

MÁRCIO AUGUSTO VICENTE DE CARVALHO

SOCIABILIDADE E ESCASSEZ

Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas sob a orientação da Profa. Dra. Leila da Costa Ferreira.

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação defendida e aprovada pela Comissão Julgadora em 17/06/2002.

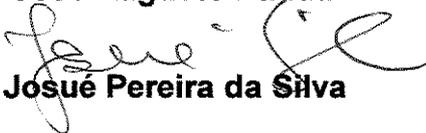
BANCA



Profa. Dra. Leila da Costa Ferreira (Orientadora)



Prof. Dr. José Augusto Pádua



Prof. Dr. Josué Pereira da Silva

JUNHO / 2002

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL,
SEÇÃO CIRCULANTE¹

UNIDADE 30
Nº CHAMADA UNICAMP
C253s
V _____ EX _____
TOMBO BCI 50143
PROC 16.837/02
C _____ DX _____
PREÇO R\$ 11,00
DATA 31/07/02
Nº CPD _____

CM00171173-1

BIB ID 249898

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO IFCH - UNICAMP

C253s **Carvalho, Márcio Augusto Vicente de**
Sociabilidade e escassez / Márcio Augusto Vicente de
Carvalho. -- Campinas, SP : [s.n.], 2002.

Orientador: Leila da Costa Ferreira.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas,
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

1. Morin, Edgar, 1921-. 2. Sociologia. 3. Escassez.
4. Sociabilidade. 5. Complexidade (Filosofia). 5. Sistemas auto-
organizadores. I. Ferreira, Leila da Costa. II. Universidade
Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.
III. Título.

Para minha mãe, Giselda,
minha avó, Lourdes,
e para Tatiana.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que auxiliaram e/ou permitiram a realização deste trabalho através de uma ou várias das seguintes modalidades de (in)ação:

- ajudando ou atrapalhando;
- esclarecendo ou confundindo;
- organizando ou bagunçando;
 - de maneira consciente ou não;
 - propositalmente ou sem querer;
 - a vida profissional ou pessoal;
 - muito ou pouco;
 - uma ou mais vezes.

Em especial, à Fapesp, financiadora deste projeto.

À Tatiana, sempre.

RESUMO

A dissertação consiste na análise de uma base teórico-metodológica para o estudo de sociologia ambiental, em especial *O Método* de Edgar Morin, baseada no pensamento complexo e nos sistemas auto-organizados. Analisamos a relação entre a sociabilidade no ser humano e a escassez de recursos naturais, através de uma pesquisa de reconhecimento das diversas causas encontradas – por autores diferentes – para a socialização verificada entre os seres humanos; numa segunda etapa, verificamos as linhas de ação humana em face da necessidade de recursos escassos. Será verificada a validade da tese de que sociabilidade e escassez de recursos são grandezas relacionadas nas sociedades humanas; para chegar a tanto, estamos realizando uma discussão acerca da utilização de modelos de sistemas complexos nas ciências sociais.

ABSTRACT

This dissertation consists on the analysis of a theoretical-methodological basis for the studies in environmental sociology, specifically Edgar Morin's *La Méthode*, based upon the complex thought and self-organized systems. We analyze the relationship between human being's sociability and the scarcity of natural resources, performing a reconnaissance research about the several causes found – by a number of authors – for the socialization of the human beings; on a second stage, we verify the threads of human action facing the need for scarce resources. The validity of the assertion that sociability and resource scarcity are related in human societies will be verified; to do so, we will accomplish a discussion about the utilization of complex systems models in social sciences.

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	1
CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO SOCIOLOGICA	5
1.1. SOCIABILIDADE	6
1.2. ESCASSEZ	11
1.3. DOIS DEBATES	16
1.3.1. NEP x HEP	17
1.3.2. DETERMINISMO x DESORDEM	23
1.4. O INÍCIO DA JORNADA	27
CAPÍTULO 2: O MÉTODO E A SOCIOLOGIA DE MORIN	31
2.1. PENSAMENTO COMPLEXO	33
2.1.1. MACROCONCEITOS	38
2.1.2. ORDEM	39
2.1.3. DESORDEM	40
2.1.4. ORDEM E DESORDEM	42
2.1.5. INTERAÇÕES	44
2.1.6. ORGANIZAÇÃO	47
2.2. SISTÊMICA	50
2.2.1. CAUSALIDADE COMPLEXA E AUTONOMIA	52
2.2.2. ENDO-ECOCAUSALIDADE	55
2.3. AUTO-ORGANIZAÇÃO	57
2.4. REPRODUÇÃO E MUDANÇA SOCIAL	59
2.4.1. TEORIA DA CRISE	63
2.5. PRIMEIRA CONCLUSÃO PARCIAL	67
CAPÍTULO 3: OS TRÊS NASCIMENTOS DO HOMEM	71
3.1. SOCIOLOGIA ANIMAL	75
3.1.1. HAPLODIPLOIDISMO	76
3.1.2. SÍMIOS	81
3.2. O PRIMEIRO NASCIMENTO DO HOMEM	87
3.3. O SEGUNDO NASCIMENTO DO HOMEM	103
3.4. O TERCEIRO NASCIMENTO DO HOMEM	110
3.5. SEGUNDA CONCLUSÃO PARCIAL	113

CAPÍTULO 4: A TRAGÉDIA DOS COMUNS E A POLÍTICA DA ESCASSEZ 117

4.1. O PROBLEMA	121
4.1.1. EXPOSIÇÃO GERAL	122
4.1.2. COMENTÁRIOS SOBRE O PROBLEMA	125
4.2. AS SOLUÇÕES	131
4.2.1. EXPOSIÇÃO GERAL	131
4.2.2. COMENTÁRIOS SOBRE AS PROPOSTAS	135
4.3. CONCLUSÃO DO ARTIGO	141
4.4. OPHULS E A POLÍTICA DA ESCASSEZ	143
4.4.1. OPHULS E A TRAGÉDIA DOS COMUNS	145
4.5. TERCEIRA CONCLUSÃO PARCIAL	148

CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO 153

BIBLIOGRAFIA 163

APRESENTAÇÃO

Ainda que sejam conceitos bastante diferentes (muitas vezes considerados opostos), se considerarmos seus efeitos finais, acaso e destino são praticamente a mesma coisa; a diferença depende muito de crença pessoal, e veremos que esta disputa entre determinação e aleatoriedade será um dos panos de fundo de nosso trabalho. A história deste projeto de pesquisa – como toda *história* – está repleta de acontecimentos que podem ser atribuídos a um ou outro. Passo agora a descrever, de maneira bastante resumida, alguns fatos-chave que transformaram este projeto – agora já promovido ao *status* de Dissertação de Mestrado – até sua forma atual, com o objetivo velado de justificar algumas mudanças realizadas em relação ao projeto original.

O projeto inicial, apresentado para aceitação no Programa de Mestrado em Sociologia, pertencente ao Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da UNICAMP, tinha algumas diferenças em relação ao presente projeto. Quando fui re-trabalhar o projeto, minha orientadora, a professora Leila da Costa Ferreira, me sugeriu a leitura do livro *Para Abrir as Ciências Sociais* (1996), da Comissão Gulbenkian. Sugestão felicíssima, esta leitura me proporcionou um primeiro contato com uma proposta formal de interdisciplinaridade e de pensamento complexo.

A esta leitura se seguiu um lance do destino/acaso; enquanto trabalhava, em casa, sobre o projeto, minha visão caiu sobre um livro que me havia sido emprestado há muito tempo por um colega: *Ciência com Consciência* (1996), de Edgar Morin. Eu já havia começado a ler este livro algumas vezes, mas não passava das primeiras páginas. Neste dia, porém, percebi que o livro era dividido em duas grandes seções: a segunda delas se chama

“Para o Pensamento Complexo”. Li três capítulos, e percebi que se abria um caminho promissor, ainda que longo. A partir deste momento, passei a incorporar o pensamento do autor francês neste projeto, cada vez mais, até o estágio atual que tem nele a base metodológica de pesquisa.

É preciso, entretanto, esclarecer alguns pontos. Em primeiro lugar, nunca podemos esquecer que este não é um trabalho *sobre um autor*. Edgar Morin é nosso guia, não nosso tema. Dito isto, temos em mente que em um programa de mestrado em sociologia não há tempo e espaço suficientes – e nem este é o *locus* adequado – para realizar uma análise profunda das teorias deste autor. Dois anos são muito pouco para trabalhar o *Método* (em seus quatro volumes, primeiro volume de 1977) da maneira profunda que este merece; uma dissertação de mestrado que contivesse esta análise estaria fadada à morte por hipertrofia metodológica: não sobraria espaço para a análise, apenas seria possível descrever a metodologia.

Mas o fator principal é o local (institucional) da pesquisa. Tanto o mestrado quanto a bolsa oferecida pela FAPESP são disciplinares (ou sub-disciplinares, na área de Ambiente, Tecnologia e Sociedade – no primeiro caso – e na de sociologia ambiental com respeito à bolsa) e a análise do pensamento complexo é totalmente interdisciplinar. Desta forma, por exemplo, não descreverei aqui como Morin elabora seu Método através de uma análise do universo físico (utilizando teorias cosmológicas – o modelo do *Big Bang* –, microfísicas – como a Mecânica Quântica –, e de médio alcance – a Termodinâmica). Apesar de particularmente gostar muito destas investigações – já fui matriculado na graduação do curso de Física –, sei que seu escopo se encontra muito além do que é possível desenvolver em nossa estrutura disciplinar.

Faremos, portanto, uma busca por conceitos-chave que nos permitam utilizar de forma consistente e consciente uma metodologia que – em nosso entendimento – pode ser de grande utilidade para a sociologia ambiental, e não uma descrição sistemática dos trabalhos deste autor.

Gostaria agora de retornar à evolução do projeto de pesquisa. No segundo semestre de 2000, minha orientadora me convidou para participar das aulas de uma disciplina que ela estava ministrando para o doutorado, “Seminários de Tese”. Durante este curso, os alunos deveriam analisar os projetos uns dos outros, formulando sugestões e críticas, e abrindo um saudável debate de idéias. As contribuições da própria professora Leila e dos colegas de turma tiveram valor inestimável no direcionamento e refinamento do texto do projeto.

Sinto-me, desta maneira, justificado em repetir – com pequenas, porém fundamentais, modificações – uma parte do projeto no primeiro capítulo desta dissertação; alguns dos meus argumentos e afirmações pareciam um tanto quanto pesados ou desprovidos do sentido que eu desejava, e foram alterados em grande medida devido à rica intersubjetividade que se estabeleceu entre os alunos daquela disciplina.

Agora, para descrever os passos que espero tomar nesta dissertação, devo antes falar um pouco sobre como os cientistas *mentem*. Muitas “introduções” são mentirosas. Dizem “faremos” quando os autores já fizeram; dizem “queremos descobrir”, quando já se acredita em certas explicações. Muitas “introduções” são escritas depois de terminado o trabalho, tratando análises que foram realizadas de fato como se ainda fossem meras possibilidades.

Esta introdução é apenas *parcialmente* mentirosa. Algumas conclusões já são esperadas, de antemão, mas isto não significa que se possa sacrificar o assim chamado *espírito científico* para que se chegue às conclusões a que se quer chegar. Mesmo que o

caminho trilhado leve a conclusões inesperadas – se nossas teses não forem comprovadas –, estas ainda serão importantes. Como diz a máxima atribuída a Pascal, *o contrário de uma verdade profunda é também uma verdade profunda*.

Dito isto, posso agora afirmar que *espero* chegar à conclusão de que o *Método* de Edgar Morin pode servir como guia para análises em sociologia ambiental. *Espero* mostrar que, utilizando tal método, é possível chegar a conclusões semelhantes às alcançadas por outrem, *re-analisando* casos já consagrados da sociologia ambiental – nosso exemplo será a *Tragédia dos Comuns*, de Garret Hardin (1968). *Espero* também mostrar que este método permite realizar, em outros casos, análises diferentes das variáveis envolvidas, levando a pesquisa para outros rumos e outras conclusões – e aqui nosso (contra-)exemplo será a *Ecologia e a Política da Escassez*, de William Ophuls (1977).

Finalmente, *espero* demonstrar a tese central deste trabalho: que há grandezas pertencentes a disciplinas diversas que podem e devem ser analisadas em conjunto para que cheguemos a análises e conclusões coerentes acerca de certos fenômenos, e, em particular, que sociabilidade humana e escassez de recursos naturais possuem entre si mais conexões do que se poderia imaginar através de uma análise superficial.

Mas basta de acasos, destinos, mentiras e esperanças. O primeiro passo para iniciar uma jornada é, bem, dar o primeiro passo. Quem sabe, no final das contas, depois atingidas as conclusões, seja possível escrever uma introdução mais adequada – ou seja, completamente mentirosa¹.

Márcio A. V. de Carvalho

Maio/2002

¹ Como o leitor percebeu, não o fiz.

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO SOCIOLÓGICA

“Na profundidade do inconsciente humano existe uma necessidade penetrante de um universo lógico, que faça sentido. Mas o universo real está sempre um passo adiante da lógica”.

- Frank Herbert, *Duna*

“Há um outro nível... ao qual chamo de Caos, ou o inconsciente de Gaia. Este não contém a forma, mas é a fonte da forma, a energia da forma, a forma da forma, o material de que é feita a forma”.

- Ralph Abraham, *Caos, Criatividade e o Retorno do Sagrado*.

1.1. SOCIABILIDADE

Na base de todas sociedades encontra-se um conceito bastante utilizado em sociologia, mas poucas vezes abordado claramente: a sociabilidade. Por este termo queremos indicar aquela característica que permite aos homens se relacionarem entre si e, conjuntamente, com o ambiente que os cerca; é a sociabilidade que leva os homens a viverem em sociedade.

No pensamento filosófico antigo, a sociabilidade é considerada como sendo uma característica imanente ao ser humano; no caso de Aristóteles, esta proposição é levada um passo além: o homem é teleologicamente definido por esta sua característica.

“Por conseguinte, é evidente que o Estado é uma criação da natureza e que o homem é, por natureza, um animal político. E aquele que por natureza, e não por mero acidente, não tem cidade, nem Estado, ou é muito mau ou muito bom, ou subumano, ou super-humano. (...) É evidente que o homem é um animal mais político do que as abelhas ou outros seres gregários” (Aristóteles, 1999, p. 146).

Somente é possível classificar um indivíduo como *ser humano* caso ele viva em sociedade; seu estado natural, enquanto ser político, é a vida na *pólis*, e todo grupo de seres humanos se encaminha para esta posição. Ainda que seja possível a existência da vida sem a constituição do espaço público, tal vida não teria atingido o auge do potencial humano, estaria privada da grandeza da vida (Arendt, 1981).

Atualmente, é relativamente fácil comprovar o erro no argumento aristotélico de que a sociabilidade humana é biológica ou genética, enfim natural, especialmente em sua comparação com os animais gregários como as abelhas: a tendência gregária destes seres haplodiplóides baseia-se na relação genética entre pais e prole, de maneira completamente diferente das mesmas relações em seres diplóides como o ser humano. Mas é possível desenvolver a análise em outro nível: se pensarmos na organização de ambos sistemas

sociais, talvez possamos encontrar algumas familiaridades entre eles. No devido tempo, regressaremos a este tema e talvez possamos revitalizar algo da analogia entre sociedades humanas e de insetos gregários.

Como poderíamos afirmar que a sociabilidade tem origem social ou cultural? Não estaria esta grandeza na origem de qualquer possível relacionamento social entre seres humanos? Passando a palavra para Renato Ortiz, em sua apresentação ao clássico *As Formas Elementares da Vida Religiosa*, de Émile Durkheim, podemos ter uma idéia do pensamento deste autor; Durkheim afirma que

“Os homens se organizaram primeiro em fratrias e clãs, para somente depois classificarem o mundo em gêneros e espécies. Durkheim consegue desta forma demonstrar que as representações são um produto da sociedade. Porém, ao introduzir o argumento da anterioridade, ele se debate inutilmente dentro de uma armadilha, sem perceber que se encerra dentro de um círculo vicioso. Pois os homens, para se organizarem em fratrias e clãs, tinham necessariamente que possuir *a priori*, ou no processo de constituição, um sistema de classificações que lhes guiassem a prática social. Eu diria que o dilema que Durkheim enfrenta nos ensina pelo menos uma lição: à pergunta sobre o elo perdido entre natureza e cultura dificilmente pode-se dar resposta pela reflexão sociológica, sem que caiamos necessariamente em interpretações de caráter especulativo” (Ortiz, 1989, pp. 17-18).

Parece que estamos diante de um dilema semelhante ao do ovo e da galinha: quem veio primeiro? No sistema sociológico de Durkheim a resposta não parece ser simples; nas análises macro-sociológicas posteriores que se fundamentam na perspectiva teórica deste autor, a sociedade é – no mais das vezes – vista como um supra-organismo que condiciona (quando não determina) as ações individuais. O próprio Durkheim afirma que fenômenos sociais não podem ser explicados diretamente por fenômenos psíquicos: “O todo não é idêntico à soma de suas partes, constitui algo de diferente e cujas propriedades divergem daquelas que apresentam as partes de que é composto” (Durkheim, 1963, p. 95).

