, a construção de uma identidade cultural sustentável, através do conceito de CIDADANIA AMBIENTAL, e a capacitação das pessoas para a construção do Desenvolvimento Sustentável. Podemos identificar duas ontogênias nesta metodologia: uma com respeito às mudanças estruturais provocadas pela evolução do número de conceitos e outra com respeito à estrutura dos eixos temáticos no interior de cada conceito. Na primeira fase de nosso trabalho de capacitação de adultos em EA, de 1987 a 1991, trabalhávamos com quatro conceitos: BIOSFERA, ECOLOGIA, CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, cada um com oito eixos temáticos. Como resultado da pesquisa realizada para o Mestrado em Sociologia da UFSC, na pioneira área de concentração em Ecologia Política, introduzimos a partir de 1992 os conceitos de AMBIENTE e CIDADANIA AMBIENTAL, passando para seis. Somente no EXPERIMENTO “E”, em 1996, é que se formatou o atual desenho de quatro conceitos com quatro eixos cada um. Esta formatação foi resultado de um ajuste dos conceitos às quatro eras da Metodologia Histórica.

## ● 2 - ESTRUTURA COGNITIVA DA METODOLOGIA PEDAGÓGICA

A estrutura cognitiva da Metodologia Pedagógica é dada pela aplicação da Abordagem Cognitiva aos Eixos Temáticos de cada um dos conceitos. Vamos detalhar um pouco mais como acontece a produção do conhecimento nesta metodologia.

### *o conhecimento de cada um*

PARTINDO DA EXPERIÊNCIA E DO CONHECIMENTO DE CADA UM SOBRE OS CONCEITOS

Para todos os quatro conceitos, o momento inicial é o de manifestação da própria idéia do participante sobre o conceito em discussão. O instrutor não recolhe estes conceitos individuais. Eles ficam no exemplar do Manual com o participante. Isto porque observou-se um certo constrangimento na hora de recolher a folha com o conceito. Hoje temos claro que o MODELO pode prescindir de uma avaliação inicial tipo *pré-teste*. Avaliam-se apenas os resultados finais, muito mais a partir de suas potencialidades cognitivas do que simplesmente como um produto pedagógico. A seguir os participantes fazem uma primeira rodada de discussão sobre o conceito, nos pequenos grupos, a partir dos conceitos individuais (VER FOTO 10). A limitação do tempo nesta etapa tem também uma finalidade de pôr fim a conflitos conceituais que por vezes surgem e para os quais não há argumentação suficiente para sua mediação, o que só vai acontecer depois da aproximação dos participantes aos conhecimentos científicos sistematizados.

### *o conhecimento científico*

RECONHECENDO AS CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS PARA CADA UM DOS CONCEITOS

O conhecimento científico para esta introdução à qualificação dos participantes no paradigma da sustentabilidade encontra-se sistematizado através de TEXTOS, de uma APOSTILA e em VÍDEOS PEDAGÓGICOS do Programa VIVA A FLORESTA VIVA e que integram o ANEXO 4. Este conhecimento é resultado de uma pesquisa especificamente desenvolvida para dar conteúdo aos quatro conceitos. Sua organização é dada pela seqüência dos Eixos Temáticos, conforme detalhamento da Metodologia mostrado no Capítulo anterior. Os participantes são instruídos a utilizarem didaticamente o VÍDEO, a APOSTILA e OS TEXTOS das referências bibliográficas como instrumentos de apoio ao processo de produção de seu próprio conhecimento sobre o conceito em questão (VER FOTO 11).



FOTO 11: PARTICIPANTES DISCUTINDO SEUS PRÓPRIOS CONCEITOS (EXPERIMENTO "E")



FOTO 12: PARTICIPANTES ASSISTINDO VIDEO PEDAGÓGICO (EXPERIMENTO "E")

## ***a construção do conceito***

ONDE TODAS AS ABORDAGENS, CONHECIMENTOS E CRIATIVIDADE ENTRAM EM CENA

Esta etapa da estrutura cognitiva é a mais intensa e a que demanda maior tempo. Ela está constituída de três momentos: *um primeiro* no qual os participantes retomam a discussão do conceito, agora com as contribuições do discurso científico. No EXPERIMENTO "E" utilizamos estagiários previamente treinados para acompanhar esta fase e auxiliar o entendimento do significado das palavras novas propostas pelo aporte científico. Na verdade a discussão começa pelo significado destas novas palavras e com isto o participante vai aumentando a base argumentativa de seu próprio conceito inicial. *O segundo momento* é o planejamento da exposição do conceito do pequeno grupo ao grande grupo, com a identificação e consenso das idéias-chaves e respectivas palavras-chaves que deverão nortear a exposição. *O terceiro momento* é preparar a exposição com técnicas não expositivas, ou seja, com recursos de teatro, artes gráficas e artesanais, música e o que mais a criatividade e a experiência de vida dos participantes fizerem aflorar (VER FOTO 12). É impressionante o poder criativo de alguns grupos e a velocidade e precisão com que definem e produzem suas exposições. Mas também registram-se impasses, nos quais pessoas são excluídas do processo ou se auto-excluem, por não concordarem com a proposta de conteúdo ou forma da exposição.

## ***a apresentação do conceito***

ONDE O GRUPO SE AFIRMA COMO UNIDADE AUTOPOIÉTICA PELA APROPRIAÇÃO DO CONCEITO

É na apresentação dos conceitos que acontecem as maiores revelações do poder cognitivo da metodologia. Algumas pessoas transfiguram-se, em completa entrega às suas descobertas cognitivas, articulando com absoluta propriedade e rigor semântico as novas palavras apreendidas do domínio lingüístico proveniente do discurso científico. Vive-se um clima de inteira liberdade para a manifestação das emoções que trazem as dinâmicas estéticas e corporais criadas para passar as essências do conceito em construção (VER FOTO 13). Ao final da exposição o pequeno grupo pergunta qual palavra-chave pode representar aquele conteúdo e então os demais participantes interagem e com facilidade identificam a palavra-chave. Em algumas oportunidades o instrutor intervém neste momento para precisar algum conceito ou relação e para sintetizar o objetivo pedagógico específico daquele conceito para o trabalho em Educação Ambiental.



FOTO 13: PARTICIPANTES PREPARANDO A APRESENTAÇÃO DO CONCEITO (EXPERIMENTO "E")



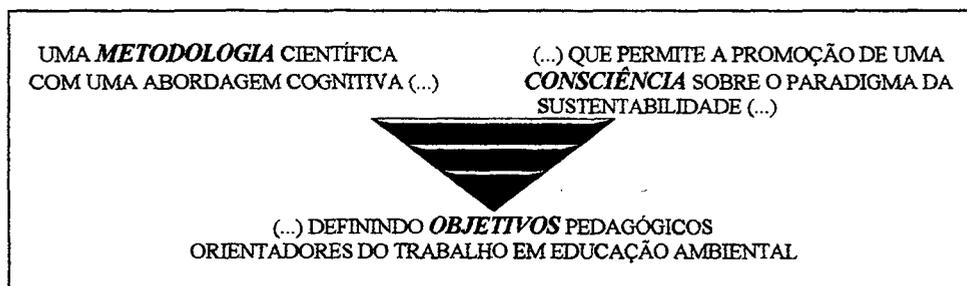
FOTO 14: PARTICIPANTES APRESENTANDO O CONCEITO (EXPERIMENTO "E")

● 3. A ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA DA METODOLOGIA PEDAGÓGICA

A cognição nesta metodologia acontece com a frequência de uma onda, uma onda civilizatória. O conceito de BIOSFERA eleva a pessoa, pois promove uma consciência de sua pertinência com o Universo, permitindo-lhe reconhecer a organização ecológica da natureza; o conceito de AMBIENTE problematiza, trazendo a pessoa para a consciência da degradação da natureza e da sociedade na qual ela está inserida também; o conceito de CIDADANIA AMBIENTAL eleva novamente a pessoa, pois trabalha a perspectiva da preservação da natureza a partir da construção de uma identidade cultural sustentada com a natureza que ocupamos, e por fim, o conceito de DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL coloca a idéia de um estilo sustentável de vida a ser construído através de um caminho do meio, indefinido, impreciso, incerto, difuso e para o qual o raciocínio ecológico adquirido na produção de conhecimento pela aplicação desta metodologia será imprescindível. Uma representação estética desta ONDA CIVILIZATÓRIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL pode ser apreciada na Figura 6.1, numa criação de Ruy Braga.

Com isto podemos propor que a contribuição da estrutura cognitiva da Metodologia Pedagógica à organização autopoietica do MODELO é dada pelo conjunto de recursos cognitivos responsáveis pela qualificação inicial do participante no paradigma da sustentabilidade e que pode ser sintetizada no seguinte: *uma metodologia científica com uma abordagem cognitiva que permite a promoção de uma consciência sobre conceitos e valores do paradigma da sustentabilidade, auxiliando a definição de objetivos pedagógicos específicos para a Educação Ambiental, contribuindo com a objetivação do trabalho de capacitação das pessoas para a construção do Desenvolvimento Sustentável.*

O núcleo de virtuosidade cognitiva da Metodologia Pedagógica é dado, então, pelo seguinte fractal:



QUADRO 6.5 - NÚCLEO DE VIRTUOSIDADE COGNITIVA DA METODOLOGIA PEDAGÓGICA



FIGURA 6.1 - A ONDA CIVILIZATORIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL. (by RB)

### 6.3.2 - RESULTADOS DA METODOLOGIA HISTÓRICA

#### ● 1. ONTOGENIA DA METODOLOGIA HISTÓRICA

A Metodologia Histórica foi a primeira a estar claramente definida no trabalho de capacitação de adultos em EA. Tínhamos claro desde o início que a preservação da natureza deveria envolver, necessariamente, alguma forma de aumentar o conhecimento das pessoas sobre o ambiente por elas ocupado. Só depois de alguns anos é que fui entender que a relação da preservação com o conhecimento era mediada pelo amor. A primeira aplicação da metodologia como um recurso cognitivo para a apreensão do ambiente foi realizada na pesquisa (1990-91) sobre os conflitos ambientais provocados pelo plano da ELETROSUL de construção de barragens no rio Uruguai, na década de 80. Desta pesquisa emergiu o conceito de *ambiente como um resultado das relações entre sociedade e natureza* e que a base do conflito estava na dificuldade da empresa em perceber a transição de paradigmas que acontecia tanto em seu interior como na sociedade, e de aprender com esta transição. Hoje podemos dizer que estava na falta de uma abordagem cognitiva.

De 1991 a 1994 a metodologia foi aplicada de forma mais expositiva do que construtivista e seguia o esboço original organizado em cinco eras históricas. A partir de 1994 e em especial com o EXPERIMENTO "A" -- no qual, em função da qualidade dos participantes, das informações disponíveis e da infra-estrutura organizativa, tivemos a oportunidade de realizar uma das mais significativas e completas aplicações --, revisamos a organização da metodologia, deixando-a com apenas quatro eras históricas, conforme mostrado no capítulo anterior. Agora sim tinha-se um instrumento metodológico de Educação Ambiental voltada especificamente para a produção do conhecimento baseado no resgate histórico do ambiente ocupado pelas pessoas. A partir de 1995 e mais amplamente com a pesquisa realizada para o EXPERIMENTO "E", em 1996, a metodologia assumiu o papel de condutora dos Projetos Específicos de EA, resultantes do processo de capacitação estratégica. A ela foram integrados os demais conhecimentos exigidos pela realidade do projeto, tais como as leis ambientais e a educação sanitária. Em 1997 foi realizada outra aplicação como pesquisa, desta vez para o PROJETO PADCT/CIAMB "TECNOLOGIAS AMBIENTAIS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA BACIA DO RIO CUBATÃO" com o resgate da história ambiental desta bacia, cujo roteiro é o ANEXO 6. No VÍDEO 3 DO PROGRAMA VIVA A FLORESTA VIVA, ANEXO 4, mostra-se mais uma aplicação destas pesquisas.

## ● 2 - ESTRUTURA COGNITIVA DA METODOLOGIA HISTÓRICA

A estrutura cognitiva da Metodologia Histórica é dada por suas quatro eras históricas mais os quatro conceitos operativos, um para cada era, e mais os dados e informações específicas necessários para a construção do conhecimento em cada era histórica. Dois problemas de pesquisa colocaram-se na aplicação desta metodologia: um relativo a como tratar esta quantidade imensa de informações requisitadas por cada era e outra relativa a como fazer o participante praticar sua subjetividade no processo. A primeira questão foi encaminhada com a produção de um texto para cada eixo temático, do tamanho de um parágrafo de 500 toques, equivalente a trinta segundos de fala, no qual procuramos observar um alto rigor e precisão lingüística a partir das informações produzidas por uma extensiva pesquisa sobre o tema. Estes textos podem ser vistos na APOSTILA que integra o ANEXO 4. A segunda questão foi encaminhada através do olhar. Solicitamos aos participantes fotografarem seu ambiente local identificando suas principais características (VER FOTO 15). Quando reunidos e falando sobre o que viram, retomávamos a dinâmica do “cego” para mostrar que tínhamos fechado um circuito cognitivo, vendo coisas que não poderiam ser vistas sem as palavras que faziam ver o que se estava falando, pois se tratava de uma realidade implicada, não visível num primeiro plano de cognição. Com base em nossos registros, veremos agora como acontece a cognição em cada era.

### ERA DA FORMAÇÃO DOS ECOSISTEMAS

**RESPEITO E PRUDÊNCIA no reconhecimento da organização ecológica da natureza**

Iniciar o resgate histórico do ambiente local por um tempo onde ainda não havia a presença do homem provoca o primeiro impacto no participante. Maior perturbação é dada pela consciência resultante ao trabalhar o significado dos quatro eixos temáticos desta era. Para isto são necessários muitos dados sobre a formação do Universo, do Planeta e a constituição da Biosfera e dos ecossistemas locais. Neste momento é aplicado o domínio lingüístico do conceito operativo de BIOSFERA, em especial a apreensão de um significado integrado dos três fenômenos mantenedores da vida: a camada de ozônio, o efeito estufa e os ciclos biogeoquímicos, que nas disciplinas curriculares são vistos de forma independente. A grande descoberta nesta era é o *reconhecimento da organização ecossistêmica da natureza e a escala de tempo para sua emergência*. Resultam desta consciência duas palavras-chaves com muito poder cognitivo no contexto em que foram construídas: **RESPEITO** e **PRUDÊNCIA**.