Na visão funcionalista, especialmente na obra de Talcott Parsons, a *socialização* – que pode ser entendida como sinônimo de sociabilidade – é um conceito chave; valores sociais são internalizados pelos membros da sociedade, trabalhando como uma força integradora muito poderosa para a manutenção do controle e da ordem social:

“É bastante claro que a alta elaboração dos sistemas de ação humana não é possível sem sistemas simbólicos relativamente estáveis nos quais o significado não é contingente a situações altamente particularizadas. (...) Um tal sistema simbólico compartilhado que funcione como interação será chamado aqui de tradição cultural” (Parsons, 1951, p. 11).

Os sistemas sociais humanos são, desta forma, dependentes em sua integração da sociabilidade; esta porém faz parte já do complexo histórico-social denominado *tradição cultural*, o qual possibilita a alta elaboração dos sistemas de ação humana. Veremos, já no desenvolvimento de nossa análise, que a *cultura* é um complexo gerador/regenerador da própria complexidade social, sendo, portanto, fundamental para compreendermos a noção de sociabilidade.

Ficamos ainda sem uma descrição a respeito da natureza da sociabilidade, mas temos mais um elemento para auxiliar na busca: a ação humana. Neste terreno, iremos nos aproximar das concepções de Max Weber.

Weber trabalha a questão da sociabilidade de maneira implícita, ao afirmar ser a *ação social* o objeto interpretativo da sociologia. Vejamos como o autor define *ação social*:

“Por ‘ação’ entende-se, neste caso, um comportamento humano (tanto faz tratar-se de um fazer externo ou interno, de omitir ou permitir) sempre que e na medida em que o agente ou os agentes o relacionem com um *sentido* subjetivo. Ação ‘social’, por sua vez, significa uma ação que, quanto ao seu sentido visado pelo agente ou os agentes, se refere ao comportamento de *outros*, orientando-se por este em seu curso” (Weber, 1991, p. 3).

Desta forma, mesmo artefatos e processos somente podem ser compreendidos a partir do sentido que a ação humana lhes proporcionou; pode-se considerar agrupamentos

humanos, produção material e seus (inter-)relacionamentos como permeados de sociabilidade quando seus indivíduos participam de *relações sociais* – “por ‘relação’ social entendemos o comportamento reciprocamente *referido* quanto a seu conteúdo de sentido por uma pluralidade de agentes, e que se oriente por esta referência” (Weber, 1991, p. 16).

Além disso, deve-se notar que são as interações entre indivíduos que produzem a sociedade, a qual retroage sobre os eles, para os produzir a eles mesmos enquanto indivíduos humanos, uma vez que lhes dá a cultura, a linguagem, os conceitos, a educação, a segurança, etc. *O homem gera a sociedade que gera o homem.*

Outra matriz teórica passível de verificação diz respeito especificamente às condições materiais da produção dos meios de vida; Marx e Engels tratam rapidamente desta questão em *A Ideologia Alemã*:

“A forma como os indivíduos manifestam a sua vida reflete muito exatamente aquilo que são. O que são coincide portanto com a sua produção, isto é, tanto com aquilo *que* produzem como com a forma *como* produzem. Aquilo que os indivíduos são depende portanto das condições materiais de sua produção.

Esta produção só aparece com o *aumento da população* e pressupõe a existência de *relações* entre os indivíduos. A forma dessas relações é por sua vez condicionada pela produção” (Marx & Engels, 1977, p. 19).

A dialética entre *relações* e *produção* (as primeiras são, ao mesmo tempo, pressupostos e resultados da segunda) ainda não soluciona nosso dilema; mas ajuda a compreender melhor a questão ao colocar mais um fator a ser analisado: as condições materiais da vida. Dizer que a produção material condiciona a forma das relações sociais é o mesmo que dizer que o *modo de transformação humana da natureza* as condiciona.

Mas o conceito de trabalho social é suficiente para caracterizar a forma de reprodução da vida humana? Esta é a pergunta que permeia a parte inicial de *Para a*

Reconstrução do Materialismo Histórico, de Jürgen Habermas. Para encontrarmos uma resposta, devemos definir melhor o que entendemos por *vida humana*. Segundo este autor (Habermas, 1983, pp. 114-119), o desenvolvimento desde o antepassado comum entre o homem e o chimpanzé é determinado pela articulação de mecanismos de desenvolvimentos orgânicos e culturais. Somente no limiar que introduz ao *homo sapiens* é que esta forma mista cede lugar a uma *evolução exclusivamente social*. Ainda segundo o autor, é a exogamia, sobre a qual se apóia a socialização do *homo sapiens*, – e não mais o mecanismo natural de evolução – que provoca uma ampla disseminação e redistribuição do patrimônio hereditário entre as espécies.

Não só os homens, mas já os hominídeos se distinguem dos macacos antropóides pelo fato de se orientarem para a reprodução através do trabalho social e de construírem uma economia. Quanto ao sistema de comunicação, pode-se conjecturar sobre a existência de uma *linguagem gestual* e de uma protolinguagem através da qual tenha tido início a conexão sistemática de realizações cognoscitivas, manifestações afetivas e relações interpessoais.

“O conceito marxiano de trabalho social, portanto, é adequado à tarefa de delimitar a forma de vida dos hominídeos com relação à dos primatas, mas não capta a reprodução especificamente humana da vida” (Habermas, 1983, p. 115).

Somente o *Homo sapiens* teria superado a estrutura social que surgiu na série dos vertebrados: uma ordem hierárquica unidimensional, na qual todo animal tem atribuído a si um, e somente um, *status*.

Esta primeira análise, rápida e incompleta, já demonstra a grandeza de nossa tarefa. Em capítulos posteriores, levaremos tal raciocínio a extremos; será necessária uma análise

da vida de nossos antepassados não-*sapiens* para que tenhamos peças suficientes para tentar descobrir qual é a imagem formada pelo quebra-cabeças de nossa sociabilidade.

Finalmente percebemos que o que é específico da vida humana é um todo complexo, ao qual não se pode simplificar, furtar ou excluir nenhuma característica sem mutilar a definição de *homem*. Ação social, reprodução de vida material, sistema de *status* multidimensional, linguagem desenvolvida: todos são características humanas, todos – e muitos outros – devem estar presentes em uma descrição de quem somos. Em especial, a natureza e as relações homem-ambiente não podem ser deixadas de lado numa investigação que pretenda encontrar as bases da sociabilidade humana, uma vez que estas formam um complexo a mais que deve ser analisado quando pensamos em relações sociais e sua origem.

1.2. ESCASSEZ

E que dizer da escassez? Tomemos a definição de William Ophuls:

“Escassez ecológica é um conceito abrangente que abarca todos os vários limites ao crescimento ou custos ligados ao crescimento contínuo (...). Como vemos, ela inclui não apenas a escassez malthusianista de alimentos mas também carências iminentes de recursos minerais e energéticos, limites biosféricos ou ecossistêmicos sobre a atividade humana e limites da capacidade humana em utilizar a tecnologia para expandir os suprimentos de recursos acima das demandas exponencialmente crescentes (ou para suportar os custos de fazê-lo)” (Ophuls, 1977, p. 127).

Nesta dissertação será defendida a tese de que sociabilidade e escassez são conceitos intimamente relacionados. Pode-se vislumbrar esta asserção no trabalho do filósofo inglês Thomas Hobbes. Sua concepção de ser humano, de vida humana no estado de natureza e, principalmente, das motivações que levam os homens a se associarem dependem, ainda que implicitamente, da noção de escassez de recursos naturais.

“A natureza fez os homens tão iguais, quanto às faculdades do corpo e do espírito que, (...) a diferença entre um e outro homem não é suficientemente

considerável para que qualquer um possa com base nela reclamar qualquer benefício a que outro não possa também aspirar, tal como ele. (...) Desta igualdade quanto à capacidade deriva a igualdade quanto à esperança de atingirmos nossos fins. Portanto se dois homens desejam a mesma coisa, *ao mesmo tempo em que é impossível ela ser gozada por ambos*, eles tomam-se inimigos. E no caminho para seu fim (que é principalmente sua conservação, e às vezes apenas seu deleite) esforçam-se por destruir ou subjugar um ao outro” (Hobbes, 1979, pp. 74-75).²

Percebemos que a escassez dos recursos aparece como causa última e implícita da discórdia, uma vez que “se estes recursos fossem ilimitados, como o ar por exemplo, cada homem poderia satisfazer suas necessidades e desejos independentes dos outros” (Pádua, 1989, p. 3). O resultado é a famosa “guerra de todos contra todos”, que transforma o Estado de Natureza hobbesiano numa situação insuportável.

E qual é a solução? Nesta situação de escassez, a saída para os seres humanos – hobbesianos, bem entendido – é a constituição de um poder superior que possa regular a apropriação dos recursos limitados. Posição política semelhante é adotada por William Ophuls, em *Ecology and the Politics of Scarcity* (1977); o autor propõe a adoção de medidas centralizadoras para encarar o problema da escassez de recursos.

A situação de escassez presente no estado de natureza hobbesiano pode ser resumida na frase: “o que é de todos não é de ninguém”. Esta expressão aparece no texto de Garrett Hardin, *The Tragedy of the Commons* (1968), que efetua uma redescoberta da situação de escassez no mundo moderno ao mostrar a natureza do impacto da utilização individual de recursos ambientais. Se nas conjecturas filosóficas do cientista político inglês a escassez surge como motivo de discórdia entre os seres humanos, agora esta noção reaparece relacionada às condições materiais objetivas da vida (humana e não-humana).

² Grifo meu.

Um dos capítulos desta dissertação se dedicará exclusivamente à *análise da análise* de Hardin e Ophuls, a uma reavaliação da Tragédia dos Comuns e da Política da Escassez.

A escassez dos recursos torna-se uma grandeza extremamente importante para qualquer análise do mundo atual. Seja no sentido da necessidade de uma ordenação na utilização de recursos naturais, seja em qualquer imagem que tenhamos a respeito da noção de desenvolvimento, é sempre indispensável ter em mente o fato de que a grande maioria dos recursos – minerais, energéticos, de flora ou fauna – existe em quantidades finitas. Os ‘infinitos’ vão sendo paulatinamente retirados do pensamento científico, e agora se percebeu serem os recursos naturais quantidades finitas, escassas. Já que o objetivo desta dissertação é verificar a tese de que sociabilidade e escassez estão relacionadas, será necessário realizar uma investigação a respeito da natureza da sociabilidade no ser humano, em situações de escassez de recursos.

Esperamos chegar a ter em mãos uma imagem coerente do que sejam seres humanos vivendo sociedades em condições de escassez de recursos naturais. Mas para que cheguemos a tanto, devemos nos guiar por uma determinada metodologia tanto para a obtenção como para a análise dos dados. Assim, devemos dedicar os capítulos iniciais desta dissertação para discussões de cunho metodológico, relacionadas à própria natureza da disciplina aqui estudada – a sociologia ambiental – bem como dos conceitos-base desta investigação.

Não se pode esquecer que a sociologia ambiental é uma área de pesquisas recente, tendo surgido com maior força apenas na década de 1970. Ainda que se encontrem alguns elementos esparsos de utilização de bases ecológicas na tradição sociológica clássica (elementos os quais, segundo Buttel [1992, pg. 77], já representam “um avanço na rejeição

das idéias simplificadas das relações sociedade meio ambiente e no estabelecimento de quadros comparativos que possibilitam análises mais significativas destas relações”), é no âmbito da sociologia contemporânea que surge uma sociologia expressiva com bases ecológicas. Já na década de 1980, teóricos contemporâneos

“como Giddens, Luhmann, Beck e Touraine reconheceram o papel vital das questões e problemas ambientais e começaram a atribuir a elas papéis-chave em seus esquemas teóricos. De fato, as questões ecológicas têm agora se tornado um aspecto central na teorização européia sobre a natureza da modernização; (...) o ambiente se deslocou da periferia para o centro da atenção sociológica e é agora percebido como um dos principais fatores que impulsiona as transformações institucionais” (Dunlap, 1997, p. 33).

Assim, é sobre o pano de fundo sociológico da produção contemporânea que iremos desenvolver nossa argumentação. Mas devemos sempre ter em mente, no curso da presente investigação, que nosso tema representa uma interface entre o saber sociológico e o saber (dito) natural; tentaremos relacionar um conceito eminentemente ecológico (biológico) – a escassez – com o que pode ser considerado como uma das bases da sociedade. Estamos frente a uma pesquisa de cunho interdisciplinar, e não há como nos furtar à exigência de explicitar o recorte metodológico a ser utilizado.

Mas esta interdisciplinaridade não deve ficar restrita à interface entre biologia e sociologia. De maneira quase que natural, somos levados a pensar nos seres humanos e nas sociedades – objetos últimos de nossa investigação – como criaturas definidas em várias dimensões: há dimensões biológicas, sociais, psicológicas, históricas, econômicas, etc. Somos levados a considerar nossos objetos de estudo não através de simplificações, mas *em sua complexidade própria*. Como conclui a Comissão Gulbenkian para Reestruturação das Ciências Sociais:

“(...) As grandes questões que se deparam a uma sociedade complexa, para serem resolvidas, não podem ser decompostas em pequenas partes aparentemente fáceis de gerir analiticamente, e (...), pelo contrário, se deve

tentar tratar estes problemas, bem como os seres humanos e a natureza, na sua complexidade e inter-relações” (Comissão Gulbenkian, 1996, p. 116).

Assim, parece que devemos abandonar a visão cartesiana da ciência clássica que descreve um mundo e seus componentes de maneira determinista, e buscar um novo ponto de vista no qual uma questão-chave é explicar a complexidade inerente aos objetos e suas inter-relações. Como nos pergunta Ulrich Beck (1997, p. 38), “não é o momento de romper este grande tabu da simplificação sociológica”? Ao invés de tentar separar e reduzir as dimensões humanas e ambientais em pequenos aspectos passíveis de serem descritos um a um, deve-se tentar conceber a articulação, a identidade e a diferença dos aspectos imanentes a nossos objetos. Nas palavras de Edgar Morin, deve-se considerar a complexidade

“(…) Como desafio e como uma motivação para pensar. Acreditamos que a complexidade deve ser um substituto eficaz da simplificação mas que, como a simplificação, vai permitir programar e esclarecer. (...) A ambição da complexidade é prestar contas das articulações despedaçadas pelos cortes entre disciplinas, entre categorias e entre tipos de conhecimento. De fato, a aspiração à complexidade tende para o conhecimento multidimensional. Ela não quer dar todas as informações sobre um determinado fenômeno estudado, mas respeitar suas diversas dimensões” (Morin, 1996, p. 176-177).

Devemos realizar uma discussão metodológica a respeito da ainda marginal problemática da complexidade durante o curso de nossa investigação, de modo a explicitar algumas dimensões inerentes a este debate e, de certa forma, incrustados em nosso tema de pesquisa – por exemplo, citando novamente a Comissão Gulbenkian, deve-se discutir “as implicações da recusa da distinção ontológica entre seres humanos e natureza – uma distinção incrustada no pensamento moderno pelo menos desde Descartes” (Comissão Gulbenkian, 1996, p. 112).

Mais do que isto, veremos agora que a discussão acerca de paradigmas já vem ocorrendo desde aproximadamente metade do século passado (século XX) no que concerne

à ciência pensada como um todo, e desde a década de 1970 no âmbito da sociologia ambiental. O debate ‘Determinismo x Desordem’ é de fundamental importância para que possamos analisar a possibilidade ou não de previsão de eventos futuros, e para que tenhamos instrumentos para incorporar em nossa ciência a análise de fenômenos ‘imprevisíveis’ (como por exemplo, algumas formas de risco ambiental); já o debate ‘NEP x HEP’ vem permeando as discussões de sociologia ambiental (especialmente nos Estados Unidos) nos últimos anos, e pode servir “para reorientar a disciplina sociológica mais ampla nos moldes de um ‘novo paradigma sociológico’” (Buttel, 1992, pg. 85). Acompanharemos agora os dois debates, como ponto de partida epistemológico, em nossa jornada rumo ao – nas palavras de Edgar Morin – *paradigma perdido*.

1.3. DOIS DEBATES

Um paradigma é uma imagem compartilhada por membros de uma comunidade científica que lhes diz a natureza do objeto de sua ciência. Segundo Buttel (1978), teorias não são paradigmas, nem cada paradigma gera uma e apenas uma teoria.

A emergência de disputas entre paradigmas concorrentes é normalmente motivada pelo surgimento de anomalias no seio de determinado modelo de pensamento. Sejam estas anomalias paradoxos, raciocínios por absurdo, resultados empíricos inexplicáveis, ou padrões explicativos insuficientes, na maioria das vezes as discussões não chegam a alterar as normas científicas em si, mas apenas ‘arranham a superfície’, apenas trabalham sobre teorias: majoritariamente, as disputas não passam de controvérsias a respeito de modelos explicativos rivais.

Mas, raras vezes, há revoluções no pensamento científico. Quando realmente são subvertidas as bases (históricas) da ciência, quando da anomalia surge o novo, quando da crise emerge solução brilhante, temos a verdadeira *mudança paradigmática*³.

Entretanto, como é possível ‘medir’ tais grandezas – subversão, novidade, brilhantismo? Existe ponto externo, sistema referencial privilegiado ou mente superior capazes de revelar que “avançamos”?

“Não é a ciência uma série infinita de paradigmas onde nada garante que um seja mais verdadeiro do que o outro? Pois, fora da ciência, não possuímos nenhuma via de acesso ao mundo que nos permita avaliar o progresso dessas heresias científicas. Não é comum que pesquisadores situados em paradigmas concorrentes tenham não somente conceitos diferentes, mas mesmo percepções divergentes e construam métodos diversos para conceber e organizar a sua própria pesquisa científica? É, portanto, a combinação de todos esses elementos essenciais que faz com que um paradigma obtenha êxito e se torne incomensurável” (Pessis-Pasternak, 1993, p. 22-23).

E ainda, algumas vezes, surge a crise, encontram-se os elementos que a geraram, imaginam-se padrões para o novo paradigma, e, mesmo assim, ele não *nasce*. Ou nasce, mas não *crece* (em quantidade de adeptos, por assim dizer). Ou cresce, mas não se *multiplica*, não alcança todas as dimensões e conseqüências que poderia ou deveria. Vejamos os seguintes casos:

1.3.1. NEP x HEP

O surgimento dos problemas ambientais e especialmente as apreensões a respeito dos ‘limites ao crescimento’ sinalizaram distanciamentos radicais das expectativas exuberantes que a maioria dos sociólogos compartilhavam com o público geral norte-americano na década de cinqüenta. As previsões de crescimento econômico subestimavam claramente o fato de que a economia está diretamente relacionada com o tratamento e transformação de recursos naturais e energéticos. Segundo Catton & Dunlap (1978), já em

³ Ver *A Estrutura das Revoluções Científicas*, de Thomas S. Kuhn (2000).

1976 a ASA (*American Sociological Association*) estabeleceu uma nova ‘Seção de Sociologia Ambiental’; esta emergência refletiria uma tentativa de compreensão de novos fenômenos sociais, dificilmente racionalizáveis através de perspectivas sociológicas anteriores. Os autores afirmam que

“Ao invés de simplesmente representar o surgimento de outra especialidade dentro da disciplina, a emergência da sociologia ambiental reflete o desenvolvimento de um novo paradigma, que este paradigma pode ajudar a nos tirar do impasse acima referido” (Catton & Dunlap, 1978, p. 42).

Este paradigma, implícito na sociologia ambiental, foi denominado por eles como ‘Novo Paradigma Ambiental’ (*New Environmental Paradigm* – NEP). Os autores lembram que este é apenas um entre vários candidatos a tomar o lugar da sociologia tradicional – no tratamento de questões relativas ao ambiente –, e acreditam que ele pode contribuir para um melhor entendimento das condições sociais contemporâneas e futuras do que seria possível com as perspectivas sociológicas prévias.

Mas, se o NEP é um paradigma *novo*, qual seria o *velho*? Denominado por Catton e Dunlap como ‘Paradigma do Excepcionalismo Humano’ (*Human Exceptionalism Paradigm* – HEP), ele teria como principal característica o *antropocentrismo*, a condição supranatural dedicada ao homem e à sociedade, que seria comum a diversas correntes sociológicas rivais:

“As várias perspectivas teóricas rivais da sociologia contemporânea – por exemplo, funcionalismo, interacionismo simbólico, etnometodologia, teoria do conflito, Marxismo, e por aí vai – são passíveis de exagerar suas diferenças uns quanto aos outros. (...) Mas elas foram construídas como perspectivas ‘pré-paradigmáticas’ rivais. Afirmamos que sua diversidade aparente não é tão importante quanto o antropocentrismo fundamental subjacente a *todas* elas” (Catton & Dunlap, 1978, p. 42).

A afirmação de que tão diversos ramos do pensamento social encontram um tronco comum é extremamente forte (e difícil de ser aceita em primeira instância). Devemos então, caracterizar com mais propriedade as hipóteses fundamentais de tal paradigma:

1. Humanos são únicos entre as criaturas da Terra, pois têm cultura.
2. A cultura pode variar quase que infinitamente e pode mudar muito mais rapidamente que traços biológicos.
3. Portanto, muitas diferenças humanas são induzidas – e não inatas – podendo ser socialmente alteradas, e diferenças inconvenientes podem ser eliminadas.
4. Portanto, também, a acumulação cultural significa que o progresso pode continuar sem limites, criando, em última instância, solução para todos problemas sociais.

Como já se afirmou anteriormente, esta postura ignora o ecossistema como *realidade* dentro da qual existe a sociedade, e da qual esta última depende – ao menos em termos de energia e recursos bioquímicos⁴. É interessante notar que foi com o agravamento dos constrangimentos ecossistêmicos-econômicos sobre as sociedades que se percebe como nossa aceitação implícita das hipóteses do HEP gerou uma sobrevalorização do fenômeno humano-cultural em detrimento da dimensão humano-biológica. Depois da Crise do Petróleo em 1973, vários sociólogos começaram a investigar os efeitos da escassez de recursos sobre a sociedade: conseqüências sobre o sistema de estratificação, a ordem política, a família, e etc.

“Começou a parecer que, para compreender o mundo, era necessário repensar a tradicional norma durkheimiana da pureza sociológica – isto é, que fatos sociais podem ser explicados *apenas* através de outros fatos *sociais*. O resultado gradual de tal repensar foi o desenvolvimento da sociologia ambiental” (Catton & Dunlap, 1978, p. 44).

⁴ Veremos em capítulos posteriores que há mais elementos envolvidos na relação sociedade-ecossistema.

Desta forma, *o estudo da interação entre ambiente e sociedade é o núcleo da sociologia ambiental*; cresce mais a aceitação de ‘variáveis ambientais’ como relevantes na resolução das ‘equações sociológicas’. Das relações (ambivalentes, nunca se deve esquecer) entre sociedade e ambiente, os autores extraem um conjunto de hipóteses alternativas que caracterizariam o NEP; são eles:

1. Seres humanos são apenas uma espécie entre as várias envolvidas de modo interdependente nas comunidades bióticas que modelam nossa vida social.
2. Articulações intrincadas de causa e efeito e *feedback* (retroação) na teia da natureza produzem muitas conseqüências não-intencionais para ações humanas propositais.
3. O mundo é finito, e então há limites físicos e biológicos convincentes ao crescimento econômico, ao progresso social e a outros fenômenos sociais.

Finalmente, como corolário destas hipóteses, Catton & Dunlap citam William Allen:

“Nós herdamos, ocupamos e deixaremos à posteridade um mundo de escassez: os recursos não são adequados para nos fornecer tudo de tudo o que queremos. É um mundo, portanto, de limitações, constrangimentos, e conflito, necessitando que arquem com os custos e assumamos uma coordenação comunal” (Allen, 1976, p. 263-275)

Pois bem: ao início desta seção, afirmamos que este é um debate (NEP x HEP). Mas as trincheiras não separam apenas inimigos. Muitas vezes, há trincheiras dentro das trincheiras, debates dentro de debates; é do próprio seio da sociologia ambiental que vem a primeira voz contrária à análise acima. O dono da voz: Frederick Buttel.

Segundo este autor, Catton & Dunlap pintam o HEP com cores não só antropocêntricas mas também irrealistas, em sua tentativa de amalgamar teorias sobre um substrato comum:

“Entretanto, eu argumento que as raízes desta imagem otimista deste progresso social e material são tão diversas que é ilusório enfatizar apenas suas similaridades e minimizar suas diferenças. (...) Em resumo, o HEP não oferece um conjunto coerente de pressupostos que possam especificar a dinâmica fundamental ou as ‘leis do movimento’ das sociedades; claramente, as diferenças dos sociólogos HEP neste assunto podem ser mais bem descritas em termos dos agrupamentos teóricos tradicionais – funcionalismo, positivismo, marxismo, e por aí vai – que Catton e Dunlap acham de pouca utilidade” (Buttel, 1978, p. 252).

Haveria também um problema lógico na análise dos autores: como o caráter único das sociedades humanas e a diversidade de expressões culturais levariam a qualquer conclusão necessária a respeito da falta de limites da base de sobrevivência ou à perpetuidade da trajetória atual de ‘progresso’ tecnológico e material? Qual é a natureza desta implicação: cultura W falta de limites ao progresso?

Finalmente, ainda que os pressupostos do NEP reflitam um ponto de vista mais próximo da realidade observável, não segue daí que os sociólogos ambientais realmente representem a concordância teórica imputada a eles por Catton e Dunlap. Pelo contrário, há clivagens fundamentais no seio da disciplina (sendo que Buttel se diz inclinado a caracterizar as divergências internas aos adeptos do NEP entre ‘crítico-marxistas’ e ‘funcional-orgânicos’).

Buttel crê que a sociologia ambiental é mais do que simplesmente outra sub-área da sociologia, mas isto não confere por si só uma importância paradigmática para ela; a sociologia ambiental, segundo ele, “continuará a ser penetrada pela diversidade teórica – isto é, paradigmática” (Buttel, 1978, 255).

Temos a resposta de Catton e Dunlap (1978(a), p. 256-257), afirmando que Buttel erroneamente iguala ‘diversidade teórica’ com ‘diversidade paradigmática’, e que seus comentários acerca de coerência e especificidade não mostram, como ele supõe, que as diferenças entre marxismo-crítico e funcionalismo-organicismo são mais paradigmáticas

que as diferenças entre o NEP e o HEP. Mas já podemos parar aqui a descrever este debate ‘interno’ e seguir – em companhia ainda dos mesmos autores – por uma outra avenida aberta pela discussão: a dualidade inerente na existência humana; o ser humano visto como um fio na trama da vida da grande biosfera e, também, como criador de “ambientes” singulares e sócio-culturalmente distintos.

Segundo Buttel (1992) a história da sociologia se caracteriza pelo relacionamento ambivalente com a biologia e outras disciplinas que dizem respeito ao meio ambiente natural:

“De um lado, o pensamento sociológico é fortemente influenciado pelas imagens de desenvolvimento, evolução e adaptação dos organismos, pela utilização de conceitos trazidos da ecologia biológica, e pela adoção de posturas metodológicas das ciências biológicas e naturais. Paralelamente, o desenvolvimento da teoria sociológica segue um modelo principalmente moldado pelas reações *contra* o simplismo biológico de vários tipos (especialmente o darwinismo social e o determinismo ambiental)” (Buttel, 1992, p. 69).

Mas, se por um lado a sociologia deve fazer frente aos movimentos de reducionismo biológico do fenômeno humano, por outro é também verdade que *um entendimento perfeito do desenvolvimento histórico e do futuro das sociedades humanas se torna problemático quando se deixa de considerar o substrato ecológico e material da existência humana.*

Ao analisar a evolução da sociologia ambiental nas décadas de 1970-80, Dunlap (1997, p. 24-25) nota como progride a percepção do fenômeno humano como parte de um nicho ecológico. Na década de 1970 a preocupação principal dizia respeito à escassez de recursos e energia; na década de 1980, o trabalho foi inicialmente mais voltado ao entendimento dos impactos de condições ambientais *sobre* humanos (especialmente enquanto mediados pela percepção, definições coletivas e redes de comunidade, como consequência da atualização de riscos ambientais) que com os impactos dos humanos sobre

o ambiente. Podemos destacar, como ponto em comum entre os temas preferidos em ambas as décadas, o papel *imprevisível* dos fenômenos ecológicos sobre a vida humana.

É possível neste ponto estabelecer um pequeno conjunto de *pré*-conclusões a respeito da discussão apresentada acima. O que chama a atenção, em primeiro lugar, é a necessidade da edificação de um novo paradigma que dê conta de apreender as múltiplas e complexas conexões, interações, retroações, dialéticas que compõem o conjunto de relações entre homem e natureza (e, importante, de forma a não se deixar seduzir pelo canto de sereia do reducionismo fácil a uma das matrizes – cultural ou biológica).

Há que se manter as hipóteses, propostas por Catton e Dunlap, do NEP; mantê-las e ultrapassá-las. Não devemos considerá-las como um conjunto que descreve *as bases consensuais da sociologia ambiental*, mas como um conjunto de hipóteses (inicial, a ser aumentado – em número de elementos – e complexificado – em quantidade de inter-relações entre os elementos constituintes) que descreve *as bases do pensamento que desejamos perseguir*.

Finalmente, desejo reter aqui mais um conceito que será fundamental quando do incremento de hipóteses deste que pode ser um novo paradigma para a sociologia ambiental: o caráter imprevisível das relações homem-ambiente. Este é o tema do segundo debate a ser apresentado nesta seção.

1.3.2. DETERMINISMO x DESORDEM

As probabilidades fizeram, nos últimos séculos, uma entrada forçada em vários domínios da ciência. A principal vítima foi a física: vários de seus domínios viram-se subitamente arrebatados de seu poder absoluto de previsão, para serem soterrados sob grossas camadas de imprevisibilidade.

Pobre Pierre-Simon Laplace, cuja voz ecoa do início do século XIX:

“Devemos encarar o estado presente do Universo como o efeito de seu estado anterior e como a causa daquele que se seguirá. Uma inteligência que, em dado momento, conhecesse todas as forças que animam a natureza e a situação respectiva dos seres que a compõem (...) abarcaria na mesma fórmula os movimentos dos maiores corpos do Universo e de seu menor átomo: nada seria incerto para esta inteligência, e o futuro, assim como o passado, estaria presente para ela” (Pessis-Pasternak, 1993, p. 13).

Este ideal determinista naufragou, levando consigo o ‘Demônio de Laplace’, calando o velho Marquês; naufragou, mesmo que apenas pelas descobertas da mecânica quântica, que levaram Heisenberg a formular o seu famoso princípio da incerteza: se nenhum observador pode pretender apreender ao mesmo tempo a posição e a velocidade de uma partícula no espaço e no tempo, como seria ainda possível sonhar com uma fórmula que ‘abarcaria os movimentos dos maiores corpos do Universo e de seu menor átomo’?

O desafio daquilo que é radicalmente novo pede, provavelmente, um novo paradigma; surgem nos vários cantões da ciência vozes anunciando conceitos que ainda parecem, ao grande público, meros *slogans* inovadores: ‘ordem a partir do ruído’, ‘complexidade a partir da desordem’ ou, de modo mais geral, ‘complexidade’. Porém, as condições deste diálogo não são consensuais; é reproduzida aqui, com base na descrição de Guitta Pessis-Pasternak (1993, p. 15-19), um debate envolvendo quatro cientistas de renome internacional, sobre a questão do acaso.

Quais questões teriam em comum um matemático, um Nobel de química, um biólogo e um sociólogo? Do diálogo surgido neste conjunto multidisciplinar de pensadores, emerge a discussão acerca do determinismo e do acaso.

O primeiro debatedor é René Thom, matemático, ganhador da Medalha Fields (considerado o prêmio Nobel da matemática). Apesar de seu trabalho com ‘matemática das

catástrofes’ ou ‘sistemas dinâmicos caóticos’ – área que estuda funções matemáticas nas quais variações mínimas em parâmetros iniciais provocam alterações gigantescas em seu resultado final⁵ – Thom aparece como advogado do determinismo. Sua argumentação contra a ‘ordem a partir do ruído’ ataca, ao contrário do que se poderia esperar, a noção de ‘ordem’, para desembocar finalmente no ‘ruído’ ou ‘acaso’.

O matemático argumenta que seria necessário reconhecer que a noção de ordem não diz respeito a características ontológicas de fenômenos ou conjuntos deles; é uma noção antes de tudo morfológica, não-absoluta, mesmo geométrica. Visto desta maneira, o acaso ou ruído são simplesmente reflexos do fato de *nós* não termos *encontrado* a ordem (relativizada) subjacente a determinados fenômenos, constituindo-se desta forma em conceitos inteiramente negativos, vazios, e, portanto, sem interesse científico. “O determinismo na ciência não é um dado, mas uma conquista. A esse respeito, os defensores do acaso são os apóstolos da deserção” (Thom, 1993, p.16).

Agora, a palavra passa para a defesa (ou melhor, para um dos principais réus), Ilya Prigogine, vencedor do Nobel de química por suas contribuições à termodinâmica do não-equilíbrio e, especialmente, por sua Teoria das Estruturas Dissipativas. Segundo tal teoria é possível o surgimento de estruturas químicas longe dos estados normais de equilíbrio termodinâmico; tais estruturas dissipariam energia para o meio – daí seu nome –, aumentando desta forma a entropia dos sistemas-ambiente.

Sua estratégia é sutil; Prigogine não se reconhece nem no determinismo de Thom (apesar de concordar com a afirmação de que este é uma conquista da ciência), nem no

⁵ Deve-se ter em mente que estas funções, apesar de chamadas de ‘caóticas’ ainda são deterministas, perfeitamente calculáveis em todos os pontos; é seu *comportamento* em certos trechos do gráfico que tem *aparência* caótica.

conceito de ‘ordem pelo ruído’, o qual versa a respeito de fenômenos de organização em equilíbrio (sua teoria explica estruturas em estados de não-equilíbrio). Segundo ele:

“Surge a possibilidade de dois dogmatismos opostos: o dogmatismo do acaso (...) e o dogmatismo do determinismo. (...) Ora, se existe surpresa neste domínio das ciências é que estas duas visões da natureza mais se completam do que se opõem uma à outra” (Prigogine, 1993, p. 17).

Já o biólogo e médico Henri Atlan traz o debate para o plano filosófico:

“Existe o acaso na natureza ou ele é resultado de nossa ignorância das causas, ignorância que a ciência tem justamente por objetivo reduzir? Acaso essencial ou o é acaso por ignorância?” (Atlan, 1993, p. 17)

Voltamos ao pantanoso terreno das categorias ontológicas: é a realidade irremediavelmente complexa (encerrando, em si, o acaso como característica imanente), ou seria apenas inapreensível por uma nossa insuficiência cognitiva (acaso = ignorância)? O segundo caso suscita a mesma questão anterior, apenas aplicada à cognição: esta insuficiência é uma característica imanente ao nosso poder cognitivo, ou apenas contingente e, portanto, superável? Devo acrescentar que estas não são opções auto-excludentes; pelo contrário, e especialmente caso se assuma a segunda opção como verdadeira, fica aberta a possibilidade de que ambas visões de mundo se complementem, no sentido em que, se não pudermos apreender a complexidade do mundo, não poderemos afirmar nem a veracidade, nem a falsidade a primeira alternativa. Se não consigo ‘pensar o mundo’, como poderia afirmar se é determinista ou não?