## ERA DA FORMAÇÃO DO AMBIENTE

**RELAÇÕES E PODER no reconhecimento da organização cultural da sociedade**

Um segundo impacto nos participantes é continuar o resgate do ambiente mais uma vez sem a presença do homem; do *homem branco*, bem entendido. É o momento de aplicar o conceito operativo de AMBIENTE. Este conceito possui três palavras-chaves: relações, sociedade e natureza e uma quarta que não está explícita, *PODER*, e que o participante precisa descobrir no processo cognitivo. É o seu aprender com o operar. A idéia de natureza foi construída a partir da capacidade de reconhecer sua organização ecossistêmica. E isto além de ser novo -- a *palavra ecossistema foi cunhada em 1935 e incorporada no discurso científico somente na década de 50* -- é inusitado: as pessoas, em seu bom senso, não fazem idéia de que a natureza é organizada. Organização é um conceito por demais antrópico. Só o que vem da sociedade e dos homens é organizado. Em muitos registros dos participantes esta surpresa é muito clara. Falta então construir uma idéia de *sociedade*. Esta idéia é construída através do estudo da formação das sociedades dos “filhos da terra” -- filhos da terra são os povos que habitavam o continente antes da chegada dos homens brancos a quem eles chamaram de “índios”, pensando estar na Índia, começando com um erro uma história de erros que já dura 500 anos. O surgimento do ambiente nesta era pode então ser entendido como o resultado do estabelecimento de relações de poder entre uma organização social emergente, resultante da especialização e distribuição de atividades, da determinação de territórios e da prática de rituais e crenças espirituais, tudo mediado pela linguagem e a organização da natureza, a ecologia destes territórios. Desta forma o ambiente surge como um conceito relacional, organizacional e dialógico. É o resultado das relações entre duas organizações com lógicas distintas, uma ecológica e outra cultural. Cada uma destas lógicas possui um poder e, portanto, ambiente é sempre uma relação de poder. O poder de degradação da sociedade sobre o poder agregador da natureza. Um que exclui e enfeia e outro que inclui e embeleza. Do ponto de vista cognitivo, além do conhecimento específico desta era histórica, resultam ao participante duas palavras-chaves: *RELAÇÕES* e *PODER*.

## ERA DO INÍCIO DA DEGRADAÇÃO

**IDENTIDADE E CIDADANIA no reconhecimento da degradação como um processo histórico**

Tanto no momento anterior como nestes seguintes a principal atividade cognitiva do participante é o resgate histórico das relações entre sociedade e natureza. Uma técnica de construção de mapas ambientais para o final de cada período destas eras foi testada em laboratório mas não aplicada nas dinâmicas por limitações de tempo e disponibilidade de

tecnologias de informática e geoprocessamento. É um aspecto de potencialidade para o desenvolvimento da metodologia. Nesta era trabalha-se a responsabilidade de nossa herança colonial pela extermínio dos filhos da terra e do início da degradação da natureza. É onde se aborda o problema de fundo, de natureza filosófica, ontológica, da falta de uma identidade cultural dos povos latino-americanos, falta esta que a episteme do MODELO assume como explicadora da facilidade com que a trajetória de degradação, enquanto estilo de desenvolvimento, foi implantada no continente e se mantém inalterada ao longo da história. É o momento de maior crise entre os participantes, quando mais ao sul foram os experimentos. Realiza-se uma dinâmica da qual resulta a apreensão do significado da palavra identidade. No nordeste do País as pessoas não têm dúvidas sobre o que são, do ponto de vista de origem cultural, quando suas respostas são contrapostas com uma identidade cultural com a região, o país e a América Latina. Já no outro extremo, os participantes argentinos são aqueles que mais se surpreendem com suas identidades européias. É o momento de se trabalhar o conceito operativo de CIDADANIA AMBIENTAL de forma a não só levantar os espíritos mas precisar a relação entre *IDENTIDADE-NATUREZA-CIDADANIA E SOBERANIA*. E são estas as palavras-chaves que resultam do esforço cognitivo desta era.

#### ERA DA CRISE ATUAL

#### **RISCOS E OPORTUNIDADES** *no reconhecimento do estilo insustentável do atual modelo*

Esta era é trabalhada com os indicadores de degradação da sociedade e da natureza, a partir de informações secundárias e censos estatísticos, levantados sobre a realidade local dos participantes, via de regra o município. Constroem-se duas colunas de indicadores, uma para a sociedade e outra para a natureza. Fixam-se ao lado das colunas as fotos que os participantes tiraram. É o momento de trabalhar o conceito operativo de DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL e do significado do “CAMINHO DO MEIO”, aquele caminho que requer do participante um raciocínio ecológico, difuso e estratégico. Neste momento trabalha-se o conceito oriental de “crise”, como a dualidade entre risco e oportunidade e que uma era de relações sustentáveis, tanto com a natureza quanto entre as próprias pessoas envolve um saber estratégico para saber aproveitar os riscos e oportunidades oferecidas pela ONDA CIVILIZATÓRIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Com isto preparamos o espírito do participante para entrar no processo de formulação de estratégias. A participação do instrutor na construção das sínteses desta metodologia é sempre mais enfática do que nas demais (VER FOTO 16), certamente dada a natureza filosófica e a importância epistêmica da metodologia histórica no processo em geral.

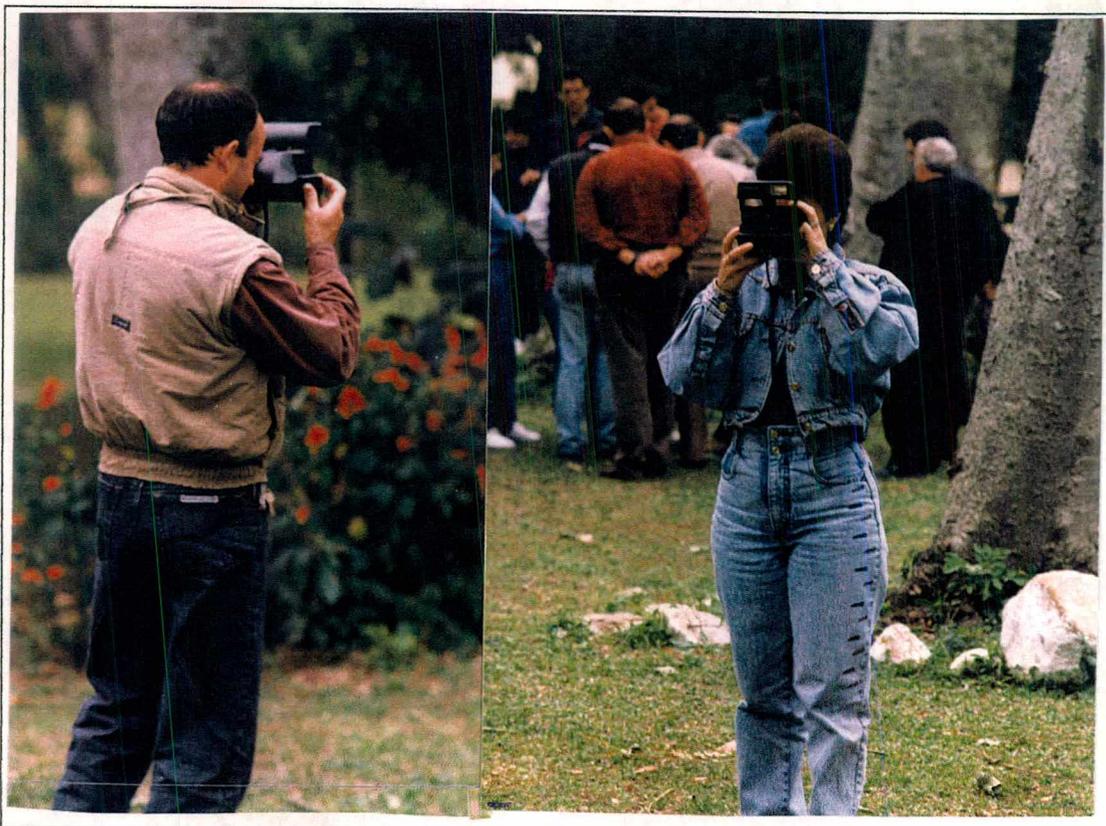


FOTO 15: PARTICIPANTES RECONHECENDO A ORGANIZAÇÃO DA NATUREZA (EXPERIMENTO "C")



FOTO 16: INSTRUTOR CONDUZINDO A SÍNTESE HISTÓRICA (EXPERIMENTO "H")

### ● 3. A ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA DA METODOLOGIA HISTÓRICA

Qual é a contribuição com que a Metodologia Histórica brinda a organização do MODELO ? Em outras palavras: o que a estrutura cognitiva da Metodologia Histórica se encarrega de tornar permanente, uma essência, na autopoiesis do MODELO ?

Vale lembrar que uma *estrutura cognitiva*, neste texto, *significa uma seqüência auto-referencial de cognição, que permite ao participante aprender com o seu próprio operar, isto é, com a sua própria produção de conhecimento.* E que uma *organização autopoietica é uma essência que emerge como uma contribuição desta estrutura cognitiva à permanência do MODELO, identificando e delimitando o espaço de validade de sua aplicação.*

Diversas foram as palavras-chaves trabalhadas por esta metodologia. Cada uma delas com seu respectivo significado. Estes significados permitem ao participante um claro e inequívoco acesso a uma qualificação inicial ao paradigma da sustentabilidade, construído de forma histórica, relacional e dialógica. Não ingenuamente.

A exemplo da Metodologia Pedagógica, cuja representação do núcleo de virtuosidade cognitiva foi dada numa forma fractal, existe também na Metodologia Histórica um circuito cognitivo inter-retroativo entre a estrutura metodológica das quatro eras, os dados e informações requisitados pelos eixos temáticos de cada era e a consciência resultante da construção do conhecimento realizado pelo participante, enquanto um processo de aprendizagem com o seu próprio operar no meio da estrutura metodológica.

Acreditamos, porém, que nesta metodologia o núcleo cognitivo de maior virtuosidade pode ser representado por uma frase. Uma simples frase. Mas que representa a essência da Metodologia Histórica e que acabou tomando-se a logomarca do MODELO PEDS:

**SÓ SE PRESERVA O QUE SE AMA,  
SÓ SE AMA O QUE SE CONHECE.**

### 6.3.3 - RESULTADOS DA METODOLOGIA ESTRATÉGICA

#### ● 1. ONTOGENIA DA METODOLOGIA ESTRATÉGICA

Nosso primeiro contato com o planejamento estratégico foi em meados dos anos 80, quando fizemos um curso oferecido por um projeto da FINEP. Lembro-me que questionei muito o termo “MISSÃO”, pois chocava-se de frente com minha estrutura cognitiva de “OBJETIVOS GERAIS E OBJETIVOS ESPECÍFICOS”. Coloco este depoimento para contextualizar que esta ontogenia da Metodologia Estratégica foi, e está sendo ainda, uma história de mudanças de estruturas cognitivas, uma história de descobertas de novas formas de raciocínio e, portanto, de novas VISÕES DA REALIDADE. Os resultados desta Tese nos permitem dizer que também com as pessoas que participaram das aplicações do MODELO houve um choque inicial com as palavras e seus significados, provocando mudanças em graus diferentes e subjetivos de suas visões de mundo.

Durante o período de formação do doutorado (1993-1994) tive a oportunidade de estudar e praticar as metodologias de planejamento estratégico. O estudo sistemático aconteceu através das disciplinas cursadas no Programa, as quais tinham dois enfoques que pude explorar: o empresarial -- que me possibilitou o encontro com o pensamento de Henry MINTZBERG -- e o público -- que me possibilitou o encontro com o pensamento de John BRYSON. As primeiras foram oferecidas pelo Prof. Cristiano Cunha e as segundas foram oferecidas pelo Prof. Joel Souto-Maior. Com o Prof. Joel tive o privilégio de participar, acompanhar e discutir diversas aplicações de sua variante metodológica, chamada PEP - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E PARTICIPATIVO. A partir de junho de 1994, com o EXPERIMENTO “A”, começamos nossa própria trajetória de pesquisa-ação, experimentando diversas variantes e combinações metodológicas, mas todas alimentando-se da mesma matriz fornecida pela articulação dos modelos BRYSON E MINTZBERG e pela convivência acadêmica com os professores CUNHA E SOUTO-MAIOR. A última aplicação foi no EXPERIMENTO “H”, em setembro de 1997, no qual formulou-se o PLANO ESTRATÉGICO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A BACIA DO RIO CACHOEIRA, BAHIA. Entre estes dois eventos vamos ainda destacar os resultados dos EXPERIMENTOS “D” e “E”, respectivamente, os planos estratégicos formulados para o COMPONENTE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DA BAÍA DE TODOS OS SANTOS, SALVADOR - BAHIA -- ANEXO 3 -- e para o PROGRAMA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL “VIVA A FLORESTA VIVA”, do Estado de Santa Catarina-- ANEXO 4.

## ● 2 - ESTRUTURA COGNITIVA DA METODOLOGIA ESTRATÉGICA

Vamos descrever agora o processo de produção de conhecimento em cada uma das doze etapas da Metodologia Estratégica, aglutinadas em dez argumentos principais. Esta descrição estará baseada nos resultados apresentados nos diversos documentos que integram os ANEXOS 3 e 4.

### 1. APRENDENDO COM O ACORDO INICIAL

O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO É UM INSTRUMENTO DE DIREÇÃO. Direção tanto no sentido de decidir qual o caminho a seguir como em decidir quais passos dar no caminho. Estratégia e ação. Por isto ele é um recurso de grande poder de transformação. Nos experimentos realizados, todos eles em organizações públicas, podemos observar duas tipologias de resultados: aqueles que envolveram esforços interinstitucionais, tais como OS EXPERIMENTOS “D” e “E”, e aqueles que envolveram apenas esforços intra-institucionais, o restante da lista apresentada no Quadro 6.1. A primeira tipologia exige um tempo indefinido para a construção do acordo inter-institucional, que pode durar uma semana, caso já exista previamente uma convivência de longo tempo de parcerias, como ocorreu com o EXPERIMENTO “D”, ou, no outro extremo, levar até seis meses de negociação, como ocorreu com o EXPERIMENTO “E”. A segunda tipologia exige menos tempo e, via de regra, é resultado de estratégias pessoais ou de setores da instituição já em curso. Na maioria dos experimentos trabalhou-se o núcleo cognitivo desta etapa, conforme apresentado na metodologia, no Capítulo anterior. -- Este núcleo é dado pelas relações entre ORGANIZAÇÃO  $\Leftrightarrow$  ESTRUTURA e UNIDADE  $\Leftrightarrow$  AMBIENTE, mediadas pela COGNIÇÃO. O resultado em qualquer uma das tipologias foi sempre a definição de responsáveis, seleção dos participantes e gerenciamento dos aspectos organizativos e financeiros. Observou-se, entretanto, que em ambas as tipologias *a principal dificuldade encontrada foi o envolvimento e comprometimento das lideranças máximas das organizações com o processo e com o plano dele resultante*. Vamos buscar o entendimento desta questão com as descrições deste item.