Nesta etapa da polêmica, entra em cena o sociólogo e epistemólogo Edgar Morin. Sua defesa confunde-se com um movimento adiante; respondendo a René Thom, Morin afirma que este distorce as posições dos diversos ‘cientistas da complexidade’ ao inventar uma característica fundamental comum a todos eles: a glorificação do acaso, do ruído, do aleatório.

Para se contrapor a este equívoco, Morin retoma e ultrapassa o que foi dito acima por Ilya Prigogine, afirmando que “o que é ‘único real’ é a *conjunção da ordem e da desordem*” (Morin, 1980, p. 75). Vale dizer que *ordem* é uma idéia mais rica do que ‘determinação’ ou ‘estrutura’, bem como *desordem* ultrapassa e abarca o ‘acaso’ e o ‘ruído’⁶. Vemos começar a surgir, em *oposição à oposição* entre as noções de ordem e de desordem (como a negação de uma negação, que, ao invés de retornar ao ponto de partida, faz emergir algo novo), uma *conjunção das duas*, na semente de um macroconceito que as englobe, complexifique e as traga à luz, afinal, renovadas e articuladas.

Em outros termos, é dizer que o determinismo deveria ceder o lugar à problemática de uma ordem tornada inevitavelmente mais complexa, ou seja,

“(…) ligada de modo não somente antagonístico mas complementar à desordem, a qual lança seu desafio – fecundo e mortal, como todo desafio – ao conhecimento científico” (Morin, 1993, p. 19).

1.4. O INÍCIO DA JORNADA

Aceitemos o desafio. Incorporemos também, àquele conjunto inicial de hipóteses do NEP, este macroconceito de múltiplas faces que pode nos levar a um tipo diferente de lógica, com regras de inferência distintas daquelas simplesmente de causa-efeito (às quais se acostumou uma sociologia ávida em garantir cientificidade através da reinterpretação das características das ciências naturais clássicas). Se o determinismo está em questão nas ciências assim-chamadas *duras*, podemos também colocá-lo em questão nas humanidades.

Ao final da seção sobre o debate entre NEP e HEP, foi dito que desejávamos uma base de pensamento que nos pudesse ajudar na construção de um paradigma para a sociologia ambiental; isto é uma meia-verdade. A *verdade inteira* consiste em dizer que, para realizar de maneira eficiente (isto é, com alto poder explicativo) nossa análise a

⁶ Todos estes conceitos – e vários outros – serão detalhados nos capítulos seguintes.

respeito das relações entre sociabilidade e escassez, contaremos com um guia: Edgar Morin.

A jornada será longa, e o leitor deve ter a paciência e a boa-vontade de nos acompanhar. Em primeiro lugar, seguiremos Morin através da edificação de seu *Método*: os quatro volumes com este nome serão descritos, infelizmente de maneira fragmentária e simplificada (empecilho que, de início, vai contra o próprio Método, mas incontornável, dado o espaço, o tempo, a profundidade – todos restritos, visto que esta é uma dissertação de mestrado – e a (i)maturidade intelectual deste que aqui escreve⁷ – em face da complexidade e abrangência do tema e de minha formação acadêmica *ainda em formação*). Podemos antecipar que os alicerces do pensamento de Edgar Morin repousam sobre uma dupla fundação: sistemas auto-organizados e lógica de complexidade. Explicaremos em detalhe estes dois conceitos, seguindo o autor em sua construção.

A próxima etapa de nossa viagem será perceber de que modo sobre estes conceitos de base Morin edifica sua *Sociologia*. Em livro do mesmo nome, temos uma conjunção de elementos (que vão desde um autoquestionamento da sociologia, de uma sociologia da sociologia, de uma meta-sociologia, a teorias de crise, mudança, cultura e – importante para nós – do que ele chama de ‘ecologia social’) de onde emerge uma ‘concepção reformada da sociologia’. Esta será a sociologia utilizada para as análises posteriores na dissertação.

Mas nossa jornada deverá sofrer um pequeno desvio na rota. Além de mostrar *de maneira argumentativa* que a Sociologia de Morin é adequada para a tarefa que imputamos a ela – lembrando, realizar nossa análise a respeito das relações entre sociabilidade e

⁷ Durante a descrição do *Método*, veremos que uma das matrizes do pensamento moriniano reside na inseparabilidade entre sujeito-objeto; haverá justificativa para a utilização desta ‘primeira pessoa do singular’, na medida em que o autor francês propõe um “olhar sobre o olhar que olha” (Morin, 1993, p. 84).

escassez –, desejamos defender esta asserção *através de um exemplo*. Então, passaremos (mais uma vez, rapidamente), pela análise que o autor faz a respeito da evolução humana (desde o primeiro homínido até o *Homo sapiens*); no livro *O Paradigma Perdido*, de 1973, busca-se encontrar, exatamente, o paradigma sobre o qual será edificado posteriormente o Método. Este é o paradigma que une dimensões até então estanques do fenômeno humano: o homem (o psicológico), a espécie (o biológico), a cultura (o social). Efetuaremos esta inversão (passar pelo Método antes de passar pelo Paradigma) de maneira legítima: toda a análise efetuada neste livro já é um exemplo (perfeitamente bem acabado) de utilização do Método. E mais: este desvio em nossa jornada acabará se revelando, na verdade, um atalho, pois (veremos) é já no processo de hominização que nos aparecem as primeiras inter-relações entre a constituição de nossa sociabilidade e a escassez de recursos.

Finalmente, chegaremos às análises propriamente de sociologia ambiental (já chegamos no passo anterior, mas é só agora que nossa jornada nos traz inteiramente para dentro deste território). Dois casos clássicos deste ramo serão analisados: *The Tragedy of the Commons*, de Garrett Hardin e o livro *Ecology and the Politics of Scarcity*, de William Ophuls. São duas análises exemplares a respeito da interação entre variáveis ecológicas e sociológicas (e, é claro, nossa ênfase será colocada sobre escassez e sociabilidade). Porém, ambos os casos serão *revisitados*, e nosso olhar sobre eles será o olhar baseado no edifício sociológico que esperamos ter construído neste ponto. Um ‘olhar sobre o olhar que olha’ revelaria que este olhar se pretende moraniano.

Uma pesquisa científica deve seguir regras bem definidas (e, em nosso caso, estaremos explicitando as regras por todo o caminho: não poderemos fugir delas); mas, o pesquisador sempre tem expectativas a respeito dos resultados de sua investigação. Isso

posto, a minha expectativa a respeito da análise da Tragédia dos Comuns é que nós possamos reconstruir a descrição de Hardin – lembrando, através de outras lentes – e chegar a conclusões semelhantes. Por outro lado, acredito que ao analisarmos o texto de Ophuls, utilizando para a análise os mesmos elementos que ele, porém com um instrumental dedutivo diferente, talvez haja divergências entre nossas conclusões.

Estas, entretanto, são apenas as expectativas a respeito de onde nos levará esta longa jornada. Após lá chegarmos, o capítulo final desta dissertação deverá tratar (pelo menos) de três assuntos: 1) O Método de Morin é adequado para o trabalho em sociologia ambiental? 2) As expectativas a respeito dos casos clássicos foram atingidas? Por quê? 3) Confirma-se a tese central desta dissertação? A sociabilidade humana e a escassez de recursos são grandezas fundamentalmente relacionadas?

Eis o caminho: longo, tortuoso, incerto. E esta é a hora de começar a percorrê-lo.

✱

CAPÍTULO 2: O MÉTODO E A SOCIOLOGIA DE MORIN

“O desafio da modelagem para o futuro é história humana. Já não estaremos jogando joguinhos para demonstrar alguma coisa a um grupo de alunos ou colegas, mas estaremos, efetivamente, propondo modelos e métodos poderosos o bastante para começar a modelar o mundo real”.

- Terence McKenna , *Caos, Criatividade e o Retorno do Sagrado*.

“A manipulação, tornada técnica, torna-se cada vez mais autônoma relativamente à ciência, cada vez mais dependente relativamente aos aparelhos sociais. Assim, opera-se uma verdadeira sucção de finalidade em benefício da manipulação. Ora, e queria que o leitor começasse a desconfiar disso, o paradigma de simplificação abre a porta a todas as manipulações. Estou agora persuadido de que todo conhecimento simplificador, e portanto mutilado, é mutilador e traduz-se numa manipulação, repressão e devastação do real quando se transforma em ação, e singularmente em ação política. *O pensamento simplificador tornou-se a barbárie da ciência. É a barbárie específica da nossa civilização. É a barbárie que hoje se alia todas as formas históricas e mitológicas de barbárie*”.

- Edgar Morin, *O Método I*

Desde o surgimento da ciência cibernética, na primeira metade do século XX – inicialmente com Wiener (1950) e Shannon & Weaver (1949), e, posteriormente, com muitos outros autores –, são conhecidos os fenômenos auto-organizados. Considerados, em primeiro lugar, como fenômenos da cibernética de segunda ordem (características de sistemas cibernéticos que se aplicam sobre outros sistemas cibernéticos), os sistemas auto-organizados passam a constituir uma linha independente de pesquisa, com teóricos de várias áreas – Von Foerster, Maturana e Varela, Prigogine, Atlan, Debrun, entre vários outros – descrevendo sua constituição e funcionamento.

Entre eles, o sociólogo Edgar Morin, após uma reviravolta conceitual em sua carreira acadêmica (descrita no livro *Meus Demônios*, de 1995), passa a trabalhar uma sociologia baseada nestes conceitos; este autor foi o escolhido por mim como base teórico-metodológica devido ao fato de que seu *Método* é diretamente aplicável à sociologia. A partir de sua *Sociologia* (Morin, 1998), poderemos construir uma abordagem para a sociologia ambiental; espero conseguir mostrar que esta abordagem pode ser extremamente valiosa para o entendimento de fenômenos que não podem ser redutíveis nem apenas a suas dimensões sociológicas, nem a suas dimensões físico-biológicas.

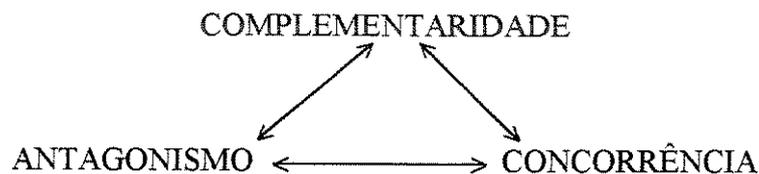
A *auto-organização* em Morin é estreitamente relacionada ao *pensamento complexo*; a estas duas matrizes, une-se a *sistêmica*, a qual nos apresenta os instrumentos conceituais que permitirão um tratamento mais formal de tais fenômenos. Partiremos inicialmente do pensamento complexo, procedendo em etapas até, através da utilização de instrumentos da sistêmica, conceituar os fenômenos auto-organizados.

Um aviso final nesta pequena introdução: seguiremos um caminho determinado para montar o quebra-cabeça que nos permitirá chegar, ao final deste capítulo, a uma

descrição pormenorizada do funcionamento de sistemas auto-organizados. Entretanto, já sabendo que nosso objetivo é caracterizar a sociedade com um tal sistema, iremos mostrando como cada conceito abstrato apresentado em cada seção pode ser encontrado na sociedade. Assim, por exemplo, as relações complexas estão presentes em todo sistema complexo (e não apenas nos auto-organizados) mas já tentaremos demonstrar sua aplicabilidade na análise social. Desta forma, acredito tornar mais agradável a leitura de um capítulo que seria extremamente enfadonho, caso fosse escrito linearmente (conceitos abstratos → organização → auto-organização → sociedade → sociologia), ainda que sob o risco de fazer o leitor se perder nos vaivens do caminho.

2.1. PENSAMENTO COMPLEXO

A partir deste ponto, estaremos descrevendo as bases do pensamento complexo, apresentadas por Morin (1980, 1990, 1996, 2000). Um primeiro conceito de importância capital é o de *relações complexas*: toda relação gerada no seio de um sistema complexo deve ser considerada como uma relação complexa, ou seja, uma relação que é, simultaneamente, de complementaridade, de antagonismo e de concorrência.



Isto significa que sempre que se apresentar uma relação entre componentes de um sistema deve-se perceber que estes componentes, em diferentes dimensões, atuam de maneira concorrente (dirigem-se a um mesmo ponto), contrária (seja na forma de contradições internas ao sistema, seja na geração de desordem no/em torno do sistema) e conjunta (ambos são necessários para a formação de um dado fenômeno ou relação). Tais

relações complexas serão mais claramente entendidas através de exemplos a serem descritos posteriormente.

Foi dito no parágrafo acima que os componentes de um sistema complexo se relacionam em diferentes dimensões. Isto nos leva a uma segunda característica da análise dos sistemas complexos: sua multidimensionalidade. Ao pensamento complexo não basta descrever apenas uma dimensão de um dado sistema, visto que as relações internas a ele desenvolvem-se atravessando diversos planos, havendo ainda interações e retroações de um plano a outro. Isto equivale a dizer que não se pode aceitar, dentro desta perspectiva teórica, nenhum tipo de reducionismo (não se pode reduzir um sistema vivo a suas características biológicas; não se pode reduzir um sistema humano a suas características sociais; etc.).

De início, podemos tomar uma definição preliminar de sociedade:

“Finalmente, o que vem a ser uma sociedade? Um conjunto de interações econômicas, psíquicas, culturais, etc, formando um sistema, o qual sistema comporta aparelhos de comando/controle, a começar pelo Estado, que retroage sobre as interações de que depende a sua existência. O pensamento sistêmico, como qualquer pensamento, tem duas vertentes: uma vertente pobre, onde o sistema é concebido como conjunto funcional no seio do qual as partes se complementam harmoniosamente para as finalidades do todo; e uma vertente rica, onde a noção de sistema tem em si, não só complementaridades, mas também antagonismos” (Morin, 1998, p. 72).

Deve-se, de acordo com a citação reproduzida acima, tratar tanto homem quanto sociedade em sua multidimensionalidade. O fato de tratar-se de uma análise sistêmica pode dar a falsa impressão da necessidade de tratar os fenômenos humanos de forma apenas mecânica; devemos atentar para a utilização de uma sistêmica *rica*, na qual se considerem as diversas dimensões humanas. Para citar algumas:

- Psicológica: há (in)determinações individuais, *imprintings*⁸, características inconscientes que influenciam diretamente a reprodução social;
- Histórica: há desenvolvimentos históricos que determinam/influenciam a ação do indivíduo;
- Biológica: antes de tudo, o ser humano é um elemento de uma espécie, a qual interage ecossistemicamente com seu ambiente e demais espécies.

Este modo de tratar as relações complexas, em múltiplos níveis, nos revela a presença de fenômenos cibernéticos de interação, mais um pressuposto deste tipo de análise. Destacamos aqui duas características fundamentais de tais fenômenos.

Em primeiro lugar, a existência de anéis retroativos (*feedbacks*), nos mostrando que as implicações usuais de causa-efeito tornam-se muito mais complexas quando analisadas através deste recorte metodológico. Mais uma vez, há vários tipos de retroação (positiva, negativa, causal, etc.) bem como várias dimensões nas quais esta pode ocorrer (os efeitos de uma relação são a causa da mesma; o produto de um sistema afeta a sua própria produção; o estado final de um sistema modifica seu próprio estado inicial; etc.).

Além disso – e mais uma vez considerando-se as várias dimensões de um sistema – tais anéis retroativos podem ocorrer em vários níveis: ao nível dos elementos, ao nível das partes (subsistemas), ao nível do todo, e nas combinações entre estes diversos níveis. Assim, relações complexas entre elementos podem desencadear alterações nos relacionamentos entre estes elementos e as partes do sistema, podendo retroagir sobre os

⁸ “O *imprinting* é um termo proposto por Konrad Lorenz para dar conta da marca indelével imposta pelas primeiras experiências do animal recém-nascido, o que Andersen já nos havia contado à sua maneira na história d’*O Patinho Feio*. O *imprinting* cultural marca os humanos desde o nascimento, primeiro com o selo da cultura familiar, da escolar em seguida, depois prossegue na universidade ou na vida profissional” (Morin, 2000, p. 28).

primeiros, e assim por diante. Finalmente, tais retroações em níveis diferentes permitem a criação de novas estruturas ao nível do todo (emergências), podendo explicar como se dá a mudança estrutural de sistemas (o que será discutido posteriormente).

Desta forma, ao pensar a sociedade, não devemos nem podemos deixar de lado os antagonismos. Para além deste ponto, não trataremos também a sociedade reduzindo-a a um só traço dominante.

Em primeiro lugar, há que se notar que as sociedades não são *só* liberais, ou *só* industriais, ou *só* de consumo, etc (Morin, 1998, p. 73). Deve-se levar em conta as relações complexas entre estes vários termos (e outros); assim, por exemplo, liberalismo, industrialismo e consumo devem ser entendidos em suas relações antagônicas, complementares e concorrentes, sem reduzi-las (e reduzir os demais termos) a apenas um deles.

Sob outro ponto de vista (algo que se poderia chamar de ‘distância de observação’), as organizações sociais são, ao mesmo tempo *acêntricas* (se auto-organizam a partir de interações espontâneas entre grupos de indivíduos), *policêntricas* (se auto-organizam a partir de diversos centros de organização – autoridades estaduais, municípios, empresas, partidos, movimentos sociais, ONGs, etc.) e *cêntricas* (se auto-organizam a partir de um centro de comando-decisão – Estado, governo) (Morin, 1996, p. 180).

Este funcionamento altamente integrado sublinha a importância do *elemento* na constituição de qualquer sistema; nos sistemas sociais, em especial, é fortalecida a figura do indivíduo. Mas, neste momento, devemos chamar a atenção para aquele indivíduo específico que está realizando a descrição e análise de um dado sistema social; em outras palavras, o pensamento complexo exige que o *sujeito* da observação esteja incluído na

mesma. A complexidade nos pede que revoguemos a separação entre sujeito e objeto presente nas ciências clássicas. Sua posição (sócio-estrutural) é um condicionante de sua análise e deve-se tomá-lo como um observador-conceptor; o sujeito da observação social não pode se excluir desta mesma observação e deve levar sempre em conta que sua análise de determinado sistema é, também, uma concepção deste sistema, ou seja, que “as teorias científicas não são o reflexo do real, mas as projeções do homem sobre esse real” (Morin, 1993, p. 84).

Qualquer que seja o ponto de vista escolhido para efetuar determinada análise, este ponto de vista depende fundamentalmente do sujeito que a observa: este sujeito é, então, um observador-conceptor (pois simultaneamente concebe o sistema e o observa). Não podemos desta forma dispensar o sujeito, torná-lo transparente ou imaginá-lo a observar a sociedade a partir de um centro absoluto. Devemos posicioná-lo (devemos *nos* posicionar) dentro da observação. Por outro lado, esta concepção (individual) tem um efeito modificador sobre a realidade social como um todo e esta, finalmente, irá retroagir sobre as partes e indivíduos. Tal ciclo retroativo encontra eco na *dupla hermenêutica* de Giddens (1991, p. 24), e tem como resultado derradeiro a impossibilidade da descrição completa da realidade social (a qual já teria se modificado quando do termo da análise)⁹.

Finalmente, uma linha de investigação que pode se mostrar extremamente proveitosa (mas que será aqui apenas indicada) é a análise da lógica subjacente a estas relações complexas. Existem estudos relativos a esta investigação na própria linha cibernética (os já citados trabalhos de Wiener e Shannon), bem como, atualmente, trabalhos

⁹ Tal resultado já era conhecido desde a primeira metade do século XX, em decorrência do Teorema de Gödel-Tarski, o qual prova a impossibilidade da descrição completa de um sistema a partir deste mesmo sistema.

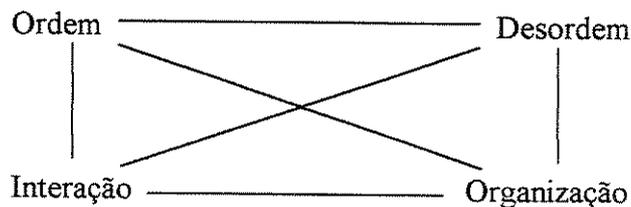
sobre ‘fuzziologia’ (Dimitrov, 2000[a, b, c]) que supõem ser a lógica fuzzy (nebulosa) como aquela que seria subjacente aos fenômenos complexos.

“Falando de modo mais amplo, foi levantado um grande problema para o pensamento complexo: será que podemos substituir a lógica bivalente, dita aristotélica, por lógicas polivalentes? É preciso transgredir esta lógica? Em que condições? Não podemos escapar desta lógica nem nos fecharmos nela; é preciso transgredi-la, mas deve-se voltar a ela. Dito de outro modo, a lógica clássica é um instrumento retrospectivo, seqüencial e corretivo, que nos permite corrigir nosso pensamento, seqüência por seqüência; porém, quando se trata de seu próprio dinamismo e da criatividade que existe em qualquer pensamento, bom, neste caso, a lógica [clássica] pode, no máximo, servir de muleta, nunca de pernas” (Morin, 1996, p. 187).

2.1.1. MACROCONCEITOS

Uma conseqüência epistemológica da utilização do pensamento complexo é a formação de *macroconceitos*, ou seja, a percepção de que vários conceitos que utilizamos separadamente em nossas análises normais podem ser tratados como diferentes *faces* de um mesmo macroconceito. A própria definição das relações complexas apresenta esta característica: quando anteriormente observávamos relações exclusivamente antagônicas, ou concorrentes, ou complementares, dentro de uma metodologia complexa devemos perceber que uma mesma relação apresenta estas três faces.

Quando se trata do funcionamento de sistemas complexos, Morin (1996, pp. 203-204) nos pede que consideremos o seguinte macroconceito (o *Tetragrama de Morin*):



Qual é o significado deste macroconceito? Seu significado reside na suposição de que, quando tratamos de sistemas complexos, encontraremos todo este conjunto de

conceitos em nossa análise; todo sistema apresenta, em alguma dimensão, todos estes quatro elementos.

Mais ainda, os conceitos relacionam-se *entre si* de maneira complexa, ou seja, de maneira complementar, concorrente e antagônica. Mais adiante, após definirmos com mais precisão ordem e desordem, utilizaremos ambos conceitos como um exemplo deste tipo de relacionamento complexo dentro do macroconceito.

Finalmente, deve-se perceber que cada um dos conceitos que formam o tetragrama já é, em si, um macroconceito. Já o conceito de ordem inclui dentro de si várias outras noções, assim como o de desordem, e etc. Definiremos agora mais detalhadamente cada um destes ‘conceitos-bau’.

2.1.2. ORDEM

Dentro da perspectiva da ciência clássica, o universo seria caracterizado por *regularidades*, *hierarquias*, ‘*leis da natureza*’, etc. Seria um universo completamente dominado pelo *determinismo*, e qualquer alusão ao acaso dever-se-ia à nossa ignorância. O macroconceito de ordem engloba todos estes conceitos, bem como as *estruturas* presentes em várias teorias sociológicas.

Percebemos que, ainda que não sejam exclusivamente baseadas na ordem, as organizações apresentam sempre alguma ordem subjacente; a lei da gravitação universal seria um tipo de ordem subjacente à organização do sistema solar, por exemplo. Poder-se-ia dizer que a ordem é aquilo de abstrato que ‘parece dar liga’ a um conjunto de elementos, fazendo-nos percebê-los como um sistema e não como um conjunto ‘solto’ de elementos; ou então, que a ordem é o que *causa* as relações. Então, a *causalidade* é mais um conceito englobado pelo macroconceito ordem.

Vejamos um pouco do pensamento social a respeito da ordem:

“O pressuposto *básico* da ciência moderna ‘é uma convicção muito difundida, instintiva, da existência de uma *Ordem das Coisas*, e em particular da Ordem da Natureza. Essa crença, essa fé, porque pelo menos desde Hume deve ser reconhecida como tal, é simplesmente impermeável à exigência de uma racionalidade coerente’. Nos sistemas de pensamento científico de Galileu, Newton e seus sucessores, o testemunho do experimento é o critério último de verdade, mas a própria noção de experimento é excluída sem a pressuposição prévia de que a Natureza constitui uma ordem inteligível, de sorte que quando se fazem perguntas apropriadas ela responderá, por assim dizer. Daí que essa suposição seja final e absoluta” (Merton, 1968, p. 635-636)¹⁰.

Não se trata aqui de abandonar completamente a noção de ordem; trata-se de complexificá-la, de mostrá-la em sua relação complexa com os demais termos do tetragrama. Assumiremos, para nosso modelo teórico, as características que Jonathan Turner pede que estejam presentes em sua Teoria Analítica – “deve ser abstrata; deve denotar propriedades genéricas do universo; deve ser aquilatável ou apta a gerar proposições aquilatáveis; e não pode ignorar causalidade, processos e mecanismos processuais” (Turner, 1999, p. 243) – e iremos ultrapassá-las. O primeiro termo a ser adicionado é a desordem.

2.1.3. DESORDEM

A Segunda Lei da Termodinâmica introduz, no século XIX, a idéia de *degradação* da energia: a energia transformada em calor não pode reverter-se inteiramente para outras formas, perdendo parte de sua capacidade de realizar trabalho. Este fenômeno foi chamado por Clausius de *entropia*. Mais adiante, define-se calor como a energia média dos movimentos desordenados das moléculas no seio de um sistema; todo aumento de entropia corresponderia, portanto, a um aumento da desordem interna. Então, na evolução de

¹⁰ Ao propor esta idéia, Merton está citando um comentário de A. N. Whitehead, segundo o qual a crença na ordem da natureza pressupõe que todos os fenômenos são resultado de ocorrências da natureza (Cohen, 1999, p. 405).

qualquer sistema, o estado final será necessariamente mais desordenado (terá maior entropia) do que o estado inicial. Isto significa que a criação de ordem em alguma parte de um sistema necessariamente leva à criação de desordem em outra parte dele¹¹.

O aleatório tem seu *status* elevado no discurso científico por mais uma característica da mecânica quântica; o Princípio da Incerteza de Heisenberg afirma que é impossível medirmos simultaneamente a posição e a velocidade de um objeto quântico com precisão arbitrariamente alta. Ao medirmos uma dessas grandezas, a outra se encontra exposta à aleatoriedade. Ora, esta desordem está presente no micro-tecido de todas as coisas, sóis, planetas, sistemas abertos ou fechados, coisas inanimadas ou seres vivos. *É completamente diferente da desordem ligada à Segunda Lei da Termodinâmica*. Não é uma desordem de degradação e de desorganização, mas sim característica àquela organização particular.

A grande revolução da macrofísica deste século não foi descobrir que o universo se estende até distâncias incríveis e que contém os mais estranhos corpos estelares: *mas que sua extensão corresponde a uma expansão, que esta expansão é dispersão, que esta dispersão é, talvez, de origem explosiva*. Em 1930 Hubble fornece a primeira base empírica à teoria da expansão do universo; em 1965 é captada a radiação isotrópica que nos alcança vinda de todos os lados do universo, como um ‘ruído de fundo’ térmico, ecoando desde a explosão inicial a 15 bilhões de anos. A ordem cosmológica nada mais tem de ‘ordem’, mas sim de espasmos, convulsões, decomposição, recomposição.

“O pilar físico da ordem fora corroído e minado pelo segundo princípio. O pilar microfísico da ordem desmoronara-se. O último e supremo pilar, o da ordem cosmológica, desmorona-se por sua vez. Em cada uma das três escalas com que consideramos o universo, a escala macrocósmica, a escala microfísica, a escala da nossa ‘banda média’ física, a desordem surge para reivindicar audaciosamente o trono ocupado pela ordem” (Morin, 1980, p. 44).

¹¹ Ou, no caso de sistemas abertos, a ordenação de um sistema causa desordem nos sistemas-ambiente.

A *desordem* engloba entropia, aleatoriedade, erro, desvio, ruído informacional, acaso. É importante perceber que a inclusão da desordem n' *O Método* permite fugir a explicações estruturalistas, nas quais os acontecimentos são sempre explicados a partir de uma estrutura anteriormente dada, assim como de um determinismo reducionista e fatalista que não permitiria o surgimento de nenhum fenômeno radicalmente novo. A desordem é um componente fundamental para o surgimento de novidades, pelo menos ao permitir os encontros entre os elementos constituintes do sistema.

2.1.4. ORDEM E DESORDEM

Vimos que a ordem não é mais a soberana no universo, mas apenas uma de suas características; vimos também que a desordem não é apenas degeneradora, pois compõe, junto com a ordem, o tecido do mundo físico. Passa a ser impossível classificar as desordens em :

- Positivas: generativas construtivas.
- Negativas: destrutivas dispersivas.

Ainda que as desordens possam atuar tanto no sentido da criação quanto da destruição, é fundamental que se perceba que cada desordem contém em si estas duas faces: não se pode dizer que um determinado fenômeno desordenado seja exclusivamente positivo ou negativo e, em rigor, não se pode nem mesmo afirmar que determinado fenômeno é apenas desordenado (ou ordenado), já que a desordem (ordem) é apenas uma das faces dos fenômenos complexos.

Deve-se analisar, então, cada fenômeno como uma conjunção complexa de ordem e desordem. Indo além, devemos nos lembrar que as relações entre ordem e desordem são, simultaneamente:

- *Antagônicas*: A desordem tende, com maior probabilidade, a destruir a ordem organizacional; esta, por sua vez, tenta recalcar, dissipar e anular as desordens.
- *Concorrentes*: Ambas, ordem e desordem, correm ao mesmo tempo, a dispersão generalizada representada pela Segunda Lei da Termodinâmica (a entropia tende sempre a aumentar), juntamente com arquipélagos de ordem representados por galáxias, sistemas, planetas e seres vivos.
- *Complementares*: a desordem é necessária à organização; toda organização (com sua ordem subjacente) gera desordem na forma de entropia.

Vemos aberto mais um caminho de interação entre ordem e desordem na problemática micro-macro, uma questão clássica (também) para a teoria social. Este caminho é refletido na estatística, que nada mais é do que *order from disorder*: a aleatoriedade dos fenômenos micro revela determinado padrão quando analisada de um ponto de vista macroscópico. Por exemplo, é possível determinar com bastante precisão o número de mortos em acidentes de carro nos feriados prolongados (macro-visão), mas impossível dizer quem exatamente morrerá (micro-desordem).

Assim, deve-se também lembrar da desordem como elemento, criador não só de erro, mas também de ordem; outro dos caminhos para a complexidade passa pelo conceito de *order from noise*, a ordem a partir do ruído¹², o qual se impõe ao observador quando este se confronta com os dados empíricos. Esta ordenação é baseada no fato de que toda comunicação implica ruído: não há transmissão ou coleta de informações livre de interferências. Estas são geradoras de erro, mas também podem terminar gerando novas

¹² Preferimos, nesta instância organizacional, utilizar o conceito de *organization from disorder* (organização a partir da desordem), mais abrangente e que deixa clara a necessidade de elementos (e interações) no surgimento de organização, a qual terá uma determinada ordem subjacente a si. Entretanto, utilizamos aqui a expressão já consagrada na literatura.

formas de ordem. O principal exemplo vem da biologia, na qual a teoria darwinista explica evoluções nas espécies pela aleatoriedade dos erros de cópia na transmissão da informação genética. Mais adiante veremos como isto pode ser aplicado à teoria social.

Nos fenômenos humanos temos que a desordem, por um lado, é a delinquência, o crime, a guerra de todos contra todos. A desordem parece ser contrária à existência de uma sociedade. Entretanto, quando unida à ordem, resulta em liberdade. Pensando melhor, a ação só é possível se houver ordem e desordem: ordem demais asfixia a possibilidade de ação; desordens demais transformam a ação em uma aposta ao acaso:

“Uma sociedade composta de pura desordem é tão impossível quanto um universo de pura desordem. Uma sociedade composta de pura ordem não é menos impossível. O sonho demente de ordem social pura é traduzido pelo campo de concentração e é punido pela desordem infinita do assassinato” (Morin, 1996, p. 228).

Uma vez analisados alguns vínculos entre ordem e desordem, percebemos que não se deve separá-los, torná-los compartimentos estanques; ambos fazem parte dos modelos que criamos para entender o universo, a vida e a sociedade. Ao encontrá-los na base de toda ação, podemos passar para a próxima dimensão do macroconceito que está sendo criado aqui.

2.1.5. INTERAÇÕES

Temos exposto até este momento conceitos bastante abstratos; é necessário explicitar, aqui, em que *locus* observamos fenômenos ordenados ou desordenados (ou ambos). É ao nível dos elementos que se dá o aparecimento e a atuação fundamental da ordem e da desordem.

Entretanto, elementos completamente isolados e totalmente distintos não podem ser vistos como compondo um sistema. Por quê? Porque elementos autônomos, que não podem

criar relações entre si, não terão a capacidade de se organizarem em uma estrutura. Afirmamos anteriormente que a estrutura não é a única, nem a principal, característica da organização; porém, ela é um constituinte fundamental desta última. Ora, uma estrutura é definida por um universo de indivíduos (elementos) e pelas relações existentes entre eles. E para que haja relações entre eles, é necessário que sejam minimamente abertos em relação uns aos outros.

Há ainda outros fatores em jogo; há, na verdade, um jogo de *meios-terminos*, dentro do qual devemos evitar os extremos. Entre a ordem (estrutura) e a desordem (acaso), há que se perceber a necessidade de ambas para o funcionamento de um sistema. Entre a autonomia completa e a dependência total dos elementos também é necessário que haja uma situação intermediária, com elementos suficientemente autônomos (para que um não determine de forma completa o funcionamento de outro) e ao mesmo tempo relativamente dependentes, de maneira a que a ação de um influencie o comportamento de outro. Para mais, é fundamental que os elementos sejam realmente distintos (Debrun, 1996[b], p. 32) – de modo a que não seja possível reduzir determinado elemento aos demais – mas com algumas características comuns (por exemplo, sofrer as influências estruturais do sistema) que possibilitem as *interações* (“ações recíprocas que modificam o comportamento ou a natureza dos elementos” [Morin, 1980, p. 53]) entre si.