### 2. COMEÇANDO PELAS EMOÇÕES

ENQUANTO INSTRUMENTO DE DIREÇÃO, O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO É UM EMOCIONAR PERMANENTE. Nada mais emocional do que as perturbações sentidas pelas pessoas em suas relações de poder hierárquicos ou

argumentativas. A abordagem cognitiva nos permitiu trabalhar as emoções e o emocionar de forma metodológica e explícita, valorizando-as como um fundamento biológico e epistêmico da racionalidade que emerge de um processo de planejamento estratégico. Na maioria dos experimentos trabalhou-se o núcleo cognitivo desta etapa, conforme apresentado na metodologia, no Capítulo anterior. -- Este núcleo é dado pelas relações entre ESTÉTICO  $\Leftrightarrow$  COOPERATIVO e SUSTENTABILIDADE  $\Leftrightarrow$  HISTÓRICO, mediadas pela COGNIÇÃO. -- Os dois principais resultados desta etapa, entretanto, não aparecem no Planos. Tanto o *emocionar das pessoas* como a *constituição afetiva do grupo* não ficam explícitos na versão escrita do Plano, que é essencialmente pragmática, curta e objetiva, como pode ser visto nos exemplares de Planos apresentados nos ANEXOS. Contudo, os registros dos protocolos verbais não deixam dúvidas quanto à validade do NÚCLEO DE SENSIBILIZAÇÃO e de suas três abordagens -- A ESTÉTICA, A COOPERATIVA E A COGNITIVA -- como uma etapa introdutória e sensibilizadora das pessoas ao processo de planejamento.

### 3. A INSERÇÃO DO PARTICIPANTE ATRAVÉS DO HISTÓRICO E DO MANDATO

ENQUANTO UM EMOCIONAR PERMANENTE, O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NECESSITA DE UMA BASE HISTÓRICA E LEGAL PARA TORNAR-SE UM INSTRUMENTO RACIONAL. Caso contrário, corre o risco de deixar somente as emoções conduzindo as ações. E emoções podem até ter uma base histórica, resultado do reconhecimento de pertinências e afinidades, mas não possuem uma base legal. Ela é passional ! Nesta etapa o participante resgata o histórico da Educação Ambiental e identifica o mandato que a regulamenta. A dinâmica construtivista é a mesma para ambos os casos e é uma variante da abordagem cognitiva do NÚCLEO DE SENSIBILIZAÇÃO: primeiro ele aponta o que sabe, depois discute no pequeno grupo a inserção das informações sistematizadas anteriormente, para finalmente, reunido o grande grupo, com a condução do instrutor, realizar-se a síntese. O núcleo cognitivo desta etapa é dado pelas relações entre ESTÉTICO  $\Leftrightarrow$  COOPERATIVO e DERIVA NATURAL  $\Leftrightarrow$  DOMÍNIO DE CONDUTAS, mediadas pela COGNIÇÃO. Os resultados são apresentados em páginas únicas, conforme pode ser visto nos ANEXOS 3 e 4, organizados em três colunas, cada uma representando um nível de sistematização: o internacional, o nacional e o local, podendo ser este o municipal ou o estadual, ou ambos, conforme for a amplitude do mandato da organização. A construção deste MARCO DE REFERÊNCIA HISTÓRICO E JURÍDICO permite ao participante uma inserção qualificada no objeto do planejamento, favorecendo a formulação de estratégias menos ingênuas e improvisadas.

#### 4. O CHOQUE PROVOCADO PELA MISSÃO

ENQUANTO INSTRUMENTO RACIONAL, PERMEADO PERMANENTEMENTE PELO EMOCIONAR, O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PRECISA DIZER COM CLAREZA O QUE ALMEJA ATINGIR. É a *MISSÃO*. A construção da missão é um dos momentos de maior sinergia no processo de planejamento estratégico. Porque é um momento de síntese. De emergência de algo absolutamente novo. Cria-se um texto explicativo sobre uma identidade que não era visível momentos antes da formulação. A etapa da *MISSÃO* sempre teve sua posição bem definida na estrutura vertical da metodologia. Ela vem após a sensibilização e qualificação do participante no paradigma da sustentabilidade e após o resgate histórico e a identificação do mandato. O núcleo cognitivo desta etapa é dado pelas relações entre ESTÉTICO  $\Leftrightarrow$  COOPERATIVO e SUSTENTABILIDADE  $\Leftrightarrow$  HISTÓRICO, mediadas pela COGNIÇÃO. A dinâmica construtivista da missão segue os passos da metodologia apresentada no Capítulo anterior, através da qual os participantes vão definindo *quem eles são, quais são os seus valores pessoais e civilizatórios, qual é o ambiente organizacional*, interno e externo, que influencia suas intenções e atividades em EA, para finalmente definirem *qual a principal finalidade de seu trabalho*. São questões objetivas cujas respostas vem carregadas de subjetividade. De uma subjetividade profunda, de valores mais antigos, mas também de uma subjetividade periférica, adquirida pela sensibilização e qualificação das etapas anteriores do processo. O resultado das duas primeiras perguntas fornece o 'eu coletivo', o 'nós'. Para a criação deste sentimento de grupo, realiza-se uma dinâmica com um pedaço grande de papel colocado no chão, no meio do grupo, reunido de forma circular, e pede-se que todos escrevam no papel seus valores. Após uma síntese pessoal e civilizatória destes valores, o instrutor pede que todos aqueles que estiverem de acordo com aquela identidade assinem no papel. É o momento da constituição estratégica do grupo, que é mais um resultado que não aparece explicitamente no Plano. Na análise do ambiente organizacional, o participante entra em contato com a principal dualidade do planejamento estratégico: os ambientes interno e externo. É quando se inicia a demanda cognitiva por um pensamento dialógico, rumo à complexificação do pensar. Ao final da sessão, quando o instrutor fixa o texto da missão numa parede, escrito em letras grandes, e pede que todos leiam, reflitam e comentem, os registros apontam muitas vezes a surpresa e o choque pela clareza, precisão e objetividade do texto. *Ah, então é isto o que somos e o que queremos! Puxa, não pensei que seríamos capazes!* Mas também há o choque pela não aceitação, por uma relutância inicial, pois a idéia de missão alarga o senso comum e científico de objetivos gerais e específicos.

## 5. APREENDENDO O RACIOCÍNIO ESTRATÉGICO

E PARA ATINGIR O ALMEJADO O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO COMEÇA PELO OLHAR. E SE O OLHAR VÊ AGORA COISAS QUE ANTES NÃO VIA É PORQUE MUDOU O PENSAR. É nesta etapa de elaboração do DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO que o participante inicia sua aprendizagem no raciocínio estratégico, conforme a episteme apontada no Capítulo anterior. Após a explicação da metodologia específica do diagnóstico, os participantes trabalham individualmente, apontando os pontos fortes e fracos do ambiente interno e os riscos e oportunidades do ambiente externo. A síntese com a discussão do significado estratégico de cada elemento é conduzida pelo instrutor no grande grupo. Nos Manuais do Participante nos ANEXOS 3 e 4 podem ser vistos os formulários utilizados e os resultados. Estes estão organizados em uma única folha com três realidades diagnósticas: a de capacitação, a da execução de projetos e a de avaliação dos processos de EA. A partir desta etapa o núcleo cognitivo é o mesmo, variando apenas no aumento de seu poder esclarecedor à medida que o próprio processo de planejamento avança. Ele é dado pelas relações entre as características dos três raciocínios que conformam o pensar complexo: O ECOLÓGICO, O DIFUSO E O ESTRATÉGICO.

## 6. APLICANDO O RACIOCÍNIO ESTRATÉGICO

MUDANDO O PENSAR O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PERMITE QUE SE FAÇAM NOVAS PERGUNTAS SOBRE A REALIDADE. ***São as questões estratégicas.*** Esta etapa é o momento de maior dificuldade para os participantes pois exige deles sua maior criatividade cognitiva em formular uma questão de fundamental importância para a consecução da missão mas considerando as influências positivas e negativas dos elementos apontados no diagnóstico estratégico, histórico e mandato. Para tanto ele precisa usar de imediato todo o raciocínio estratégico recentemente apreendido na etapa anterior. É o momento de maior insegurança, mas não mais de relutância. Todos formulam suas questões, umas mais estratégicas que outras. Nesta etapa utiliza-se a técnica do texto coletivo, visto na Abordagem Cognitiva, com a produção individual de uma ou no máximo duas questões, depois a exposição de todas as questões na parede da sala, a agregação semântica, a síntese em pequenos grupos e novamente a exposição e discussão. Procura-se formar não mais do que quatro grupos de tal modo que cada um possa dedicar-se integralmente à revisão, discussão e formulação cuidadosa de apenas uma questão. Passa-se então para a priorização das Questões, elegendo no máximo três ou quatro.

## 7. O 'MISTÉRIO' DA FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS

AS RESPOSTAS ÀS NOVAS PERGUNTAS FEITAS PELO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO SÃO CAMINHOS. CAMINHOS DIFUSOS, ECOLÓGICOS E ESTRATÉGICOS MAS QUE LEVAM A PESSOAS. DELINEAR ESTES CAMINHOS É FORMULAR ESTRATÉGIAS. Aqui o MODELO introduz uma nova etapa, a de FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS. A crítica de Mintzberg -- desenvolvida no Capítulo 2 -- é absolutamente procedente: nenhum manual metodológico de planejamento estratégico diz como surgem as estratégias, como elas são formuladas. Resolvemos esta questão no MODELO quando tivemos claro *o que é* uma estratégia, *para que ela serve* e *o que precisamos saber para formulá-la*. Estratégias são caminhos. Caminhos que servem para chegarmos até onde nossa missão nos aponta. Para delinear este caminho precisamos apenas ter claros nossos pontos de partida e nossos pontos de chegada. Para a Educação Ambiental, em particular, e para o Desenvolvimento Sustentável, em geral, os pontos de partidas são as QUESTÕES ESTRATÉGICAS e os pontos de chegada são as PESSOAS e o AMBIENTE onde elas vivem. A primeira aplicação desta etapa foi no EXPERIMENTO "C", sem dúvida o mais rico em termos de aprendizagem conjunta entre o instrutor e os participantes. Construímos um quadro na parede e colocamos em sua parte inferior a palavra "NÓS" e na parte superior a palavra AMBIENTE. A seguir perguntei aos participantes o que significava a palavra 'ambiente' e o que aquele 'nós' tinha produzido até então. Surgiram as palavras SOCIEDADE E NATUREZA, que coloquei no alto do quadro, abaixo de 'ambiente', e os resultados das etapas já concluídas: histórico, mandato, missão, diagnóstico e questões estratégicas. Coloquei estas palavras imediatamente acima do 'nós' de tal forma que as três questões priorizadas ficaram frente a frente na parte superior do quadro. Perguntei ao grupo, então, o que eram as estratégias, onde elas estavam no quadro e como poderíamos formulá-las. E com facilidade vieram as respostas: *Estratégias são os caminhos que nos levam até as pessoas*. De cada Questão foi traçada uma linha até a palavra 'sociedade' e nesta foram identificados os termos 'gerações futuras', 'gerações presentes' e 'sociedade em geral'. E vimos que estas estratégias eram de dois tipos: *cognitivas e operativas*. *As estratégias cognitivas* eram dirigidas aos corações e às mentes das pessoas e as *estratégias operativas* eram dirigidas a favorecer uma intervenção sustentável destas pessoas em seu ambiente. (O resultado desta dinâmica, resolvendo o 'mistério' da formulação de estratégias, pode ser visto no ANEXO 3.) A etapa seguinte é a definição das AÇÕES ESTRATÉGICAS, que conforme pode ser visto no formulário e nos resultados, são ações que tentam responder às Questões. A dinâmica construtivista é a do texto coletivo e cada grupo trabalha sobre uma

estratégia, apresentando a seguir ao grande grupo o conjunto de ações. Abre-se então a discussão de todas as ações, colocadas verticalmente em quadros, de forma que os participantes possam ter uma visão geral das ações e as possíveis sobreposições e redundâncias.

#### 8. *INTEGRANDO AS PARTES*

DEFINIDO OS CAMINHOS E OS PASSOS DO CAMINHAR TRATA-SE AGORA DE BUSCAR UMA VISÃO GERAL DO TODO. É bom lembrar que estes experimentos duram de três a quatro dias de trabalho intensivo. Quando se chega a este momento final de produção de conhecimentos, não só as pessoas já estão cansadas como já não se tem muito claro tudo o que foi produzido e sentido. A aplicação do MODELO PEDS sempre exigiu uma equipe de apoio, que além de ajudar nas dinâmicas vai redigindo os textos. Nesta etapa distribui-se uma cópia do Plano para os participantes e vai se revisando etapa por etapa. Ao final, o instrutor constrói uma visão geral do plano.

#### 9. *VISUALIZANDO O SUCESSO*

E O QUE MUDA PARA AS PESSOAS E ORGANIZAÇÕES ENVOLVIDAS SE ESTE CAMINHAR TIVER SUCESSO ? É a *VISÃO DE SUCESSO* do Plano. A primeira aplicação desta etapa foi no EXPERIMENTO "D", logo após a construção da missão. Em experimentos posteriores testamos sua construção no final do processo, após a etapa de revisão do plano, posição que estamos apresentando no MODELO. Nesta posição os participantes já possuem todos os elementos estratégicos para melhor visualizar a consecução da missão. Utiliza-se mais uma vez a técnica do texto coletivo, criando-se um texto explicativo e visionário de uma realidade que não era visível momentos antes da formulação do texto. Junto com a missão constitui o principal foco cognitivo do Plano.