E aqui chegamos àquilo que é considerado – por Morin (1980, p. 54) e Debrun (1996[a], p. 9) – o motor da auto-organização: as interações entre os elementos. É importante notar que ainda *não* estamos descrevendo sistemas auto-organizados, mas que mesmo nos sistemas hetero-organizados as interações são uma característica fundamental. As interações entre elementos/indivíduos apresentam as seguintes características:

- As interações supõem a pré-existência de elementos que possam se encontrar.
- Supõem condições de encontro, caracterizadas por agitação, turbulência, liberdade relativa, enfim, um componente de desordem que permita a existência de encontros não-estruturais entre os elementos; tais encontros podem, posteriormente, tornar-se estruturais e/ou estruturantes.
- As interações obedecem a determinações/imposições representadas pela característica estrutural (ordem) da organização; assim, temos mais uma vez um jogo médio entre ordem/desordem, havendo componentes causais e casuais nos encontros entre elementos.
- Tornam-se, em certas condições, inter-relações, ou seja, dão origem a fenômenos de organização; dito de outra forma, encontros casuais podem forjar relações entre elementos, às quais podem tornar-se repetitivas (incorporando-se a uma estrutura), tornando-se inter-relações e, portanto, gerando características organizacionais.

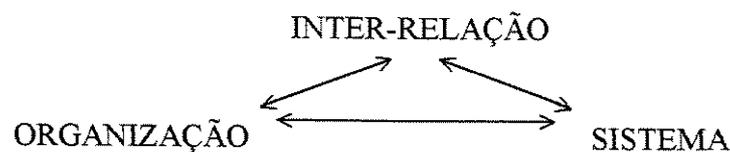
Todos os pontos são comuns aos trabalhos de Edgar Morin e Michel Debrun; entretanto, este último afirma que o acaso terá conseqüências mais pronunciadas no início da organização (nas condições de partida), diminuindo sua influência e sendo progressivamente absorvida pela organização (Debrun, 1996, p. 35). Já para Morin, as interações sempre dependerão (em parte) de algum tipo de desordem, mesmo quando se tornam inter-relações e formam parte da estrutura organizacional.

Tudo o que foi descrito de maneira teórica nos parágrafos anteriores pode ser mais bem apreendido através de um exemplo; utilizaremos uma partida de futebol – exemplo preferido de Michel Debrun (1996[a,b]) para explicar fenômenos organizacionais – para mostrar as características anteriores. Em uma partida de futebol temos um equilíbrio entre

elementos de ordem (as regras do jogo) e desordem (a liberdade dos jogadores). Há, obviamente, os jogadores, que são elementos realmente distintos entre si mas com características comuns (a aceitação das regras, o fato de estarem naquele mesmo lugar, ao mesmo tempo, com o mesmo objetivo – em princípio, jogar). Tais elementos são autônomos em suas ações; mas esta autonomia é condicionada pela ação dos demais jogadores, é uma autonomia relativa. As interações, neste caso, já são tomadas de início como inter-relações: há uma divisão entre subsistemas – os dois times e, dentro deles, funções diferentes para elementos diferentes –, de modo que as ações dos indivíduos são, em parte, estruturalmente determinadas e repetitivas.

2.1.6. ORGANIZAÇÃO

Finalmente, chegamos ao último termo do tetragrama: a organização, mais um conceito-baú que apresenta três faces (Morin, 1996, p. 265).



A primeira destas faces é a própria *Organização*: remete para a disposição de relações entre componentes que produz uma unidade complexa de qualidades desconhecidas ao nível dos componentes. Estamos em face de efeitos de sinergia – o todo podendo ser mais, ou menos, do que a soma das partes (sinergia positiva ou negativa, respectivamente) –, de emergências (produtos, resultantes) desta organização. Na verdade, a sinergia organizacional pode ser considerada como a primeira emergência de uma organização, ainda que haja outras.

Quando olhamos uma organização, podemos distinguir também sua face *Inter-relação*, que remete para os tipos e formas de ligação entre elementos e indivíduos, e entre

estes elementos/indivíduos e o todo. Há diversos tipos de inter-relação (interdependências, integrações, conexões, implicações, e muitos mais) e é fundamental notar que, em um sistema complexo, as propriedades e o comportamento dos elementos e das partes têm efeito no comportamento e propriedades do todo (e vice-versa), assim como dependem das propriedades e comportamento de pelo menos um dos demais elementos, não havendo elementos totalmente isolados no sistema. Esta face inter-relação trabalha as idéias de Debrun de interioridade, acavalamento, relações todo-partes e partes-partes (Debrun, 1996[b], p. 35-39).

Finalmente, temos a face *Sistema*; esta remete para a unidade do todo inter-relacionado (estrutura), seus caracteres e propriedades fenomênicas (funcionalidade). É a face formal da organização, dentro da qual se pode trabalhar com a meta-equação ‘Sistema = Estrutura + Funcionalidade’, bem como utilizar os instrumentos mais formais de relações cibernéticas circulares e retroativas que têm a capacidade de transformar, produzir, reunir, manter e gerar os comportamentos e propriedades sistêmicas. Mais do que isto, esta face-sistema permite-nos descrever o surgimento de emergências organizacionais (face-organização) através do estudo da manutenção, reprodução e alteração das inter-relações entre elementos e todo (face-inter-relação).

E o que se pode dizer acerca da organização social? Tomaremos um exemplo da corrente do interacionismo simbólico, com sua ênfase na ação individual, para, a partir daí, chegar à organização social.

“A organização de uma sociedade humana não deve ser identificada com o processo de interpretação usado por suas unidades ativas; ainda que reflita tal processo, [a organização] não abrange ou cobre o processo” (Blumer, p. 87).

Isto é verdade: a organização é menos do que a interpretação individual. A cognição utiliza-se dos elementos dados, tácitos, advindos da organização social como base computacional na interpretação de fenômenos; ultrapassa, portanto os limites de tal conhecimento tácito.

Mas, simultaneamente, a organização é mais que do o conjunto de interpretações individuais. Ela representa algo maior do que os indivíduos *somados* a suas interações; a organização é capaz de *gerar* ordem na forma de estruturas sociais. Se uma teoria como o Interacionismo Simbólico não se permite observar tais estruturas – devido à escolha epistemológica de permanecer ao nível do Observador/Dados Empíricos como foco de observação –, tal teoria deve entretanto reconhecer ao menos seus reflexos nos modos interpretativos dos agentes empíricos. Deve-se reconhecer que a organização gera ordem no nível do indivíduo, ordem revelada nos modos de pensar/agir/viver.

E como pode a estrutura, gerada organizacionalmente, tornar-se conhecimento tácito *dentro* do indivíduo? A resposta jaz no *principio hologramático*: holograma é a imagem física cujas qualidades de relevo, de cor e de presença são devidas ao fato de cada um de seus pontos incluir quase toda informação do conjunto que ele representa; podemos dizer que não só a parte está no todo, mas o todo está na parte.

“Desde o nascimento, a família nos ensina a linguagem, os primeiros ritos e as primeiras necessidades sociais, começando pela higiene e pelo ‘bom-dia’; a introdução da cultura continua na escola, na instrução. (...) Portanto, de certo modo, o todo da sociedade está na parte – indivíduo – inclusive nas nossas sociedades que sofrem de uma hiper-especialização do trabalho. Isto quer dizer que não podemos mais considerar um sistema complexo segundo a alternativa do reducionismo (que quer compreender o todo partindo só das qualidades das partes) ou do ‘holismo’, que não é menos simplificador e que negligencia as partes para compreender o todo. (...) Isto significa que abandonamos um tipo de explicação linear por um tipo de explicação em movimento, circular, onde

vamos das partes para o todo, do todo para as partes, para tentar compreender um fenômeno” (Morin, 1996, p. 181-182)¹³.

Ao gerar ordem no indivíduo, através do princípio hologramático, a organização termina por moldar a interação; não necessariamente a determina, mas ao menos pré-forma certas ações individuais. Por um lado, o ambiente mental de um indivíduo é ambiente, faz parte da *situação* que este indivíduo deve interpretar para agir; por outro, sua própria *interpretação* da situação é fortemente influenciada pela carga de informações passadas armazenadas em si.

2.2. SISTÊMICA

Através da última face da organização, podemos utilizar uma série de ferramentas teórico-metodológicas para melhor conceitualizar seu funcionamento. Uma das ferramentas fundamentais da sistêmica é a *retroação (feedback)*, a idéia de que a ocorrência de um determinado fenômeno pode ter como consequência a ocorrência de um segundo fenômeno que influencie o comportamento do primeiro.

As retroações podem ser especialmente de dois tipos; em primeiro lugar, as *retroações negativas*, nas quais o segundo fenômeno exerce, sobre o primeiro, uma influência antagônica, ou seja, uma determinada ocorrência suscita seu próprio oposto. A tendência dos fenômenos de retroação negativa é a *estabilidade*, uma vez que

¹³ Similar ao Princípio Hologramático de Morin, mas mais complexo, é o Princípio de Fractalidade (Mandelbrot, 1982): *A geometria da natureza é fractal e se revela através de estruturas auto-similares em diferentes escalas de manifestação*. Este princípio está na base da teoria dos fractais de Mandelbrot e demonstra de que modo a auto-organização trabalha enquanto revela a dinâmica complexa da natureza. A auto-similaridade é um tipo de repetição fuzzy (nebulosa); cada escala partilha de características comuns com todas as demais, ainda que haja diferenças notáveis. Fractais são inerentes ao desenrolar das dinâmicas individuais, sociais e existenciais (Dimitrov, 2000[b]); através do Princípio de Fractalidade observamos as mesmas características presentes ao Princípio Hologramático, mas complexificando-o, percebendo que partes não são completamente *idênticas* ao todo, e possibilitando uma melhor conceituação das diferenças individuais.

características que possam apresentar uma inclinação a sair de um estado de equilíbrio disparam mecanismos que tendem a anular tal tendência.

Há também os fenômenos de *retroação positiva*, nos quais uma determinada ocorrência suscita as condições de seu próprio funcionamento. Desta forma, quando surge, no sistema, alguma característica desviante que dispare um mecanismo de retroação positiva, tal característica tende a se exacerbar, a crescer em importância, e pode – em casos extremos – vir a tornar-se uma ameaça ao próprio sistema. O *feedback* positivo é responsável pela criação de novas formas ou (sub-)estruturas (morfogênese) e pela eventual divisão organizacional (cismogênese).

É fundamental que se tenha em mente que ambos tipos de retroação podem ser prejudiciais e/ou saudáveis ao sistema. O *feedback* negativo, que em primeira instância protege a integridade estrutural da organização, pode tornar-se um obstáculo quando esta se depara com situações ou influências ambientais que exijam uma maior flexibilidade (ou, algumas vezes, uma mudança estrutural) para seu tratamento. Da mesma forma, o mecanismo de *feedback* positivo – que pode levar pequenas alterações a atingirem proporções gigantescas, a ponto de ameaçar a integridade do sistema como um todo – é também um componente fundamental tanto do surgimento quanto do funcionamento da organização. Como seria possível pensar no aparecimento de um sistema a não ser com interações entre indivíduos que favorecem novas interações? É com a retroação positiva que as relações individuais tornam-se inter-relações, ou seja, interações recorrentes. E, a partir daí, não é senão com retroações positivas que o sistema pode se adaptar a novas

condições ambientais, ou seja, que podem surgir novas formas – internas à organização – capazes de lidar com as (in)determinações do meio¹⁴.

2.2.1. CAUSALIDADE COMPLEXA E AUTONOMIA

Para mais, observa-se que é através da combinação destes tipos de retroação que se torna possível o funcionamento sistêmico: “A retroação negativa sozinha é a organização sem evolução. A retroação positiva sozinha é a derivação e a dispersão” (Morin, 1980, p. 209). Uma combinação de retroações negativas (com a formação de fluxos antagônicos) associadas a mecanismos de *feedback* positivo (que separadamente reforcem tais fluxos) pode eventualmente se estabilizar em um anel que retroage enquanto todo sobre cada momento e elemento do processo. O *anel retroativo* não surge da retroação, ele é o conjunto de retroações confundindo-se com a idéia de totalidade ativa, visto que articula num *todo*, ininterruptamente, elementos e acontecimentos que, entregues a si mesmos, poderiam desintegrar este todo.

“O anelamento é, por isso, a constituição, permanentemente renovada, duma totalidade sistêmica, cuja dupla e recíproca qualidade emergente é a produção do todo pelo todo (generatividade) e o reforço do todo pelo todo (regulação). (...) Tal totalidade pode comportar no seu seio outros anéis retroativos que ela gera e regenera tanto quanto estes a geram e regeneram. Assim, a forma verdadeira dum ser vivo não é apenas a forma arquitetônica dum edifício de componentes, é a forma dum multiprocesso retroativo anelando-se a si mesmo a partir de múltiplos e diversos anéis (circulação de sangue, do ar, dos hormônios, do alimento, dos influxos nervosos, etc.). Cada um destes anéis gera e regenera o outro. O anel global é, ao mesmo tempo, o produto e o produtor destes anéis especiais. Aqui se impõe a idéia de recorrência” (Morin, 1980, p. 175).

O anel, desta forma, remete à idéia de *processo recorrente*: todo processo cujos estados ou efeitos finais produzem os estados ou causas iniciais. Podem ser percebidas duas dimensões na definição anterior: uma dimensão de autonomia organizacional (estados que

¹⁴ Isto não é inteiramente verdadeiro. Existem sistemas hetero-organizados que recebem de sujeitos exteriores parte de sua ordem; mas estamos analisando, neste momento, sistemas que possam desenvolver processos de auto-organização e que, portanto, desenvolvem seus determinismos e estruturas internamente.

geram a si mesmos) e uma de autonomia causal (efeitos que produzem as causas); esta última dimensão é geralmente percebida (quando se observa o sistema longe de sua origem, já durante um funcionamento estável) como uma causalidade circular, dentro da qual dificilmente se distinguem causas e efeitos.

E o que pode ser dito a respeito dos elementos/indivíduos que compõem o sistema? Existe processo recorrente em sua formação? Afirmamos que sim: da mesma maneira que vislumbramos, no funcionamento de certos sistemas, mecanismos de causalidade circular, observamos também mecanismos de produção de seus próprios elementos. É o caso de qualquer sistema de seres vivos: os indivíduos se reproduzem, produzindo, assim, novos elementos do próprio sistema. Desta forma, certos sistemas podem – através de seus elementos – chegar também a uma autonomia de produção, à produção-de-si.

Temos um quadro complexo, repleto de ações e retroações, que pode nos levar a uma definição de sociedade:

“Uma sociedade é produzida pelas interações sobre os indivíduos e essas interações produzem um todo organizador que retroage sobre os indivíduos para co-produzi-los enquanto indivíduos humanos, o que eles não seriam se não dispusessem da instrução, da linguagem e da cultura¹⁵. Portanto, o processo social é um círculo produtivo ininterrupto no qual, de algum modo, os produtos são necessários à produção daquilo que os produz” (Morin, 1996, p. 182).

A noção de organização está diretamente relacionada às de estrutura e sistema. Organização é aquela face de um sistema que representa um todo, gerado a partir da inter-relação de elementos diferentes; portanto, ela constitui, ao mesmo tempo, uma unidade e uma multiplicidade. Um sistema social, além disso, é sempre mais (pois apresenta emergências ausentes nas partes) e menos que a soma de suas partes (já que, ao admitirmos

¹⁵ Relembramos a citação a Aristóteles, no Capítulo 1, dizendo que fora da sociedade (ou, naquele caso, da *pólis*) o indivíduo é *subumano*.

o princípio hologramático, o indivíduo ‘contém’ em si o todo social *acrescido* de suas próprias desordens internas); simultaneamente, o todo coage/estimula as partes:

- Na organização social, por um lado, as coações jurídicas, políticas, militares e outras fazem com que muitas de nossas potencialidades sejam inibidas ou reprimidas.
- Por outro lado, surgem, no todo organizado, qualidades ‘emergentes’ (constatadas empiricamente sem serem dedutíveis logicamente), que retroagem ao nível das partes podendo estimulá-las a exprimir sua potencialidade.

Antes de avançarmos, cabe uma observação. Em todas estas possíveis instâncias de autonomia não se excluem as influências exteriores. Uma autonomia causal não significa a anulação das causas exteriores, mas sim uma transformação do efeito normal destas últimas. Da mesma forma, o estado do sistema em determinado momento pode ser afetado pelo estado do ambiente, mas já de maneira indireta, ou seja, através da mediação dos mecanismos internos. E, finalmente, a produção-de-si necessita utilizar – na maioria dos casos – energia, recursos e produtos vindos do exterior do sistema como matéria-prima. Estas observações têm como objetivo lembrar que um sistema autônomo não é necessariamente um sistema fechado; mais que isto, lembrar que a abertura organizacional é uma característica essencial das organizações.

Finalmente, devemos afirmar que este processo de desenvolvimento de autonomias sistêmicas a partir da causalidade complexa corresponde ao processo de endogenização descrito por Debrun (1996[b], pp. 33-39) na constituição de sistemas auto-organizados. O surgimento de causalidades circulares no interior do sistema corresponde à formação de ‘atratores’. O próximo passo a ser descrito – a emergência de finalidades globais – não é,

entretanto, descrito nos processos de auto-organização primária de Debrun, ainda que os atratores possam apresentar algumas características de finalidade.

2.2.2. ENDO-ECOCAUSALIDADE

Chegamos neste ponto a mostrar que certas organizações podem apresentar, em seu funcionamento, alguns níveis de autonomia. As organizações que atingem um alto grau de autonomia organizacional, causal e de produtos, aquelas que podem ser ditas *produtoras-de-si*, existem sem finalidade original ou finalidade funcional: em seu processo produtor autônomo não houve imposição ou programa externo que lhes preconcesse um designio, um devir, um fim. Entretanto, tudo se passa como se o fim do anelamento recorrente fosse manter-se a si mesmo; cada momento/elemento do processo parece ser o fim do precedente e, simultaneamente, o meio do seguinte. O desenvolvimento da *práxis* produtora-de-si fará surgir uma protofinalidade.