#### 10. *AVALIANDO O PROCESSO*

E AFINAL, VALEU A PENA ? Em todos os experimentos aplicou-se o formulário mostrado nos Manuais. O principal ponto fraco foi a limitação de tempo -- pouco tempo para a quantidade e qualidade do conteúdo -- e o principal ponto forte foi a metodologia valorizadora da pessoa e os resultados produzidos. A satisfação pessoal com a didática do(s) instrutor(es) e com o próprio curso atingiu índices superiores a 90%.

### • 3. ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA DA METODOLOGIA ESTRATÉGICA

Qual a contribuição das estruturas cognitivas da Metodologia Estratégica à organização autopoietica do MODELO ? Quais essências do MODELO que lhe fornecem permanência e identidade advêm desta metodologia ? A primeira é, sem dúvida, a EPISTEME da metodologia -- o raciocínio estratégico --, a forma de pensar que é agregada e incorporada à subjetividade de cada um na releitura da realidade. A segunda essência é a clareza do ponto de partida do processo de produção de um conhecimento estratégico: A REALIDADE COGNITIVA E SOCIAL DAS PESSOAS E ORGANIZAÇÕES. É o próprio raciocínio estratégico que nos permite esta clareza: *o que existe tanto no ponto de partida como no de chegada do processo são pessoas*. Portanto, são para elas que formulamos as estratégias e como a abordagem desta formulação é cognitiva, isto é, é entendida como uma oportunidade de aprendizagem da própria pessoa com o seu formular, a preposição '*para*' muda para a preposição '*com*'. É *com* as pessoas que devemos formular as estratégias e não *para* elas. A terceira essência que fica é a própria metodologia e sua capacidade de estruturar o processo, fornecendo a identidade estratégica que o MODELO possui. Estas três essências constituem o NÚCLEO DE VIRTUOSIDADE COGNITIVA DA METODOLOGIA ESTRATÉGICA.

Mas não acaba aqui. Toda esta virtuosidade produz uma emergência epistêmica, espiritual, não-material, sintetizadora, intuitiva, emocional, subjetiva, contingencial, difusa, ecológica e estratégica, que do ponto de vista de adjetivos não tem nada a ver com o planejamento, senso restrito, que é analítico, racional, objetivo e projetionista. Estamos falando da capacidade das pessoas, em aprendendo com o seu próprio operar no processo de planejamento, formularem estratégias sustentáveis como as que o MODELO incorporou. Na Figura 6.2, numa arte produzida por Ruy Braga, representamos este 'mistério'. É esta capacidade de formular estratégias sustentáveis que o MODELO apresenta como sua principal essência. Neste Quadro representamos as três estratégias que o MODELO, finalmente, propõe como sustentáveis e autopoieticas:

- **ESTRATÉGIA VOLTADA PARA AS GERAÇÕES FUTURAS;**
- **ESTRATÉGIA VOLTADA PARA AS GERAÇÕES PRESENTES;**
- **ESTRATÉGIA VOLTADA PARA A SOCIEDADE EM GERAL.**

Estas estratégias é que serão objetos do NÚCLEO DE GERENCIAMENTO.



FIGURA 6.2 - O PROCESSO DE FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS

## 6.4 - NÚCLEO DE GERENCIAMENTO

### RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MODELO

Este item apresenta os resultados do processo de aprendizagem ocorrido com o gerenciamento dos produtos do MODELO. São três os produtos gerenciáveis do MODELO: os *PROJETOS ESPECÍFICOS* que resultam do processo de capacitação, as *ESTRATÉGIAS* que orientaram a elaboração destes projetos e a *REDE ESTADUAL* de Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável que surge como recurso de coordenação e alimentação do processo interinstitucional.

#### 6.4.1 - O GERENCIAMENTO DE ESTRATÉGIAS

##### 1. ONTOGENIA DAS ESTRATÉGIAS

Quando começamos a trabalhar com as questões ambientais -- descobrimos a palavra 'ambiente' em 1983, quando de nossos estudos hidrológicos e envolvimento pessoal com as grandes enchentes que ocorreram naquele ano e no seguinte em Santa Catarina -- observamos que cada profissional usava em seu discurso sobre 'meio ambiente' o domínio lingüístico de sua própria especialidade. Isto incomodava-nos! Ouvir palavras como 'clientela', 'público-alvo', 'formal', 'não-formal', 'geossistema', entre outras, remetia-nos às disciplinas e profissões de quem falava e não à Educação Ambiental ou a uma ciência ambiental. Somente com o advento do conceito de DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL em 1987 e sua discussão até 1992, conseguimos definir um conjunto de palavras-chaves que identificava um domínio lingüístico inicial para a área. A idéia de público e clientela fica definitivamente substituída pela idéia de gerações de pessoas vivendo em sociedade. São as *gerações presentes ou atuais*. O paradigma da sustentabilidade encarregou-se de completar este raciocínio dando a idéia das pessoas que viriam, ou seja, daquelas que ainda não nasceram ou das crianças e jovens de hoje. São as *gerações futuras*. Esta clareza de que as ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL são estratégias dirigidas *a pessoas* somente tomou corpo no EXPERIMENTO "D", em 1995, quando conseguimos resolver o 'mistério' do processo de formulação de estratégias, encontrando o caminho entre as questões estratégicas, ponto de partida do processo, e o ponto de chegada, as pessoas e o ambiente ocupado por elas. Surgem, então, as três estratégias do MODELO: *a estratégia voltada para as gerações futuras; a estratégia voltada para as gerações presentes e a estratégia voltada para a sociedade em geral, ou estratégia difusa.*

## ● 2. ESTRUTURA COGNITIVA DAS ESTRATÉGIAS

Como as três estratégias gerais do MODELO ajudam as pessoas a aprenderem com seu próprio operar ? Na Figura 6.3 reproduzimos o processo realizado no EXPERIMENTO “D”, no qual podemos identificar a seguinte estrutura cognitiva: o participante apóia-se em tudo o que já foi produzido pelo processo de planejamento estratégico que está vivenciando -- HISTÓRICO, MANDATO, MISSÃO, VISÃO DE SUCESSO, neste caso, e DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO, além das abordagens e dos conceitos operativos construídos na etapa de Introdução -- para definir o seu ponto de partida cognitivo, que são justamente as Questões Estratégicas. Como resolver algo realmente importante considerando elementos normativos, facilitadores ou mesmo dificultadores. Neste sentido ‘*down-up*’ existe um ponto de chegada intermediário, não explícito no desenho, que são as pessoas e o ambiente que elas ocupam. Aparece apenas a sociedade. Entra em cena o conceito operativo de sociedade, dado pelas relações culturais entre os três tipos de organizações representativas do poder de determinar o estilo e o modelo de desenvolvimento: as organizações públicas, as privadas e as sociais. As três estratégias gerais emergem, então, como os caminhos possíveis para chegar-se às pessoas nesta sociedade. Desenham-se as estratégias voltadas para as gerações presentes e futuras. Mas e quando as pessoas estão fora de suas organizações? Viajando, amando, caminhando, em casa ...! Desenha-se a terceira estratégia, a difusa, justamente para levar as mensagens da Educação Ambiental à sociedade como um todo, utilizando-se, para isto, os meios de comunicação. O último nível desta estrutura vertical é a realidade social do ambiente em que vivem as pessoas e os projetos específicos de intervenção nesta realidade. Estes projetos, por sua vez, estão concebidos através de três estratégias pedagógicas: a *ambiental*, baseada no resgate histórico do ambiente e na construção de uma relação amorosa com a natureza; a *sanitária*, senso restrito, baseada na reversão do quadro de falta de saneamento básico (água, esgoto, drenagem, lixo e saúde pública) e a *legal*, baseada no conhecimento das leis ambientais, substrato imprescindível para o exercício de uma cidadania ambiental. Este sentido geral de cognição possui ‘*layers*’, camadas de cognição intermediárias. A primeira é ver as três estratégias gerais como *estratégias cognitivas* para a capacitação, acontecendo no cérebro, no corpo e no espírito das pessoas, e a segunda é entender que as estratégias gerais levam a *estratégias operativas* de execução de projetos específicos para uma intervenção na realidade social das pessoas, invertendo a trajetória de degradação ambiental e de reprodução de padrões estéticos de feiura.

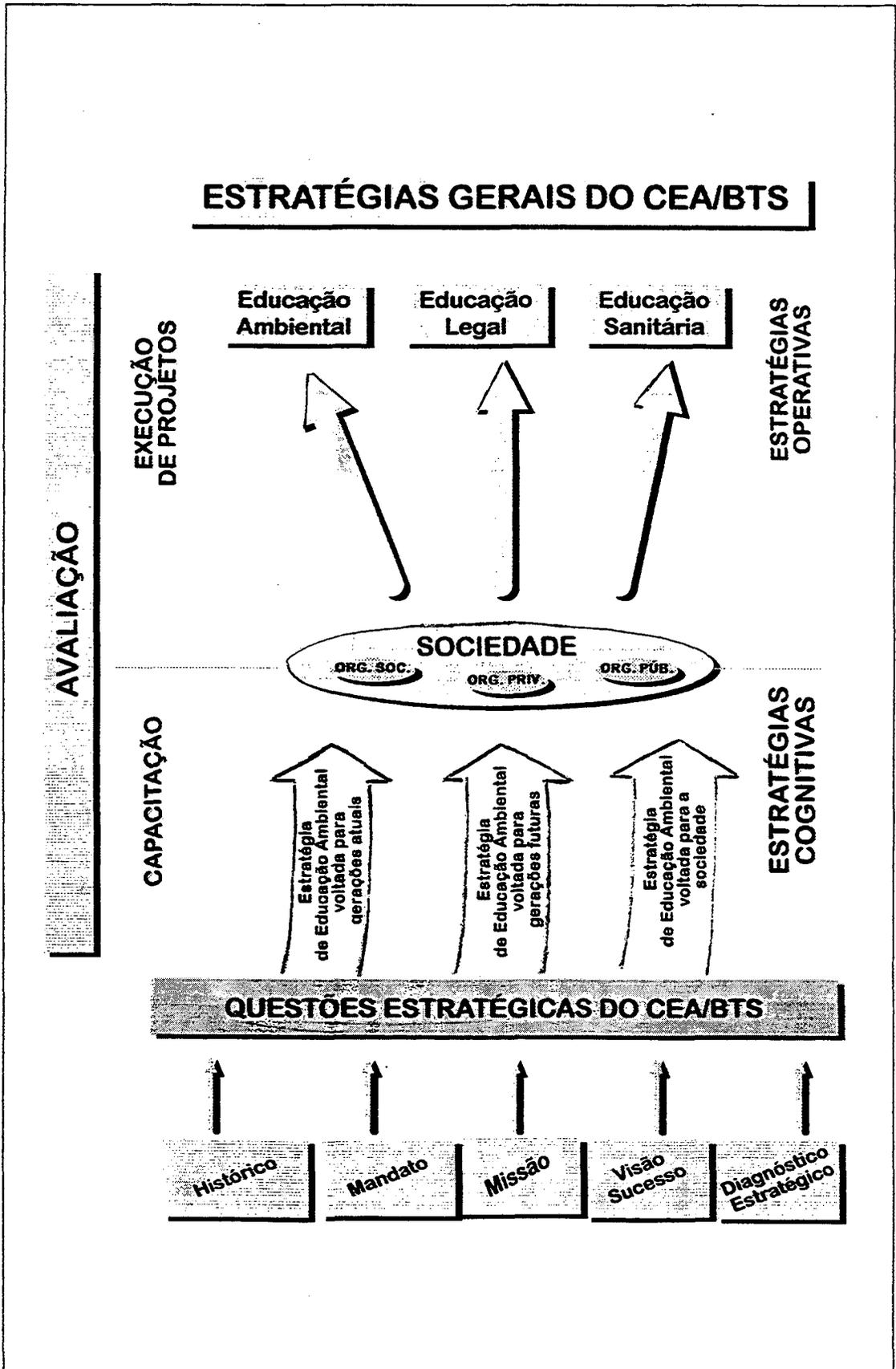


FIGURA 6.3 - ESTRATÉGIAS GERAIS DO MODELO PEDS (EXPERIMENTO "C")

### ● 3. ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA DAS ESTRATÉGIAS

Para explicitar a contribuição do gerenciamento das estratégias gerais à organização autopoietica do MODELO vamos considerar o acontecido nos experimentos nos quais a aplicação do modelo foi completa. No EXPERIMENTO "D" as lideranças responsáveis pela realização do evento eram do nível técnico da instituição promotora. O grupo, muito bem formado, era interinstitucional, com uma ampla representatividade das organizações estaduais envolvidas com o tema. A primeira ação estratégica formulada foi justamente a institucionalização do grupo de trabalho. O envolvimento das lideranças políticas também se fez presente, mas nenhuma delas participou diretamente na formulação do Plano. As lideranças técnicas não conseguiram superar os interesses políticos das diversas instituições envolvidas e a institucionalização do grupo acabou não acontecendo. O Plano e as estratégias nele formuladas permitiram o desdobramento dos trabalhos e continuam se fazendo presentes nas iniciativas da instituição promotora. Mas um gerenciamento institucional da Educação Ambiental através das três estratégias gerais não aconteceu. Mais duas aplicações completas do MODELO foram realizadas com resultados também inconclusos com respeito ao gerenciamento das estratégias: o EXPERIMENTO "E", junto ao Programa VIVA A FLORESTA VIVA, e o EXPERIMENTO "H", para a Bacia do Rio Cachoeira, em Ilhéus, Bahia. No primeiro, o de maior envergadura de todas as aplicações, as lideranças responsáveis pelo evento combinavam um elevado perfil técnico com representatividade política. Para este EXPERIMENTO realizamos entrevistas com os representantes institucionais do GRUPO DE ASSESSORIA TÉCNICA, que auxiliou e construiu a viabilidade das integrações institucionais realizadas pelo Programa. A inter-institucionalidade, neste caso, estava bem construída. O que não foi possível construir foram exatamente as estratégias gerais, tendo sido apresentadas como uma contribuição do MODELO. As pessoas não entenderam. No EXPERIMENTO "H" trabalhou-se uma etapa pós-plano chamada CICLO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS, mostrado na Figura 6.4, e os resultados já foram diferentes. Existe uma implementação das estratégias, apenas a velocidade é lenta em função da solidão com que a liderança responsável pelo Plano trabalha e pela falta de recursos informacionais. A contribuição, portanto, dos resultados parciais do gerenciamento das três estratégias gerais à organização autopoietica do MODELO é a exigência de aplicação da abordagem cognitiva para a etapa de FORMULAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS e não apenas a exposição de sua síntese e a existência de uma continuidade pós plano, representada pelo CICLO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS.