“Assim, toda organização produtora-de-si traz em germe uma produção de finalidade, que só pode emergir com os desenvolvimentos organizacionais que comportam a constituição de um produto-aparelho que controla e liga os anéis generativos e as atividades fenomênicas. A finalidade é um produto da produção autoprodutiva” (Morin, 1980, p. 243).

A *finalidade* é, portanto, uma emergência nascida da complexidade da organização viva nos seus caracteres comunicacionais/informacionais. Não é um caráter prévio desta organização, mas banha-se numa zona obscura de finalidade imanente, e o próprio anel recorrente está mergulhado numa zona de interações sem finalidades, interações inextricável e complexamente ligadas ao conjunto ordem/desordem/organização.

Em outras palavras, a finalidade de um sistema é vista como mais uma emergência do todo; uma emergência que só é possível pela crescente complexidade apresentada por certas organizações e que também pode ser destruída pela mesma complexidade. Finalidades emergem, transformam-se e morrem. Entretanto, certos sistemas (e aqui

pensamos em sistemas vivos) atualizam uma finalidade específica, e a mantêm, regenerando-a: a finalidade da manutenção de si mesmos.

Neste ponto, podemos adicionar esta finalidade a todas aquelas autonomias descritas anteriormente, chegando à forma de causalidade específica das organizações vivas: a causalidade generativa interior, ou *endocausalidade*. Este conceito exprime, simplesmente, a capacidade dos sistemas vivos de manterem e gerarem a si próprios: gerar seus estados, seus elementos, suas causas e, agora, pelo menos uma finalidade, a manutenção própria.

Como dissemos no final da seção anterior, ainda que autônomo, nenhum sistema complexo é totalmente fechado em si; há que se considerar, desta forma, a relação complexa entre endocausalidade e exocausalidade (uma vez que a primeira não anula a última, apenas transforma seus efeitos). Um exemplo biológico pode ajudar a esclarecer esta relação complexa: animais homeotérmicos mantêm sua temperatura constante não através de um isolamento insensível ao exterior, mas gerando calor internamente para contrabalançar os efeitos do frio extremo. Uma causa externa (frio) gera um efeito interno (aquecimento, através de um mecanismo de *feedback* negativo) antagônico à primeira. Ainda que antagônicas, ambas causalidades atuam de maneira complementar (atuam juntas na manutenção da temperatura), e seus efeitos são concorrentes (chega-se a um equilíbrio, a homeotermia).

A conclusão que deriva do parágrafo anterior é que, na verdade, toda endocausalidade é uma *endo-exocausalidade*, lembrando-se sempre a relação complexa entre os termos aparentemente opostos ‘endo-’ e ‘exo-’: não há resolução para o conflito entre finalidade e determinismo clássico, mas sim a manutenção deste conflito numa relação antagônica, concorrente e complementar.

2.3. AUTO-ORGANIZAÇÃO

Na organização viva, as relações entre o ‘endo-’ e o ‘exo-’ atingem um grau extremamente elevado de complexidade na simbiose e interpenetração meio-sistema; o sistema é dotado de uma maior autonomia em relação ao meio e, simultaneamente, de uma nova dependência em relação a este mesmo meio, o qual apresenta (devido à sua maior complexidade) novas formas de causalidade generativa interna. A este nível de complexidade, tomando-se o funcionamento ecossistêmico, a endo-exocausalidade torna-se *auto-ecocausalidade*.

Enquanto descrevíamos o conceito de ordem, dissemos que toda organização tem (pelo menos) uma ordem associada a si: enquanto a ordem é um conceito abstrato, a organização é uma forma (mais) concreta, passível de ser observada, já que é formada por elementos. Dissemos também que a causalidade é uma das faces do macroconceito de ordem. *Ora, a auto-ecocausalidade é precisamente a ordem subjacente à auto-eco-organização!*

“Assim, nasce e desprende-se o leque de uma causalidade complexa que só encontrará na vida (entendida no seu sentido pleno que engloba as interações ecossistêmicas e a evolução biológica), e, sobretudo, na história dos indivíduos e sociedades humanas, o seu pleno desenvolvimento. (...) A causalidade complexa não é linear: é circular e relacional; a causa e o efeito perderam a sua substancialidade; a causa perdeu a sua onipotência, o efeito a sua onidependência. São relativizados um pelo e no outro, transformam-se um no outro. A causalidade complexa já não é unicamente determinista ou probabilística; cria o improvável; neste sentido, já não concerne unicamente corpos isolados ou populações, mas também seres individuais interagindo com o meio” (Morin, 1980, p. 249).

O conceito de auto-organização já é de uso corrente; cabe a nós, a partir de agora, complexificá-lo (Morin, 1996, p. 266). Um primeiro termo já foi adicionado: ‘eco-’,

referindo-se à relação complexa de todo sistema auto-organizado com seu ambiente¹⁶. Mais que isto, deve-se ter em mente que este jogo de causas e efeitos complexos entre sistema e ambiente significa que os elementos que participam de inter-relações estão constantemente se deteriorando e também que novos elementos estão sendo criados em substituição aos anteriores; ainda que mudem os elementos/indivíduos, ainda que haja uma tendência à desorganização, o sistema ainda mantém uma identidade, e é exatamente neste processo de reorganização constante que se pode afirmar que existe um sistema. Toda auto-organização é, então, uma auto-eco-reorganização.

Finalmente, em toda auto-organização (*a la* Morin) encontramos sempre dois dispositivos: um *dispositivo generativo*, responsável pela manutenção e reprodução da forma, e que dispõe do controle da informação, e um *dispositivo fenomenal* irreduzível às relações estruturais, dotado de componentes aleatórios e que reage diretamente ao ecossistema e efetua trocas metabólicas/energéticas/informacionais. Além das emergências do todo, é no funcionamento conjunto dos dispositivos generativo e fenomenal – ou seja, na reprodução da forma através das interações (semi-aleatórias) entre elementos – que podem emergir novas características que criam um potencial de mudança no sistema. Em outras palavras, trata-se de uma auto-(*geno-feno*)-eco-reorganização.

Esta auto-organização complexificada, forjada termo a termo, será considerada nossa noção fundamental, nossa pedra de toque para a análise da sociedade. A partir de agora, sempre que se falar de auto-organização, deve-se ter em mente a existência de todos estes prefixos, ocultos mas influentes, presentes em nossa análise.

¹⁶ O ambiente também é, em muitos casos e particularmente nos casos que nos interessam aqui, um sistema; pode-se pensar em ecossistema sem se pensar necessariamente no ambiente 'natural'.

2.4. REPRODUÇÃO E MUDANÇA SOCIAL

Até este momento, estivemos privilegiando a característica de reprodução e manutenção de identidade dos sistemas complexos e, *a fortiori*, dos sistemas sociais.

Algumas últimas palavras a esse respeito:

“Podemos agora abordar a questão global: que é o sistema social? É a resultante das interações entre tudo que acabamos de enunciar: princípios generativos de ordem e princípios de desordem, emanados da genoteca, do ecossistema, dos sistemas cerebrais, dos indivíduos, dos comportamentos variados e aleatórios, dos fenômenos organizadores espontâneos provenientes desses comportamentos. *É um sistema generativo/fenomenal* em que não só a generatividade coordena a fenomenalidade mas também a fenomenalidade cria organização através das suas desordens e retroage sobre a generatividade. A sociedade é tudo isso formando, como já vimos, unidade complexa, aberta, autoprodutora, reprodutora dos seus constituintes e das suas formas, auto-organizadora, isto é, auto-eco-organizadora. Não é nem o princípio generativo (a genoteca) que organiza a sociedade, nem a realidade fenomenal sozinha; é o conjunto do sistema que se auto-organiza fenogenerativamente; é o todo, que é auto-organizado” (Morin, 1998, p. 104).

Para mais, um componente que não foi analisado neste capítulo (mas será abordado no próximo) é o fato de que a sociedade humana não só descende de uma sociedade primática mas também contém e desenvolve em certos traços já presentes em uma tal sociedade, acrescentando-lhes e combinando-os com traços novos. É com a hominização — ou seja, correlativamente o aumento e a complexificação do cérebro e a complexificação da sociedade — que, cumulativa e acumulativamente, se desenvolve em uma esfera, não inata mas adquirida e transmitida aos indivíduos, isto é, reproduzindo-se consecutivamente à reprodução dos indivíduos, de saberes e saber-fazer. Este é um assunto a ser tratado posteriormente.

Mas ainda é mais evidente que a sociedade humana desenvolve uma originalidade própria, a qual é bem conhecida: é a existência da cultura, cuja emergência é indissociável do desenvolvimento do cérebro e da individualidade. Constituem-se regras (repartição do alimento, das mulheres, regras de troca, exogamia, interditos, etc) de organização da

sociedade que não resultam nem simplesmente de programas inatos de comportamento, nem simplesmente das interações entre indivíduos, ou seja, que não se constroem a si mesmas, mas que precisam ser mantidas pela prática social e que devem ser inculcadas nas gerações novas. A partir daí, constitui-se uma verdadeira *esfera cultural* indispensável à manutenção da complexidade social.

“A cultura pode, pois, definir-se do seguinte modo: uma esfera informacional/organizacional que garante e mantém a complexidade humana — individual e social — para além da complexidade espontânea que nasceria da sociedade se esta estivesse privada deste capital informacional/organizacional adquirido” (Morin, 1998, p. 106).

E que dizer da mudança, da evolução social? Se considerarmos a evolução, não na manifestação das tendências (crescimento, desenvolvimento e também, evidentemente, *decrescimento e regressão* de elementos provocados pelo crescimento e a progressão de outros elementos) mas na sua origem, verificamos que existe aquilo a que podemos chamar de *novidade*. A novidade pode vir do exterior ou do interior, pode ser uma agressão no sistema ou, pelo contrário, uma solução; pode ser uma desorganização ou uma promessa de reorganização; sendo reorganizadora, vai necessariamente desencadear um processo de desorganização.

Na origem da mudança estão as condições de emergência da novidade. A novidade é sempre um acontecimento, isto é, uma perturbação, uma irregularidade, uma improbabilidade, relativamente à norma ou à média estatística. Por conseguinte, a novidade aparece sempre como *desvio*, na zona marginal ou desviante dos fenômenos regulares. O que é próprio do sistema hipercomplexo¹⁷ é multiplicar as possibilidades de ocorrência da

¹⁷ Morin considera o cérebro do *Homo sapiens* como um sistema hipercomplexo; a sociedade pode apresentar, também, características hipercomplexas. Veremos este ponto com maiores detalhes no próximo capítulo.

novidade, mas esta permanece sempre um desvio e parece sempre, à partida, uma anomia, uma estranheza.

Não podemos deixar de ficar impressionados com a amplitude, a multiplicidade e a multidimensionalidade das desordens que operam em uma sociedade (Morin, 1998, pp. 87-88). Temos:

- as perturbações provenientes do ambiente: perturbações naturais (seca, fome, inundação etc), perturbações não naturais (conflito, guerras com sociedades vizinhas, etc); estas perturbações podem ser nefastas e/ou estimulantes. De fato, foram perturbações ecológicas que favoreceram a hominização (a regressão da floresta tropical conduziu certos primatas a levar um gênero de vida sinérgico na savana, o qual provocou o desenvolvimento da caça, da ferramenta, etc); foi a incerteza ecológica que levou as sociedades sedentárias a constituir reservas, ou a alargar a sua área de abastecimento suscitando deste modo o desenvolvimento econômico;
- a degradação ininterrupta dos artefatos que suscita a sua renovação, através da qual às vezes se introduz uma inovação que suscita um progresso técnico;
- os antagonismos e conflitos entre indivíduos, grupos e classes numa sociedade não só atualizam os antagonismos internos próprios de todo sistema mas também mantêm a sua vitalidade, mantêm as suas potencialidades evolutivas, animam potencialidades revolucionárias e/ou regressivas, ameaçando-o de ruptura (secessão, guerra civil, etc), o que já é bem conhecido;
- o que é muito menos reconhecido e que, todavia, constitui um dos fundamentos organizacionais das sociedades: a morte dos indivíduos, que, nas sociedades

humanas, perturbam cada vez mais gravemente os próximos e a família e que, quando esses indivíduos estão hierarquicamente à frente da sociedade, podem causar perturbações políticas e sociais¹⁸.

“Podemos aqui compreender melhor o papel preponderante do indivíduo na sociedade. O indivíduo traz consigo, ao nascer e ao morrer, a perturbação e a integração, o princípio de ordem e o princípio de desordem. Ele próprio é complexidade, ou seja, ordem e desordem ligadas, misturadas de maneira dialética. A diversidade dos caracteres (genéticos e psicológicos), das aptidões, dos comportamentos (agressivos ou pacíficos, egoístas ou solidários, afetuosos ou temerários, sonhadores ou ativistas), mantém a diversidade, a complexidade, a neguentropia, do sistema social. Assim, vemos o que a teoria sociológica tem de encarar frontalmente, e que evitava por ser prisioneira de um determinismo trivial (...) É preciso reconhecer a desordem multiforme na organização social. (...) E isto se torna cada vez mais importante para as sociedades históricas instáveis, frágeis, impérios gigantescos que por vezes se desvanecem em uma geração, nações nascentes, destruídas, tragadas, transformações incríveis na estrutura dos sistemas que perduram. Isto se torna capital para as sociedades contemporâneas, com um grau de desordens inaudito, no próprio desenvolvimento da sua complexidade, e que, precisamente por causa destes aspectos, estão em evolução e ao mesmo tempo em crise permanente” (Morin, 1998, pp. 88-89).

O desenvolvimento de uma tendência é um fenômeno extremamente importante e extremamente complexo: a tendência é, por um lado, uma *retroação positiva*, um desvio que cresce por si; mas o seu desenvolvimento é contido, combatido, refreado, pelas *retroações negativas*, senão seria epidemia, arrebatamento (*runaway*). Quando se consideram as tendências nas sociedades modernas (com características *hipercomplexas*), vê-se que as noções de *retroação negativa e positiva* se tornam insuficientes, pois, a partir de um certo momento, é uma dialética incerta do negativo e do positivo que comanda a tendência. Assim, nas sociedades em evolução rápida, a cismogênese de ontem torna-se ortodoxia de hoje, de onde diverge uma nova cismogênese, e assim por diante.

¹⁸ Este último ponto mostra que não podemos confundir questões na escala *micro* com questões na escala dos *indivíduos*. Para além do que o exemplo afirma (fenômenos individuais pode ter macroefeitos) fenômenos à escala *macro* certamente afetam indivíduos, e fenômenos à microescala (pequenos grupos, questões locais) são passíveis de afetar o comportamento do todo (sociedade, global).

Se hipercomplexidade e mudança se confundem, é porque a sociedade hipercomplexa é extremamente propícia ao aparecimento de desvios, de cismogêneses e morfogêneses, de tendências e contratendências — em suma, porque fervilha de acontecimentos, ou seja, de novidades virtuais.

“Tudo isso nos mostra como a virtualidade inovadora ou modificadora da individualidade pode ser integrada na teoria da mudança social. A diferença individual, o desvio individual, não são simplesmente variações aleatórias que uma perspectiva ao nível das populações permite apagar; são os lugares e as origens da novidade. É o lugar onde se opera o *order from noise principle* de Von Foerster, princípio segundo o qual um acidente aleatório pode contribuir para a formação de uma ordem nova, de uma forma nova, de uma complexidade nova, porque põe em movimento as forças sistêmicas de desorganização-reorganização” (Morin, 1998, pp. 158-159).

Assim, como vemos, a teoria da sociedade moderna deve integrar a altíssima complexidade humana, nomeadamente o papel do indivíduo, do pequeno grupo, da marginalidade, do desvio, da inovação, da criação, e ao mesmo tempo integrar a termodinâmica física e os princípios fundamentais, eles mesmos complexos, da auto-(geno-feno)-eco-reorganização, isto é, da vida. A problemática ‘micro’ está completamente integrada às questões ‘macro’. As sociedades humanas são as que podem, não só ‘engolir’ enormes desordens, mas também evoluir a partir das desordens. Que é, por conseguinte, a evolução social? Não é senão a integração no sistema de um elemento novo, que por isso mesmo é uma desordem, visto que perturba a sua autoperpetuação invariante.

2.4.1. TEORIA DA CRISE

Como acabamos de descrever, as sociedades evolutivas modernas são o tipo de organização no qual são exacerbadas algumas características dos sistemas complexos. Ali se ativam multiplamente as relações complexas (de complementaridade/concorrência) entre ordem e desordem, ali os antagonismos que se regulam mutuamente podem desregular o conjunto, ali os acasos externos (perturbações ecológicas, guerras) trazem constantemente

potencialidades destrutivas. É nesse contexto que devemos conceber a noção de crise; no contexto de uma abordagem na qual a evolução seja concebida não como um processo linear, mas sim como um fenômeno marcado por descontinuidades e rupturas.

O que é a crise?

“A crise é sempre uma regressão dos determinismos, das estabilidades e dos constrangimentos internos no seio de um sistema, sempre, pois, uma progressão das desordens, das instabilidades e dos acasos. Isto provoca uma progressão das incertezas: a regressão dos determinismos conduz a uma regressão da predição” (Morin, 1998, p. 142).