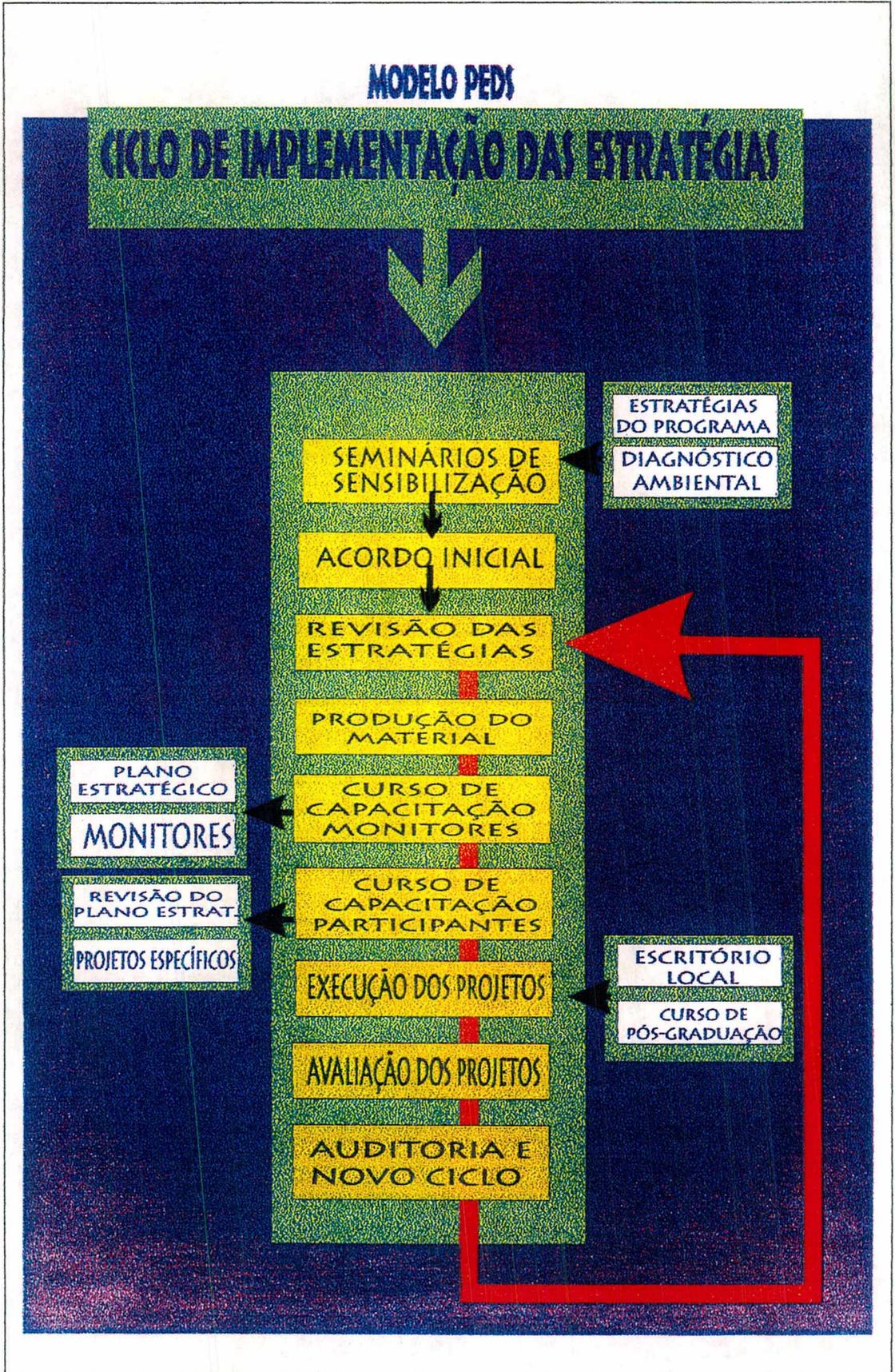


FIGURA 6.4 - CICLO DE IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS (EXPERIMENTO "H")

## 6.4.2 - O GERENCIAMENTO DE PROJETOS

### ● 1. ONTOGENIA DOS PROJETOS

A capacitação realizada pelo MODELO resulta em *PROJETOS ESPECÍFICOS*, além do próprio Plano Estratégico. Estes projetos são esboços de uma intervenção com os quais o participante sai do processo, retornando à sua realidade social, mas agora com uma nova realidade cognitiva. A idéia de ‘projeto’ já nos acompanhava desde 1991, com a primeira aplicação da metodologia histórica, junto à comunidade de Santo Amaro da Imperatriz, na Bacia do Rio Cubatão, em SC. O ‘projeto de educação ambiental’ foi a forma encontrada para articular duas necessidades pedagógicas: a aplicação de uma metodologia histórica de resgate do ambiente local e a criação de um espaço cognitivo interdisciplinar, que transcendesse o hermetismo das disciplinas isoladas. Na época os professores participantes realizaram uma pesquisa procurando identificar a palavra-chave ‘natureza’ nas disciplinas das primeiras quatro séries do primeiro grau. Trabalhou-se, então, uma vivência com os alunos a partir desta ‘janela lingüística’, resgatando a história do ambiente em que o aluno vivia, deste sua comunidade até a escola. Utilizaram-se fotos antigas e também máquinas fotográficas com filme embutido, que os alunos levavam para casa. Ao final realizou-se um seminário, em que cada equipe de alunos e professores apresentava sua ‘história ambiental’. Com este início o MODELO evoluiu com esta característica: *SER UM PROCESSO DE CAPACITAÇÃO QUE RESULTE EM PROJETOS ESPECÍFICOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL*. E com isto o MODELO distinguiu-se de todas as metodologias de capacitação existentes no País, que não resultavam em projetos específicos com capacidade de orientar uma intervenção inicial na realidade social do participante. A maior produção de projetos foi com o EXPERIMENTO “E”, no qual foram produzidos 387 projetos específicos de Educação Ambiental para escolas e comunidades rurais em Santa Catarina. A avaliação destes projetos, elaborados segundo a metodologia apresentada no Capítulo anterior e cujo formulário pode ser visto no ANEXO 4, mostraram uma riqueza de conteúdo muito grande. Professores, extensionistas, policiais ambientais e técnicos de outras agências estaduais conseguiram aplicar a metodologia através dos monitores do Programa -- vale lembrar que estamos falando de mais de mil participantes, reunidos em grupos de mais ou menos 20 pessoas e distribuídos por mais de 20 cidades catarinenses, em duas edições regionais com o apoio de teleconferências -- e elaborarem projetos com toda a possibilidade de servirem de um esboço inicial para a intervenção na realidade social.

## ● 2. ESTRUTURA COGNITIVA DOS PROJETOS

O rio de nossas vidas! A estrutura cognitiva dos projetos específicos de educação ambiental é A IMAGEM DE UM RIO! Muito simples, todos já viram um rio em sua vida, muitos já banharam-se em rios, até já viajaram por rios, outros apenas pescaram. E tem alguns cujo trabalho foi o de represar os rios, na vã tentativa de domesticá-los para uma exploração 'racional'. Estes são os rios de nossas vidas. E um rio sempre possui duas margens. Um rio com suas duas margens é a imagem cognitiva das estratégias operativas geradas pelo MODELO PEDS para a Educação Ambiental. No centro desta imagem, correndo com a velocidade das águas, está a metodologia histórica e seus quatro conceitos operativos conduzindo o projeto e construindo a perspectiva da preservação a partir do AMOR que resulta do conhecimento sobre a natureza e a sociedade local. Na margem esquerda, com uma velocidade menor, vem o conhecimento das LEIS nacionais, estaduais e municipais e o conjunto de recomendações internacionais oriundos das conferências e acordos mundiais, e ainda as políticas, planos e programas setoriais de desenvolvimento oriundas dos governos. Na margem direita vem a realidade SOCIAL na qual vive a pessoa e para a qual se dirigem as estratégias operativas, com o objetivo explícito de transformar e embelezar esta realidade para desfrute das gerações presentes e futuras. A cognição acontece tanto no sentido das águas como em sua transversal. O primeiro articula o processo estratégico, desde o Plano e suas estratégias até o processo de financiamento, acompanhamento e avaliação -- aqui entra em cena o terceiro produto gerenciável do MODELO que é a REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL -- e o segundo articula o processo pedagógico. A cognição transversal é dada pela idéia-chave de que A BASE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL É A LEI E O AMOR e que sua missão é CAPACITAR AS PESSOAS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM ESTILO LOCAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Enquanto a base da educação como um todo é a lei, não podendo ser ensinado nada que não esteja amparado na lei, sua missão é a formação de cidadãos aptos a promover o desenvolvimento do país. A educação ambiental parte deste mesmo nexos entre lei e missão mas coloca o amor e a sustentabilidade como mediadores pedagógicos. E ambos como resultados de um processo de produção de conhecimento, que é o rio. Se a preservação falhar por falta de amor, a lei pode, então, fazer valer-se. -- Nesta frase a 'preservação' significa a MARGEM SOCIAL, ou seja, a reversão da trajetória de degradação da realidade social, e 'lei' a MARGEM LEGAL, dada pelo conjunto de leis específicas sobre a proteção da natureza e as responsabilidades civis sobre sua degradação.



FIGURA 6.5 - ESTRUTURA COGNITIVA DOS PROJETOS DE EA (EXPERIMENTO "E")

### ● 3. ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA DOS PROJETOS

A elaboração e o gerenciamento dos projetos específicos de Educação Ambiental são os pontos críticos do processo, muito mais que a formulação das estratégias e de suas ações. Isto porque o projeto funciona como uma função difusa de segunda ordem, na qual os conceitos e abordagens trabalhados no curso são mediados pelas epistemes e visões de mundo de cada participante. Da análise dos projetos do EXPERIMENTO "E" podemos inferir esta pertinência. Ao elaborarem os projetos seguindo a metodologia proposta e no pouco tempo que é dado, os participantes revelam o que realmente apreenderam da qualificação proposta pelo MODELO, emergindo, então, um 'misto conceitual'. O conceito mais difícil de construção foi o de 'ambiente', justamente por ser o mais complexo e difuso -- como vimos, é um conceito relacional, organizacional e dialógico. Os projetos revelam também que a metodologia histórica, justamente a fundamental para a condução do projeto, foi a menos apreendida das três metodologias trabalhadas pelo MODELO. A maioria dos projetos não conseguiu explicitar em suas ações o resgate da história do ambiente local como principal estratégia pedagógica para a Educação Ambiental. As outras duas metodologias bem como a abordagem cognitiva aparecem bem colocadas nos projetos. A perspectiva do conhecimento como mediador de uma relação amorosa com a natureza é utilizada com clareza em vários projetos. Isto quanto à elaboração. Quanto ao gerenciamento, o que observamos é o retorno ao gerenciamento setorial no caso daqueles experimentos que não conseguiram permanecer com as estruturas inter-institucionais. Isto nos casos em que a idéia de projeto como estratégia pedagógica permaneceu. Das entrevistas realizadas com os dirigentes do EXPERIMENTO "E" podemos apontar que o processo ficou inconcluso pelo não financiamento, acompanhamento e avaliação dos projetos elaborados. Cada instituição participante do PROGRAMA VIVA A FLORESTA VIVA seguiu sua própria trajetória institucional, algumas aproveitando os conceitos, metodologias e estratégias, como foi o caso da Secretaria de Agricultura e da Polícia Ambiental, outras desconsiderando e seguindo outros caminhos, como foi o caso da Secretaria de Educação e da FATMA e outras sem nenhuma resposta institucional, como foi o caso da CELESC e da CASAN. Os resultados desta avaliação, tanto na elaboração como no gerenciamento, apoiados pelas entrevistas, nos permite dizer que a contribuição dos projetos à organização autopoietica do MODELO é uma perspectiva de *EDUCAÇÃO CONTINUADA* PARA QUALQUER ESFORÇO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Assim, a perspectiva de *EDUCAÇÃO CONTINUADA* deve estar explícita na etapa do ACORDO INICIAL do processo.

### 6.4.3 - O GERENCIAMENTO DE REDES

#### ● 1. ONTOGENIA DAS REDES

O terceiro e último produto gerenciável do MODELO é a REDE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Ela é uma consequência do gerenciamento das estratégias gerais e dos projetos específicos. Mas não necessariamente uma exigência. O paradigma da autopoiesis tem amplas perspectivas de aplicação ao estudo e desenvolvimento de redes de interação entre pessoas e, é claro, serve de episteme para a metodologia de implantação de redes mostrada no Capítulo anterior e para o desenho apresentado neste. A primeira experiência deste pesquisador com uma rede de interação entre pessoas foi em 1991-92, na preparação do Tratado Internacional de Educação Ambiental para o Fórum Global de Cidadão e Organizações Não-Governamentais, evento paralelo à II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizado no Rio de Janeiro, em Junho de 1992. Foi um típico exemplo de sucesso do que pode ser uma rede autopoietica em sistemas não-biológicos. Havia uma proposta de organização global que se reproduzia com facilidade na dimensão local. Esta organização era composta da seguinte estrutura: uma metodologia responsável pela organização do conhecimento a ser produzido pelas pessoas em seu local de origem; uma data e um evento mundial sinalizador e motivador dos esforços e um sistema de comunicação baseado em organizações não-governamentais com capacidade convocatória e aglutinadora. Em 1992-93 participamos de uma segunda experiência de rede interativa que foi um fracasso, a REDE LATINO-AMERICANA DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL. Sua organização estava baseada na comunicação apenas de pessoas e não de organizações; não possuía um evento único como foco e sim uma agenda de eventos distribuídos no Continente e sua proposta metodológica possuía uma episteme ideológica explícita. As duas outras experiências já foram propostas a partir do MODELO PEDS. A primeira para o Estado de Santa Catarina, em 1996, dentro do PROGRAMA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VIVA A FLORESTA VIVA e a segunda para o Estado do Sergipe, em 1997, numa iniciativa interinstitucional, liderada pelo Núcleo de Educação Ambiental do IBAMA/SE, pela Delegacia Regional do MEC/SE, pela Secretaria Estadual de Sergipe e pela Universidade Federal de Sergipe. Ambas as experiências ainda não foram plenamente concluídas, no sentido de sua implantação. As justificativas apontada pelas lideranças são os entraves políticos e as dificuldades financeiras dos governos.

## ● 2. ESTRUTURA COGNITIVA DAS REDES

Mesmo com base em resultados parciais e inconclusos, o que podemos apontar como estrutura de aprendizagem com o operar destas redes? A experiência com o Estado de Sergipe obedeceu à metodologia apresentada no Capítulo anterior, começando pelo ACORDO INICIAL, após diversos eventos de sensibilização das lideranças institucionais envolvidas, seguido da CONSTITUIÇÃO DO GRUPO INTERINSTITUCIONAL, incluindo a elaboração de um plano de trabalho e a IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO. A experiência com o Estado de Santa Catarina precedeu a de Sergipe e seu desenvolvimento metodológico foi no interior do próprio Programa Estadual de Educação Ambiental. Apesar disso, atingiu os mesmos resultados parciais. Com a experiência do processo de proposição da Rede Estadual de Educação Ambiental para o Estado de Sergipe, por meio de uma assessoria a um grupo de técnicos representantes das diversas instituições federais e estaduais envolvidas, foi possível identificar a existência de três suportes para a implantação e gerenciamento das redes, os quais *compõem a estrutura cognitiva deste produto, ou seja, são eles que permitem ao participante aprender com o seu próprio gerenciar*. Primeiro é o **suporte organizacional**, no qual deve estar evidenciada a organização líder, os parceiros institucionais e a equipe técnica que vai operar e gerenciar a rede. É nesta dimensão que o participante aprende o quão difícil é o esforço de integração interinstitucional, a construção de parcerias com as organizações privadas e sociais e os custos de manutenção de uma equipe técnica pequena mas necessariamente de alta qualificação. O segundo é o **suporte tecnológico**, responsável pela estrutura física e virtual de comunicação, baseada em computadores, telefonia, ambientes virtuais, produção e edição e equipamentos de recepção de telecomunicação, tipo antena parabólica, rádio, TV, entre outros. Nesta dimensão o participante aprende a ser multiverso, a navegar por múltiplos universos físicos e virtuais e seus respectivos domínios lingüísticos e regras de conduta. O terceiro é o **suporte metodológico**, no qual são definidas, desenhadas e produzidas as metodologias e conteúdos de educação continuada que alimentam a rede, entre eles os instrumentos permanentes de disseminação de informações, tais como os boletins, seminários e teleconferências. Nesta dimensão o participante tem a oportunidade de fechar o circuito cognitivo deste produto, aprendendo que uma rede de interação de pessoas somente se justifica, no caso da Educação Ambiental e do Desenvolvimento Sustentável, como um instrumento de continuidade no processo de capacitação das pessoas.

### ● 3. ORGANIZAÇÃO AUTOPOIÉTICA DAS REDES

Chegamos à última contribuição ao desenho do MODELO. O que a estrutura cognitiva do gerenciamento da REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, cujo desenho é mostrado na Figura 6.6, aporta de aprendizagem que pode ser associado ao MODELO como uma característica organizacional permanente? Primeiro é o que diz respeito à aprendizagem da cultura política de nossa sociedade. Nas entrevistas, um dos principais responsáveis pela gerência da experiência em Santa Catarina afirma categoricamente que *'faltou vontade política e engajamento na causa ambiental dos escalões superiores'* -- secretários e governadores -- , disto decorrendo *a falta de dinheiro e a dificuldade para os técnicos trabalharem...* As duas experiências de gerenciamento de redes no setor público e mais as dezenas de aplicação do planejamento estratégico em municípios, secretarias e escolas, nos permite apontar como essência de aprendizagem a seguinte característica: ***a integração interinstitucional para a elaboração de estratégias ambientais é plenamente factível e tolerada pela cultura política brasileira, mas não a integração orçamentaria e de direção política das ações decorrentes destas estratégias.*** A integração orçamentaria de instituições diferentes mas atuando sobre um mesmo território é o grande sonho dos planejadores e gerenciadores comprometidos com a sustentabilidade da ação pública. Da mesma forma a pretensão de dar uma direção política integrada para as ações setoriais de intervenção na realidade. O MODELO PEDS abandona esta perspectiva, conscientemente, pois ela é insustentável politicamente e ingênua no contexto cultural no qual os negócios públicos são conduzidos na área ambiental. A episteme do exercício do poder no setor público brasileiro é marcado pela exclusão -- tanto da natureza quanto das pessoas -- e esta se materializa pelo poder de alocação dos orçamentos bem como na condução política setorial das ações. O que significa este abandono do ponto de vista estratégico? Significa que o setor público já aceita a formulação integrada de estratégias de sustentabilidade mas não a integração gerencial e orçamentaria das ações decorrentes destas estratégias. Isto é um avanço, pois o que se observou em todos os experimentos, em especial em Santa Catarina, Bahia e Sergipe, foi a utilização de dinâmicas e metodologias oriundas do MODELO, todas elas com abordagens cognitivas explícitas, ou seja, primeiro reconhecendo o outro como um legítimo outro para a construção de um conhecimento qualificado sobre as questões ambientais e, segundo, reconhecendo que o processo é o que mais ensina. A nós e aos outros, mesmo que nem todos trabalhem juntos. Isto é aprender com o operar.

# REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL / SERGIPE

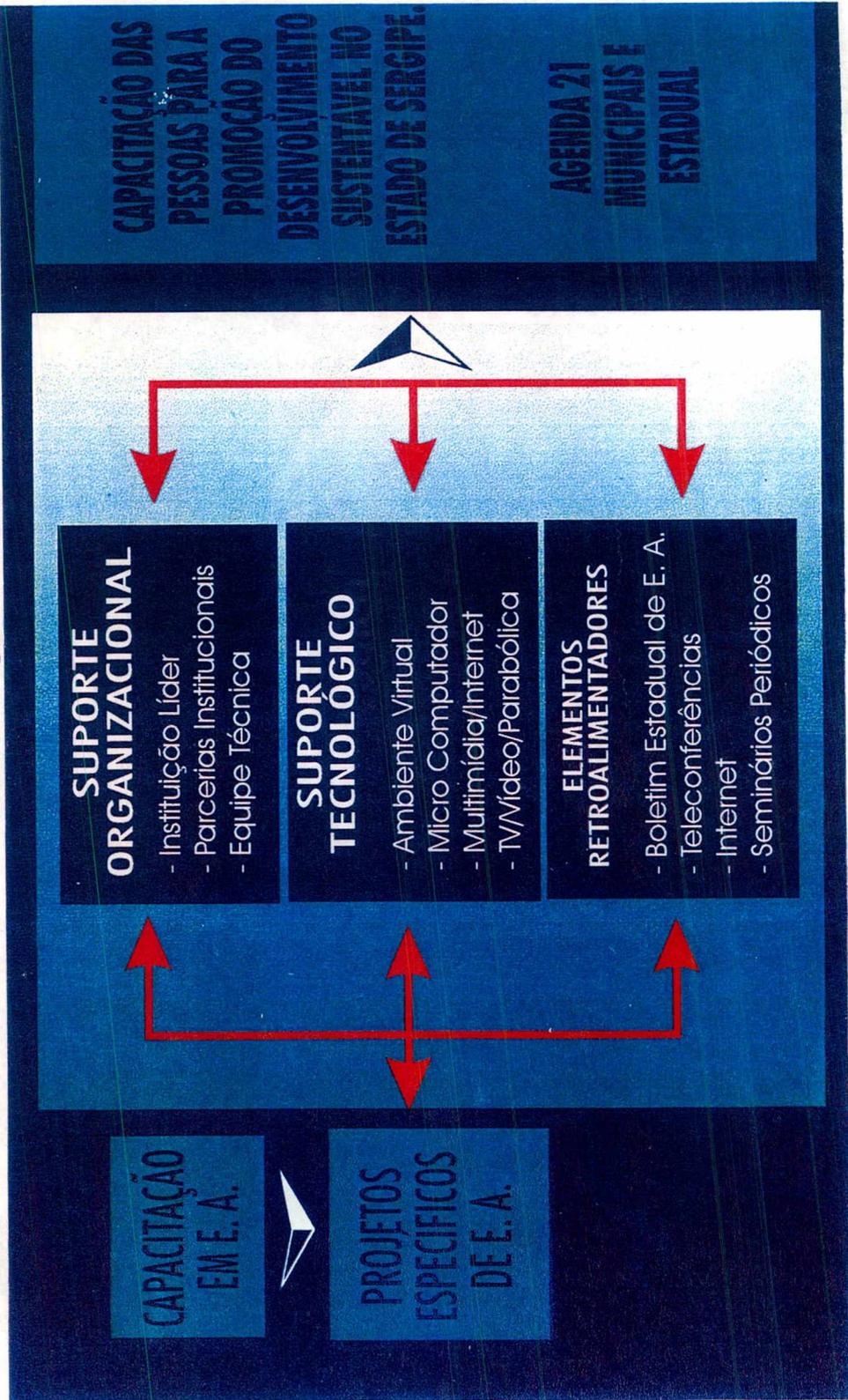


FIGURA 6.6 - DESENHO DA REDE ESTADUAL DE EA P/ O ESTADO DE SERGIPE.

## 6.5 - CONCLUSÃO GERAL

### DA TESE

O objetivo geral desta Tese -- desenvolver uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico aplicado às questões ambientais -- acreditamos, foi plenamente atingido através da consecução dos três objetivos específicos. Construiu-se uma abordagem cognitiva com base no paradigma da autopoiesis, cujo resultado é o **MODELO PEDS**. Pesquisou-se e associou-se com sucesso uma abordagem histórica e pedagógica qualificadora da participação das pessoas no processo de planejamento, cujo resultado, juntamente com a abordagem estética, que não se previa no início dos trabalhos, é a **PEDAGOGIA DO AMOR**. Por fim, analisou-se o processo específico de formulação de estratégias voltadas para o Desenvolvimento Sustentável e que, à luz do paradigma da autopoiesis, resultou na proposição de uma **EPISTEME COGNITIVA**, um fundamento epistemológico que nos permite propor a aprendizagem não somente com o próprio operar no processo de planejamento, dada pela abordagem cognitiva, mas também com a transição de nossos paradigmas. Com estes resultados podemos responder sim às duas Questões de Pesquisa apresentadas no capítulo introdutório. Sim, o planejamento estratégico pode ser tratado como um processo de capacitação das pessoas em se tratando do Desenvolvimento Sustentável, desde que aplicado com uma abordagem cognitiva valorizadora da aprendizagem dos próprios participantes com o seu operar no processo. E sim, o planejamento estratégico também pode ser tratado como um processo produtor de conhecimento ambiental, desde que associado com uma metodologia histórica e pedagógica responsável pela introdução das pessoas no paradigma da sustentabilidade e qualificadora da participação. E ao alcançarmos os objetivos e respondermos às questões, acreditamos novamente, salvo melhor juízo, que contribuímos com o avanço da ciência. Este avanço está sintetizado na última página deste trabalho e reporta-se às três principais fontes inspiradoras: *a crítica de MINTZBERG ao planejamento estratégico e ao processo de formulação de estratégias; a contribuição de BRYSON ao planejamento estratégico das organizações públicas, e o paradigma da autopoiesis de MATURANA e VARELA na explicação da cognição dos sistemas vivos*. Mas não seria justo concluir esta Tese sem revelar a direção na qual esperamos ter dado esta pequena contribuição: ela vai na direção de colocar a ciência mais perto das emoções, mais comprometida com as substancialidades da vida e com a humanização deste viver, seja qual for aquele que vive. Como dar continuidade a um trabalho científico nesta direção é a nova questão com a qual -- juntamente com as outras questões apreendidas no trabalho -- este pesquisador sai desta Tese.

### 6.5.1 - O MODELO PEDS

O MODELO *PEDS* – PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL é um modelo cognitivo. É um modelo de produção de conhecimento. Com uma abordagem cognitiva que explicita a aprendizagem dos participantes com o seu próprio operar no processo. Processo este voltado especificamente para a formulação de estratégias de sustentabilidade. O modelo possui uma estrutura cognitiva, permitindo a aprendizagem com o operar em todas as suas etapas. O modelo possui também uma organização autopoietica, dada pela permanência de sua identidade metodológica e epistêmica, garantida pela flexibilidade de sua estrutura cognitiva. Provou-se que o modelo tem alta capacidade auto-referencial. As pessoas por ele capacitadas replicam-no com facilidade e muita criatividade.

O modelo está organizado em três núcleos, conforme mostrado na Figura 6.7. O de SENSIBILIZAÇÃO, o de CAPACITAÇÃO e o de GERENCIAMENTO. Cada um destes núcleos possui sua própria estrutura cognitiva e são recorrentes entre si, formando circuitos inter-retroativos, aumentando a cognição dos participantes a cada processamento. A aplicação completa dos três núcleos possui, entretanto, a hierarquia mostrada no desenho e quando aplicada de forma intensiva exige um mínimo de 40 horas. Os resultados ao final deste tempo, além da cognição, são o Plano Estratégico e o esboço do Projeto Específico para o encaminhamento imediato de ações. O modelo se complementa com um ciclo de implementação de estratégias, numa perspectiva tanto de educação continuada como de gerenciamento das estratégias e dos projetos através da implantação física e virtual de uma Rede de Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável.

O modelo tem um potencial de variantes de aplicação, dada a combinação de plasticidade de sua estrutura com a conservação de sua organização. Uma primeira linha de pesquisa que se vislumbra e na qual já se iniciam experimentos é a construção de AGENDAS 21 municipais, onde a Educação Ambiental aparece como estratégia condutora do processo ao lado de duas outras estratégias gerais: a voltada para a produção de TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, substituidoras das atuais tecnologias com alto gasto energético e poder poluidor e a voltada para o GERENCIAMENTO AMBIENTAL, que reúne o esforço de encontrar os melhores caminhos e meios de alocação dos recursos considerando sempre a menor entropia possível. A unidade organizacional básica do modelo permanece a mesma em todas as variantes: a pessoa.

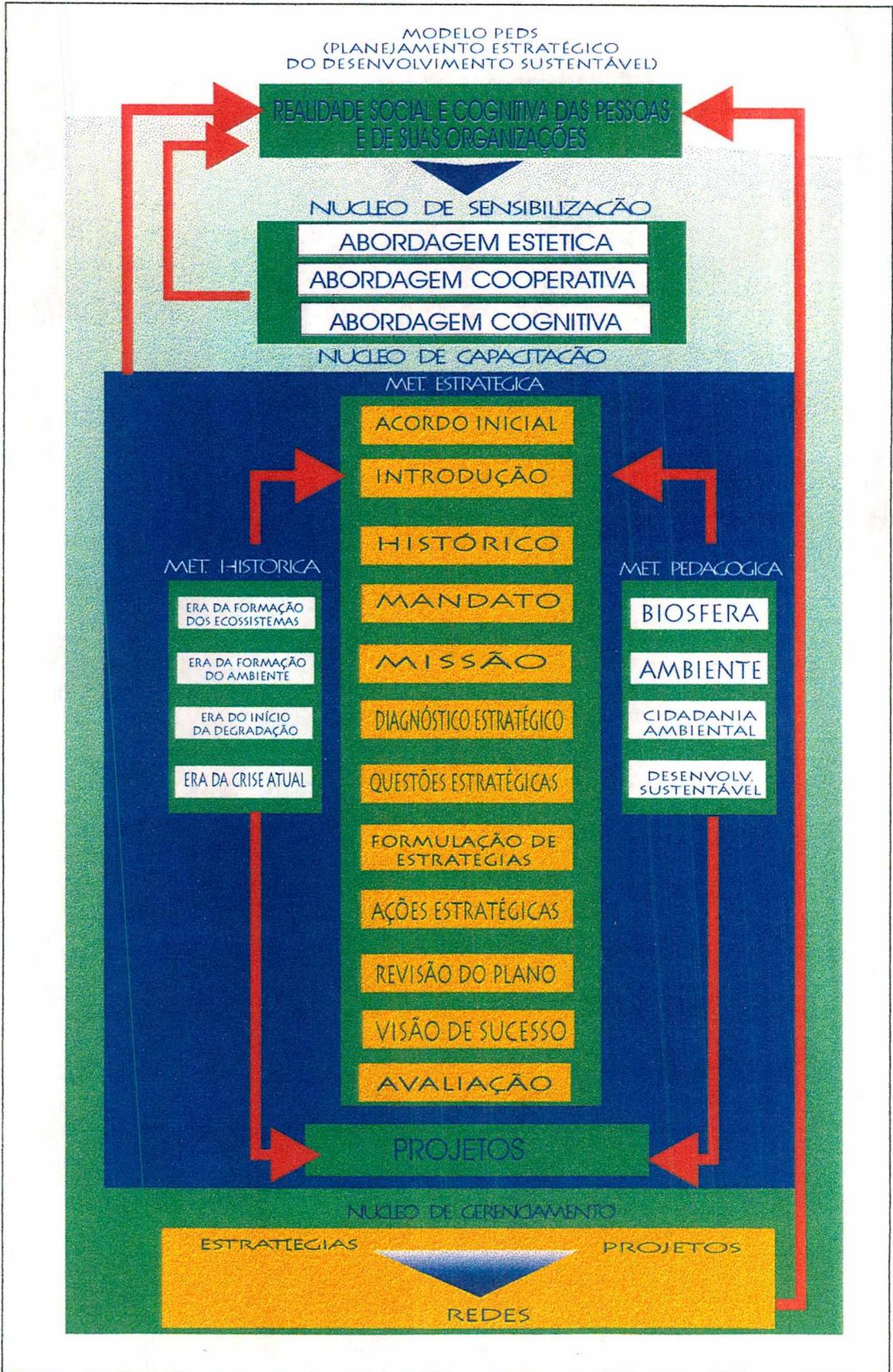


FIGURA 6.7 - O MODELO PEDS.

### 6.5.2 - A PEDAGOGIA DO AMOR

O MODELO PEDS possui uma pedagogia. Ela é a principal essência invariante de sua organização autopoietica. É chamada de *pedagogia do amor* por explicitar a relação entre CONHECIMENTO, AMOR E SUSTENTABILIDADE. O conhecimento produzido numa aplicação do modelo tem a finalidade substantiva de propiciar a construção de uma relação amorosa da pessoa com a natureza e o ambiente que ocupa e de criar, a partir desta emoção fundadora do amor, o desejo de formular e implementar estratégias de sustentabilidade para este ambiente.

Apesar da força cognitiva desta relação, enquanto unidade autopoietica ela depende do ambiente cultural onde se situa. É o contexto do texto. A pedagogia do amor não é ingênua! É, isto sim, estratégica, radical, pois assume que a mudança das estratégias das organizações reside na mudança do comportamento das pessoas, e tanto o mercado como a sociedade são emergências coletivas dos espíritos das pessoas, estas sim unidades autopoieticas irreduzíveis. A pedagogia do amor, portanto, é dirigida às pessoas. Mais precisamente, a seus espíritos!

A estrutura cognitiva da pedagogia do amor é mostrada no Quadro 6.7. O primeiro nível de cognição é a seqüência da abordagem cognitiva mostrada no Capítulo 5 e aplicada a todas as etapas do modelo. É a produção do *saber*. Geralmente as pessoas que ensinam e as que aprendem somente tomam consciência deste nível. E por isto pouco aprendem tanto com o ensinar quanto com o apreender. O segundo nível de cognição explicita o suporte metodológico das técnicas didáticas e representa um avanço *saber como se produz o saber*. O terceiro nível desvela o conhecimento do conhecimento, revelando o suporte epistêmico da metodologia, ou seja, *o saber que permite saber como se produz o saber*. O quarto nível de cognição é dado pela emoção que suporta a episteme. É o suporte emocional, aquele que nos esclarece que o que se ensina e o que se aprende, se ensina e se aprende por amor a alguém ou a alguma coisa. E que são as emoções que nos permitem *sentir o saber que permite saber como se produz o saber*. E dentre todas as emoções a mais fundadora é o amor, pois é ele que nos permite *reconhecer e aceitar o outro como um legítimo outro no processo de convivência pedagógica*.

Assim como o modelo, esta pedagogia tem se apresentado com um variado potencial de aplicações. A que tem se mostrado mais rica é sua associação com a história ambiental, mediada pela abordagem estética, cujo exemplo é ilustrado no **ANEXO 5** - O PROJETO AUTOPOIÉSIS BRASILIS.

	1º momento	2º momento	3º momento	4º momento
TÉCNICAS DIDÁTICAS	CONSTRUÇÃO DO CONCEITO INDIVIDUAL	DISCUSSÃO DE CONCEITOS E INFORMAÇÕES EXTERNAS	RECONSTRUÇÃO DO TEXTO INDIVIDUAL E CONSTRUÇÃO DO TEXTO COLETIVO	APRESENTAÇÃO DOS CONCEITOS
SUPOORTE METODOLÓGICO	PARTIR DA REALIDADE COGNITIVA E SOCIAL DA PESSOA	TEXTOS E VÍDEOS METODOLÓGICOS	SÍNTESE CONSTRUTIVISTA	DINÂMICAS COGNITIVAS
SUPOORTE EPISTÊMICO	PRINCÍPIO DA LEGITIMIDADE DO OUTRO	AMBIENTE DE AFETIVIDADE E COOPERAÇÃO	PARADIGMA DA AUTOPOIESIS AUTO ORGANIZAÇÃO DETERMINAÇÃO CRIAÇÃO	DOMÍNIO LINGUÍSTICO E AÇÃO COMUNICATIVA
PALAVRAS-CHAVES	AMOR	RELAÇÕES SOCIAIS	AUTOPOIESIS	COGNIÇÃO
SUPOORTE EMOCIONAL	<h1>AMOR</h1> <p>RECONHECIMENTO E ACEITAÇÃO DO OUTRO COMO UM LEGÍTIMO OUTRO NO PROCESSO DE CONVIVÊNCIA PEDAGÓGICO</p>			

### 6.5.3 - A EPISTEME COGNITIVA

A COGNIÇÃO É A CAPACIDADE DOS SISTEMAS VIVOS DE APRENDER COM O SEU PRÓPRIO OPERAR. Para entender o fenômeno da cognição é necessário visualizar as três dimensões com que um observador pode 'ver' o fenômeno: primeiro como uma função biológica, determinada pela estrutura molecular da unidade autopoietica; segundo como um processo resultante da relação desta unidade com o seu ambiente e terceiro pela própria episteme do observador, ou seja, os pressupostos com os quais ele vê as duas primeiras dimensões. Quando o observador descobre que também pode aprender com um operar no qual os seus pressupostos transitam, estamos diante de uma episteme que aprende com o seu próprio operar epistêmico. Operar epistêmico significa produzir um conhecimento no qual os próprios pressupostos deste operar mudam. A uma episteme deste tipo estamos sugerindo o termo EPISTEME COGNITIVA.

Tanto o MODELO PEDS quanto a PEDAGOGIA DO AMOR possuem uma EPISTEME COGNITIVA. Uma episteme que, uma vez explicitada, permite aos participantes de um processo de produção de conhecimento aprenderem com a transição de seus próprios paradigmas. Este momento crucial de descoberta de que *'o mundo não cai sobre sua cabeça se você mudar o seu modo de pensar e ver as coisas diferentes'* ficou evidente na etapa de FORMULAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS. E aqui rendemos nossa homenagem a Mintzberg pois foi a partir de seu desenho do processo de formulação de estratégias que visualizamos a emergência da *episteme cognitiva como o espaço de aprendizagem com o operar e a transição de paradigmas* -- ver Figura 6.8 -- exatamente na confluência das estratégias formuladas com as emergentes da realidade cognitiva e social das pessoas com quem estamos atuando, surgindo daí as estratégias efetivamente implementadas. Estas são o resultado exatamente da mediação de um operar epistêmico.

A EPISTEME COGNITIVA também apresenta um potencial de perspectiva. Mas aqui temos de agir com muito cuidado, com muito tato, pois escapamos do campo da ciência 'strito sensu' para entrar numa deriva pessoal de substantividades e de mudanças estruturais em nossas vidas. Isto porque praticar um operar epistêmico traz como consequência *a relativização das verdades com as quais você objetiva o mundo que vê e sente*. E o maior potencial que estamos vendo neste momento é o de *conversar com* pessoas que constróem o mundo, na perspectiva de torná-lo mais bonito e mais seguro, tanto para nós como para nossos filhos. Este parece ser um bom final para esta Tese, que não acaba em si mesmo, mas se abre para novas oportunidades de aprendizagem e viver...

FIGURA 6.8 - A EPISTEME COGNITIVA



## **O AVANÇO CIENTÍFICO PROPOSTO POR ESTA TESE**

**1.**

**AVANÇO A PARTIR DE MINTZBERG:**

***O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO, COM UMA ABORDAGEM COGNITIVA, PODE SER ENTENDIDO COMO UM PROCESSO DIALÓGICO, NO QUAL ANÁLISE E SÍNTESE COMPLEMENTAM-SE NA FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS.***

**2.**

**AVANÇO A PARTIR DE BRYSON:**

***NA FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS PARA O SETOR PÚBLICO, NÃO BASTA SER ESTRATÉGICO O PLANEJAMENTO. ELE NECESSITA TAMBÉM SER PARTICIPATIVO E QUALIFICADOR.***

**3.**

**AVANÇO A PARTIR DE MATURANA E VARELA:**

***O PARADIGMA DA AUTOPOIÉISIS PODE SIM SER APLICADO A SISTEMAS COGNITIVOS FORA DO AMBIENTE MOLECULAR DE ONDE FOI GERADO. BASTA RECONHECER A AUTOPOIÉISIS NÃO SOMENTE COMO UMA REDE ESTRUTURADA DE DETERMINAÇÕES MAS TAMBÉM COMO UMA EMERGÊNCIA DO PRÓPRIO FENÔMENO DA COGNIÇÃO. UM ESPÍRITO!***

## 7. BIBLIOGRAFIA GERAL

- ANSOFF, I. Strategic Issue Management. *Strategic Management Journal*, 1980, 1, (2), 131-148.
- ANSOFF, I. *The New Corporate Strategy*. New York: Wiley, 1988.
- ASHBY, Ross. Principles of the Self-Organizing Dynamic System. *Journal of General Psychology*, v. 37, p.125, 1947.
- ASTI VERA, Armando. *Metodologia da Pesquisa Científica*. Porto Alegre: Globo, 1976.
- BACHELARD, Gaston. *Epistemologia*. Barcelona: Anagrama, 1973.
- BACHELARD, Gaston. A Filosofia do Não ; O Novo Espírito Científico ; A Poética do Espaço. Coleção *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1978.
- BECKER, Howard. *Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais*. São Paulo: Hucitec, 1994.
- BERRY, F.; WECHSLER, B. State agencies' experience with strategic planning: Findings from a national survey. *Public Administration Review*, v. 55, Mar-Apr 1995.
- BOUCINHAS, J.F.C. Vantagens do Planejamento Estratégico. In: Vasconcelos F<sup>o</sup>, Paulo et al. *Planejamento Empresarial*. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- BOWER, J.L.; BARTLETT, C.A.; UYTERHOEVEN, H.; WALTON, R.E. *Business Policy: Managing strategic process*. Homewood, IL.: Irwin, 8. ed., 1995.
- BRAGA, Ruy. *Não deixe que o grito se forme na garganta*. Florianópolis, Mimeo, 1994.
- BROW, Lester R. *State of the world*. New York: WW Norton, 1992.
- BRYSON, J. M. A Perspective on Planning and Crises in the Public Sector *Strategic Management Journal*, 1981, v. 2, p. 181-196.
- BRYSON, J.M; FREEMAN, R.E; ROERING, W.D. Strategic Planning in the Public Sector: Approaches and Directions. In CHECKOWAY, B. (ed) *Strategic Perspectives in Planning Practice*. Lexington: Lexington, 1986.
- BRYSON, J.M.; ROERING, W.D. Applying Private Sector Strategic Planning to the Public Sector. *Journal of the American Planning Association*, 1987, 53, 9-22.
- BRYSON, J. M. *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations*. San Francisco: Jossey-Bass, 1. ed., 1988.
- BRYSON, J. M. *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations*. San Francisco: Jossey-Bass, Revised Edition, 1995.
- BRYSON, John M.; CROSBY, Barbara C. *Leadership for the Common Good*. San Francisco: Jossey-Bass, 1992.
- CAPRA, Fritjof. *A Teia da Vida*. São Paulo: Cultrix, 1996.
- CHAMPION, Dean J. *A Sociologia das Organizações*. São Paulo: Saraiva, 1985.
- CHRISTENSEN, C.R.; ANDREWS, K.R.; BOWER, J.L.; HAMERSMESH, G.; PORTER, M.E. *Business Policy: Text and cases*. Homewood, IL.: Irwin, 5. ed., 1982.
- DAMÁSIO, António. *O Erro de Descartes*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- DAVENPORT, Thomas H. *Reengenharia de Processos*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- DESCARTES, René. Discurso do Método ; As Paixões da Alma. Coleção *Os Pensadores*. São Paulo: Nova Cultural, 1987.
- DRUCKER, Peter F. *A sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Pioneira, 1993.
- DRUCKER, P. *Introdução à Administração*. São Paulo, Pioneira, 1984.
- DUBOIS, Didier; PRADE, Henri. *Fuzzy Sets and Systems: Theory and Applications*. New York: Academic Press, 1980.
- DUPUY, Jean-Pierre. *Ordres et Désordres*. Paris: Seuil, 1982.
- DUPUY, Jean-Pierre. *Nas origens das ciências cognitivas*. São Paulo: Unesp, 1996.
- EADIE, D.C. Strategic Issue Management. *ICMA MIS Report*, 1986, 18, (6), 2-12.
- ECO, Umberto. *Como se faz uma Tese*. São Paulo: Perspectiva, 1983.
- EDEN, C. Using Cognitive Mapping for Strategic Options Development Analysis. In: ROSENHEAD, J. (ed.), *Rational Analysis for a Problematic World*. New York: Wiley, 1989.
- ETZIONI, Amitai. *Organizações Modernas*. São Paulo: Pioneira, 1989.
- FERNANDES, Rubem C. *Privado porém público*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994.
- FIALHO, Francisco A. P. *Modelagem computacional da equilibração das estruturas cognitivas como proposto por Jean Piaget*. Florianópolis: PPG em Eng<sup>a</sup> de Produção da UFSC, 1994.
- FÖRSTER, Heinz; ZOPF, George. *Principles of Self-Organization*. New York: Pergamon, 1962.
- FÖRSTER, Heins von. Construindo uma Realidade. In WATZLAWICK, Paul (Org.). *A Realidade Inventada*. Campinas, SP: Ed. Psy II, 1994.

- FREEMAN, R.E. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston: Pitman, 1995.
- GALLOWAY, T.D. Comment of Current Planning Theories: Counterparts and Contradictions. *Journal of the American Planning Association*, 1979, 45, (4) 399- 402.
- GARDNER, J. (ed) *Handbook of Strategic Planning*. 1986.
- GARDNER, Howard. *A Nova Ciência da Mente*. São Paulo: EDUSP, 1995.
- GLEICK, James. *Caos: a criação de uma nova ciência*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- GIBSON, James L.; IVANCEVICH, John M.; DONNELLY Jr., James H. *Organizações*. São Paulo: Atlas, 1988.
- HAMMER, Michel; CHAMPY, James. *Reengineering the Corporation*. New York: Harper, 1993.
- HARRIES-JONES, Peter. *A recursive vision: Ecological Understanding and Gregory Bateson*. Toronto: University of Toronto Press, 1995.
- HEIMS, Steve J. *The Cybernetics Group*. Cambridge, Ma: The MIT Press, 1991.
- HENDERSEN, B. *On Corporate Strategy*. Cambridge: Abt Books, 1979.
- HIRANO, Sedi. (Org.) *Pesquisa Social: projeto e planejamento*. São Paulo: TAQueiroz, 1979.
- KANDEL, Abraham. *Fuzzy Mathematical Techniques with Applications*. Menlo Park: Addison-Wesley, 1986.
- KICKERT, Walter. *Fuzzy Theories on Decision-making: A Critical Review*. Londres: Martinus Nijhoff, 1978.
- KOSKO, Bart; ISAKA, Satoru. Fuzzy Logic. *Scientific American*, July 1993.
- LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. *Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas, 1986.
- LETTVIN, Jerome; MATURANA, Humberto; McCULLOCH, Warren e PITTS, Walter. What the Frog's Eye Tells the Frog's Brain. (1959). *Embodiments of Mind*. Cambridge, Ma: MIT Press, 1989.
- LINDBLOM, C. The Science of Muddling Through. *Public Administration Review*, 1959, 19, 79-88.
- LORENZ, Edward. *A Essência do Caos*. Brasília, UnB, 1996.
- IANNI, Octávio. *A sociedade global*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.
- MAGRO, Cristina (Org.). Biology, Cognition, Language and Society. *Workbook. International Symposium on Autopoiesis*. Belo Horizonte, MG: UFMG, 1997.
- MATURANA, Humberto; (MAGRO, Cristina; GRACIANO, Miriam; VAZ, Nelson: Orgs). *A Ontologia da Realidade*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1997.
- MATURANA, Humberto e VARELA, Francisco. *Autopoiesis and Cognition*. Dordrecht, Ho: D. Reidel, 1980.
- MATURANA, Humberto e VARELA, Francisco. *De Máquinas e Seres Vivos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MATURANA, Humberto. *Emociones y Lenguaje en Educacion y Politica*. Santiago: Hachette/CED, 1992.
- MATURANA, Humberto. *El Sentido del Humano*. Santiago: Dolmen, s/d.
- MATURANA, Humberto. VERDEN-ZÖLLER, Gerda. *Amor y Juego: Fundamentos Olvidados de lo Humano*. Santiago: Instituto de Terapia Cognitiva, 1993.
- MATURANA Humberto; VARELA, Francisco. *El árbol del conocimiento*. Santiago: Editorial Universitária, 1993.
- MATURANA Humberto. *La Realidade: objetiva o construída*. Tomo I: Fundamentos biológicos de la realidade. Barcelona: Anthropolos, 1995.
- MATURANA Humberto. *La Realidade: objetiva o construída*. Tomo II: Fundamentos biológicos del conocimiento. Barcelona: Anthropolos, 1995.
- McCULLOCH, Warren. *Embodiments of Mind*. Cambridge, Ma: MIT Press, 1989.
- McCULLOCH, Warren; PITTS, Warren. A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity. *Embodiments of Mind*. Cambridge, Ma: MIT Press, 1989.
- MINGERS, John. *Self-Producing Systems: implications and applications of autopoiesis*. New York: Plenum Press, 1995.
- MICHEL, Stephen R. (Org.) *Techniques of Organizational Change*. New York: McGraw-Hill, 1981.
- MINTZBERGER, H.; WATERS, J.A. Of Strategies, Deliberate and Emergent. *Strategic Management Journal*, 1985, 6 (3), 257-272.
- MINTZBERG, H. *The Rise and Fall of Strategic Planning*. New York: The Free Press, 1994.
- MIESING, P.; ANDERSEN, D. The Size and Scope of Strategic Planning in State Agencies: The New York Experience. *American Review of Public Administration*, v. 21, Jun 1991.
- MORGAN, Gareth. *Images of Organization*. Newbury Park, Ca: Sage, 1986.

- MORIN, Edgar. *O Método IV: As Idéias*. Lisboa: Europa-América, 1992.
- NOGUEIRA, Oracy. *Pesquisa Social: Introdução às suas técnicas*. São Paulo: Nacional, 1975.
- NOGUEIRA, Oracy. O objeto das ciências humanas. *Pesquisa Social: projeto e planejamento*. São Paulo: T.A. Queiroz, 1979.
- NUTT, P.; BACKOFF, R. *Strategic Management for Public and Third Sector Organizations*. San Francisco: Jossey-Bass, 1992.
- OSBORNE, David; GAEBLER, Ted. *Reinventando o governo*. Brasília: MH Comunicação, 1994.
- PESSOA JR, Osvaldo. Medidas Sistêmicas e Organização. *Auto-Organização*. DEBRUN, Michel; GONZALES, Maria e PESSOA JR, Osvaldo (orgs). Campinas, SP: UNICAMP, 1996.
- PETTIGREW, A.M. Strategy Formulation as a Political Process. *International Studies in Management and Organizations*, 1977, 7 (2), 78-87.
- PORTER, M. *Estratégia Competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- PRIGOGINE, Ilya. *O Fim das Certezas*. São Paulo: UNESP, 1996.
- QUINN, J. *Strategies for Changes: Logical Incrementalism*. Homewood, Il.: Irwin, 1980.
- RAMOS, Edla M. F. *Análise ergonômica do sistema hiperNet buscando a aprendizagem da cooperação e da autonomia*. Florianópolis: PPG em Eng<sup>a</sup> de Produção da UFSC, 1996.
- REED, B. J.; BLAIR, R. Economic development in rural communities: Can strategic planning make a difference? *Public Administration Review*, v. 53, Jan-Feb 1993, p. 88-92.
- ROBBINS, Stephen P. *Organization Theory*. New Jersey: Prentice Hall, 1990.
- SAVAS, E.S. *Privating the Public Sector*. Chatham, NJ: Chatham House, 1982.
- SCHEIN, Edgar H. *Psicologia Organizacional*. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1982.
- SELLTIZ, Claire; JAHODA, Marie; DEUTSCH, Morton; COOK, Stuart. *Método de Pesquisa nas Relações Sociais*. São Paulo: EDUSP, 1975.
- SILVA, Daniel. *As Enchentes de Julho de 83 em SC e a busca de Soluções*. Florianópolis: GTHidro/UFSC, 1983.
- SILVA, Daniel. *Regionalização de Vazões Mínimas no Oeste de SC*. Tese de Mestrado. PPG em Hidrologia, IPH/UFRGS. Porto Alegre, 1986.
- SILVA, Daniel. Identidade e Ambiente na América Latina: uma metodologia de trabalho. *Congresso Internacional América 92*. São Paulo: USP, 1992.
- SILVA, Daniel. Hacia un paradigma de la Question Ambiental en América Latina. *Revista Interamericana de Planificacion*. Vol XXV, nº 98, Abr-Jun 1992.
- SOUTO-MAIOR, Joel. *Planejamento Estratégico Participativo: Uma abordagem para o setor público*. Florianópolis: Mimeo, 1994.
- SPENCER, L. *Winning Through Participation*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt, 1989.
- STEINER, G. *Top Management Planning*. New York: Macmillan, 1969.
- STUART, D.G. Rational Urban Planning: *Urban Affairs Quarterly*, 1969, 5, 151-182.
- STREIB, G.; POISTER, T. Strategic Plannig in US Cities: Patterns of Use, Perceptions of Effectiveness, and an Assessment of Strategic Capacity. *American Review of Public Administration*, v. 20, Mar 1990, p. 29-44.
- STEWART, John. Cognitive Science, Language and Epistemology. In MAGRO, Cristina. (Org.) *International Symposium on Autopoiesis. Work Book*. Belo Horizonte: UFMG, 1997.
- THIOLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1992.
- UFSC. *Plano de Manejo Ambiental da Bacia do Rio Cubatão*. Florianópolis: UFSC, mimeo, 1990.
- UNIVERSIDADE DE GUADALAJARA. *II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental: Programa e Resúmenes de ponencias*. Guadalajara, MEXICO, 1997.
- UNESCO. *Declaration of Thessaloniki*. International Conference Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability. Thessaloniki, Gr., 8-12 Dec 1997.
- VARELA, Francisco. *Autonomie et Connaissance*. Paris: Sueil, 1989.
- VARELA, Francisco; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. *The Embodied Mind*. Cambridge, MA: MIT Press, 1993.
- VITALE, Luis. *Hacia una história del ambiente en América Latina*. México: Nueva Imagen, 1983.
- WECHSLER, B.; BACKOFF, R. Policy Making and Administration in State Agencies: Strategic Management Approaches. *Public Administration Review*, v. 46, Jul-Aug 1986.
- WILDASKY, A. *The Policy of the Budgetary Process*. Boston: Little, Brow, 1979.
- WILSON, I. The state of strategic planning. *Technological Forescating and Social Change* n.37, 1990.
- ZADEH, Lofti. Fuzzy Sets. *Information and Control*. Vol 8, 1965.
- ZADEH, Lofti. Fuzzy Logic and Approximate Reasoning. *Synthese*. Vol 30, 1975
- ZALTMAN, G.; FLORIO, D.; SIRORSKI, L. *Dynamic Educational Change*. New York: Free Pres, 1977.

## BIBLIOGRAFIA PARA OS CONCEITOS OPERATIVOS

### **BIOSFERA:**

- DI CASTRI, Francesco. Ecologia: gênese de uma ciência do homem e da natureza. In: *Correio da Unesco* n.º 6 ano 9. Rio de Janeiro: Getúlio Vargas, 1981.
- MYERS, Norman. El Frágil Milagre. In: *El Atlas Gaia de la Gestion del Planeta*. Madrid: Hermann Blumer, 1987.
- ODUM, Eugene. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.
- TOYNBEE, Arnold. *A Humanidade e a Mãe Terra*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

### **AMBIENTE:**

- SILVA, Daniel J. Hacia un paradigma de la Questión Ambiental en América Latina. *Revista Interamericana de Planificacion*. vol. xxv, n.º98, abr-jun 1992.

### **CIDADANIA AMBIENTAL:**

- SILVA, Daniel J. Identidade e Ambiente na América Latina: uma metodologia de trabalho. *Congresso Internacional América '92*. São Paulo: USP, 1992.

### **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:**

- IUCN. *Estratégia Mundial para a Conservação*. São Paulo: CESP, 1984.
- MARTINS, Sérgio R. *Limites del Desarrollo Sostenible en América Latina*. Pelotas: Ed. UFPel, 1995.
- PNUD. *Desarrollo Sostenible: del concepto a la acción*. Nova York: PNUD, 1992.

CETD  
UFSC  
PEPS  
0739

UFSC - Biblioteca Universitária  
Coleções Especiais  
Teses e Dissertações - CETD

RELAÇÃO DO MATERIAL ANEXO:

- 1- ANEXO 1
- 2- Anexo 2
- 3- Anexo 3
- 4- Anexo 4
- 5- Anexo 5
- 6- anexo 6

PROGRAMA VIVA A FLORESTA VIVA

- Anexo 4.1 - Manual do Participante
- Anexo 4.2 - Manual de elaboração do Projeto de E.A -Escola
- Anexo 4.3- Plano Estratégico
- Anexo 4.4- Apostila do Participante

Obs: Ao todo 5 exemplares.