E qual é o interesse em uma teoria da crise? O interesse reside no fato de que estes momentos de progressão das incertezas, momentos de crise, põem em movimento forças de transformação e que podem, eventualmente, constituir-se em momentos decisivos na transformação. Assim, pode-se considerar que o fenômeno de desorganização-reorganização e o fenômeno da crise têm algo em comum, e que a própria evolução poderia ter um caráter *crísico*.

A idéia de perturbação é a primeira que o conceito de crise faz surgir. Esta idéia é, de fato, de duplo rosto. Por um lado, pode ser o acontecimento, o acidente, a *perturbação exterior* que desencadeia a crise. Contudo, as mais interessantes são as perturbações oriundas de processos aparentemente não perturbadores:

1. *Fenômeno de sobrecarga*: o sistema social se torna incapaz de resolver os problemas que resolve aquém de certos limiares.
2. *A situação de double-bind*: duplo aperto, pelo qual o sistema, entalado entre duas exigências contrárias, é paralisado, perturbado e desregulado.

“Mais latamente, a perturbação de crise pode ser encarada como consequência de sobrecargas ou *double-bind*, em que o sistema se vê confrontado com um problema que não pode resolver segundo as regras e normas do seu funcionamento e da sua existência correntes. A partir daí, a crise

aparece como uma ausência de solução (fenômenos de desregulamento e de desorganização), podendo ao mesmo tempo suscitar uma solução (nova regulação, transformação evolutiva). (...) A verdadeira perturbação de crise é o *desregulamento*. Situa-se ao nível das *regras de organização* de um sistema; situa-se ao nível, não só dos acontecimentos fenomenais exteriores, nos quais o sistema está imerso ecologicamente, mas também da sua *própria organização*, naquilo que tem de generativo e regenerador” (Morin, 1998, p. 142).

Mas o caráter central da crise não está apenas na explosão, no surgimento da desordem, da incerteza, está na perturbação/bloqueio sofrida pela organização/reorganização, está no desregulamento, na *des-regulação*. O ‘desbloqueio’ de crise manifesta-se sob diversos aspectos, de fato inseparáveis uns dos outros:

1. *Desenvolvimento das retroações positivas*:
 - transformação rápida dos desvios em tendências que se podem opor entre si;
 - fenômenos desmedidos ou desproporcionados de crescimento ou de decréscimo deste ou daquele elemento ou fator;
 - processos rápidos marcados por esta desmentida (*ubris*) e que podem eventualmente propagar de forma vertiginosa uma desintegração em cadeia (*runaway*).
2. *Transformação das complementaridades em concorrências e antagonismos*: Nesses processos, os antagonismos virtuais tendem a se tornar manifestos, ao passo que as complementaridades manifestadas tendem a se virtualizar.
3. *Crescimento e manifestações dos caracteres polêmicos*: Os caracteres antagonistas latentes ou virtuais próprios de qualquer organização, em especial toda organização social e histórica, emergem, atualizam-se, manifestam-se, desencadeiam-se. Em toda parte, o caráter conflitual tende a crescer, a se tornar dominante.

4. *A multiplicação dos double-bind*: Ao nível das instâncias de controle e de poder, os *double-bind* se multiplicam: o poder não pode nem tolerar nem reprimir a deflagração das desordens, dos desvios e dos antagonismos.
5. *O desencadeamento de atividades de investigação*: Quanto mais a crise se aprofunda e perdura, mais suscita uma procura de soluções cada vez mais radicais e fundamentais. Portanto, a crise tem sempre um aspecto de despertar. Há, pois, em toda crise, um desbloqueio das atividades intelectuais; há, pois, ao mesmo tempo em que uma destrutibilidade em ação numa crise que se aprofunda, uma criatividade em ação. A crise liberta ao mesmo tempo forças de morte e forças de regeneração. De onde sua ambigüidade radical.
6. *As soluções míticas e imaginárias*: A ambigüidade aparece em outro plano, no seio do processo de procura. A procura da solução toma aspectos mágicos, míticos, rituais, características de retorno do sistema a estados anteriores, menos complexos.
7. *A dialetização de todos estes componentes*: É evidente que a crise não é só um conjunto destes componentes mas também as suas interações, as suas combinações, o jogo complementar, concorrente e antagonista desses processos e fenômenos, isto é, a sua *dialetização*.

“[N]a crise, (...) a ação que se funda na previsibilidade e na movimentação dos determinismos se encontra quase abafada. Mas, em outra perspectiva, a ação se encontra estimulada. (...) A situação de crise (...) cria condições favoráveis ao desenvolvimento das estratégias audaciosas e inventivas, favoráveis ao caráter próprio de toda a ação: a decisão entre diversos comportamentos ou diversas estratégias possíveis” (Morin, 1998, p. 146-147).

A crise implica, no que se refere às sociedades históricas, não apenas a potencialidade do retorno do *statu quo ante*, não apenas a potencialidade de desintegração do sistema enquanto sistema, não tanto a possibilidade de desintegração total, mas também,

e sobretudo, possibilidades de mudança. O caráter incerto e o caráter ambíguo da crise fazem com que a sua saída seja incerta, regressiva ou progressiva. Regressiva: o sistema perde em complexidade, em flexibilidade. Progressiva: o sistema adquire qualidades e propriedades novas, isto é, uma maior complexidade. Aqui se esclarece o duplo rosto da crise: risco e hipótese, risco de regressão, hipótese de progressão. Nas sociedades históricas, é freqüente uma crise encontrar uma solução progressiva e ao mesmo tempo regressiva, segundo os níveis: progressos econômicos podem corresponder a regressões políticas, e vice-versa.

Para encerrar, a evolução (repetindo, compreendida à moda complexa), pode ser encarada como um conjunto irreversível de crises, cada uma levando a um estado do sistema que será o estado inicial a partir do qual a próxima crise ocorre.

2.5. PRIMEIRA CONCLUSÃO PARCIAL

A teoria de sistemas auto-organizados encontra aplicação nas mais diversas áreas do conhecimento, atravessando as fronteiras entre ciências naturais e humanas; além disso, existem várias matrizes teóricas que tentam dar conta de explicar o funcionamento de tais sistemas e fornecer metodologias de aplicação e estudo de fenômenos auto-organizados.

Neste capítulo foi apresentada a perspectiva de Edgar Morin nesse espaço conceitual, com as matrizes principais de seu *Método*, baseado no estudo de sistemas complexos e chegando aos sistemas auto-organizados. Este autor parte do pressuposto de uma ontologia complexa (ordem + desordem); na verdade, este é um pressuposto *construído* nos capítulos iniciais de seu *Método* e Morin acredita conseguir mostrar que a realidade não pode deixar de ser complexa.

Mas não precisamos partir deste ponto de partida, assumir uma complexidade e um componente desordenado no tecido mais profundo da realidade; podemos permanecer no nível epistemológico, do conhecimento, já que em tal plano nossa percepção nos indica a existência de fenômenos desordenados. Henri Atlan (1998) mostrou que, mesmo partindo do pressuposto de uma realidade ontológica completamente determinista, a sistêmica auto-organizacional ainda é um dos melhores instrumentos para sua compreensão. Mais que isso, não temos condições de abolir o acaso, de determinar o aleatório, de dispensar a desordem como instrumento explicativo.

Enquanto reconstruíamos a análise de sistemas, fomos efetuando comparações com a sociedade, de modo a chegarmos, simultaneamente, aos sistemas auto-organizados e a uma descrição da realidade social como uma auto-(geno-feno)-eco-reorganização. Com isto, tentamos mostrar a possibilidade de utilização da teoria de sistemas auto-organizados na confecção de uma sociologia que privilegie a interação entre o sistema social e seu ambiente imediato; em outras palavras, tentamos mostrar que a auto-organização baseada n' *O Método* de Morin nos dá uma base sólida para trabalhar as questões da sociologia ambiental. Mais que isto, tentamos convencer o leitor de que toda sociologia é, de certa forma, uma sociologia *também* ambiental (ainda que cada ramo da sociologia trabalhe com um tipo específico de ambiente).

Durante a caminhada, atravessamos ligeiramente a fronteira daquele primeiro debate descrito no capítulo anterior: o debate entre NEP e HEP. Aparentemente, a utilização d' *O Método* nos levou a considerar plausíveis tanto uma das hipóteses fundamentais do Novo Paradigma Ambiental quanto uma hipótese imputada ao Paradigma do Excepcionalismo Humano, a saber:

- *Hipótese 2 do NEP*: Articulações intrincadas de causa e efeito e *feedback* (retroação) na teia da natureza produzem muitas conseqüências não-intencionais para ações humanas propositais.
- *Hipótese 1 do HEP*: Humanos são únicos entre as criaturas da Terra, pois têm cultura.

O próximo capítulo – que analisará o livro *O Paradigma Perdido*, de Edgar Morin – nos servirá para exemplificar em várias instâncias o primeiro dos pontos acima. Além disso, seremos capazes também de relativizar o segundo ponto colocado; a partir da análise do capítulo que termina aqui, aparentemente colocamos o *Homo sapiens* em uma posição absolutamente descolada de seu passado evolutivo, de suas relações e características comuns a seus antecessores. Especificaremos melhor o *status* biológico/cultural do ser humano, já encontrando relações fundamentais entre sociabilidade e escassez.

*

CAPÍTULO 3: OS TRÊS NASCIMENTOS DO HOMEM

“Pela primeira vez, em quatro bilhões de anos, uma criatura viva se contemplou e, com uma sensação de isolamento repentina, inexplicável, ouviu o murmúrio do vento por entre os juncos da noite. Talvez, na relva, ao lado de frias águas, tenha percebido que o aguardava uma jornada imensa. Talvez que o mesmo pressentimento perturbe ainda o coração dos que abandonam uma sala apinhada e, com alívio, fitam os olhos no abismo do espaço, enquanto a última estrela cintila ainda através de milhas e milhas de vácuo”.

- Loren Eiseley, *A Imensa Jornada*

“O século XXI deverá abandonar a visão unilateral que define o ser humano pela racionalidade (*Homo sapiens*), pela técnica (*Homo faber*), pelas atividades utilitárias (*Homo economicus*), pelas necessidades obrigatórias (*Homo prosaicus*). (...) O homem da racionalidade é também o da afetividade, do mito e do delírio (*demens*). O homem do trabalho é também o homem do jogo (*ludens*). O homem empírico é também o homem imaginário (*imaginarius*). O homem da economia é também o do consumismo (*consumans*). O homem prosaico é também o da poesia, isto é, do fervor, da participação, do amor, do êxtase”.

- Edgar Morin, *Ciência com Consciência*

Há aproximadamente 12 milhões de anos, a ação contínua das forças tectônicas estava alterando dramaticamente o relevo do continente africano. Desenhava-se um vale longo e sinuoso, cortando a África no sentido norte-sul – conhecido como o Vale da Grande Fenda – e criando uma barreira para o deslocamento leste-oeste das populações animais; mais que isto, o Vale promove o desenvolvimento de um rico mosaico de condições ecológicas. O continente, que até então era dominado por um tapete de florestas, passa a apresentar regiões montanhosas com platôs florestais de temperatura amena, encostas íngremes terminando em baixadas quentes e áridas mil metros abaixo (Coppens, 1944).

A maioria dos macacos africanos, exposta às novas forças da seleção natural que tal mudança ambiental representava, foram extintos: apenas três espécies existem hoje – o gorila, o chimpanzé comum e o chimpanzé pigmeu (bonobo). Mas uma espécie primata foi agraciada com uma nova adaptação (o bipedismo) que lhe permitiu sobreviver e prosperar.

Por volta de 3 a 4 milhões de anos¹⁹ atrás surgem as primeiras espécies que podem de alguma forma ser chamadas *humanas*, pertencentes ao gênero *Australopithecus*, os primeiros primatas bípedes. O fato de serem bípedes conferiu a eles vantagens importantes em condições ambientais em mutação; à medida que as florestas encolhiam, os recursos alimentares dos habitats florestais, tais como árvores frutíferas, teriam se tornado muito dispersos para serem explorados de forma eficiente pelos macacos convencionais e o bipedismo oferecia um meio mais eficiente de locomoção (Rodman e McHenry, 1980).

¹⁹ Datas como esta são motivo de ativa disputa entre pesquisadores da evolução humana. O espécime australopitecino mais completo (e mais famoso) é Lucy; 40% de seu esqueleto foi recuperado na Etiópia, e estima-se que ela viveu há mais de 3 milhões de anos. Há ainda fragmentos de ossos, aceitos já como sendo hominídeos (*Australopithecus*), calculados como tendo de 4 a 5.5 milhões de anos. Assim, podemos tomar de maneira segura o valor de 3 a 4 milhões de anos como período em que já havia australopitecinos desenvolvidos e eretos.

Este capítulo tratará da evolução humana, desde nossos remotos antepassados australopitecíneos até nós, *Homo sapiens sapiens*. Mas a análise deve começar antes deste início da raça humana: devemos partir das sociedades animais, para então podermos mostrar como o nascimento de nosso gênero se relaciona tanto com fatores biológicos quanto com fatores sociais.

Há duas afirmações implícitas no parágrafo anterior que podem chamar a atenção do leitor mais atento: primeiro, afirma-se a existência de *sociedades animais*. O que desejamos dizer com esta afirmação? A resposta vem em forma de análise sistêmica: ao lembrar a definição de Edgar Morin para *sistema social*²⁰, temos que este é o resultado das interações entre princípios generativos de ordem e princípios de desordem – emanados da genoteca, do ecossistema, dos sistemas cerebrais, dos indivíduos, dos comportamentos variados e aleatórios, dos fenômenos organizadores espontâneos provenientes desses comportamentos. Tal sistema generativo/fenomenal já pode ser observado em diversas espécies animais, com graus variáveis de complexidade e de autonomia organizacional; na primeira seção deste capítulo argumentaremos em favor desta tese.

Uma segunda afirmação implícita emerge na asserção de que fatores sociais agiram em favor do surgimento de nossa espécie. Ora, caso o ser humano seja definido em termos da exclusividade de suas características sócio-culturais, teremos aqui uma afirmação circular, quase tautológica: o surgimento de caracteres sócio-culturais dependeria da atuação de caracteres sócio-culturais! A falácia nesta linha de raciocínio se encontra nos pressupostos: *não* definiremos o ser humano como a *única* criatura no globo a revelar traços culturais, mas sim como a criatura que os apresenta em mais larga escala e maior

²⁰ Ver citação inicial da Seção 3, Capítulo 2.

profundidade complexa. A segunda seção deste capítulo tratará de demonstrar esta idéia, bem como de apresentar uma meta-narrativa do que poderia ser chamado *o primeiro nascimento do homem*, explicitando as interações entre as diversas dimensões da evolução de nossa espécie em direção ao gênero *Homo* e ao conjunto de inter-relações a que chamaremos *paleossociedade humana*²¹.

O próximo passo – o *segundo nascimento do homem* – surge com as ondas de evolução que estavam em progresso durante o período que vai de 500 mil até 35 mil anos atrás; estes surtos evolutivos representam o surgimento de diversas subespécies do gênero *Homo* em sua versão mais desenvolvida, o *Homo sapiens*. Dos diversos tipos de seres que surgiram neste período, dois têm maior importância: os *Homo sapiens neanderthalensis* e os *Homo sapiens sapiens*²². Sua expansão pelo globo marca a consolidação do que chamaremos *arqui-sociedade*, já apresentando algumas interessantes características de acumulação cultural.

Finalmente, é a sociedade histórica, aparecendo como desenvolvimento profundo da arqui-sociedade, que pode ser considerada o *terceiro nascimento do homem*. Sim, pois junto com o *Leviatã* surge um novo tipo de homem; não uma nova espécie – continuamos sendo *sapiens sapiens* –, mas uma nova *humanidade* (tomada como a característica específica de ser *humano*). Tentaremos mostrar que a evolução não é um fenômeno

²¹ Para o conceito de *paleossociedade* (bem como o de arqui-sociedade, a ser tratado neste capítulo) seguimos a nomenclatura de Edgar Morin, em *O Paradigma Perdido*, de 1973.

²² Há uma controvérsia sobre o fato dos *neandertais* serem ou não uma subespécie *sapiens*; tal disputa está quase resolvida em favor de sua concepção como subespécie, *Homo sapiens neanderthalensis*. Adotamos aqui esta versão (para maiores detalhes, ver Leakey, 1981).

puramente biológico e que desenvolvimentos sociais podem ser tão ou mais importantes para mudar a feição de uma espécie²³.

Começemos a acompanhar nossa evolução; devemos sempre lembrar que esta dissertação tem como objetivo tratar a sociabilidade humana relacionando-a à escassez de recursos. Espero que possamos convencer o leitor da importância – quando analisamos o surgimento de nossa espécie – de analisarmos ambos estes aspectos, conjuntamente com características puramente biológico-evolutivas. Durante o trajeto, um leitor que nos tenha acompanhado desde o início poderá se perguntar se não nos desviamos da rota, se não ‘abrimos demais o leque’ de explicações; porém, durante uma análise desta natureza, e utilizando um método complexo, não poderíamos ‘eleger’ algumas características e fatos como sendo os mais importantes, ignorando os demais, e nos contentando com descrições parciais. Apesar dos desvios de rota, atalhos e caminhos sinuosos sabemos aonde queremos chegar e lá chegaremos.

3.1. SOCIOLOGIA ANIMAL

Nesta breve seção tentaremos mostrar, através de dois exemplos, que o fenômeno *sociedade* é mais encontrado através da natureza do que seria de se supor à primeira vista. Antes de começarmos, há dois pontos dignos de nota. Primeiro: isto não pode significar um reducionismo da sociologia à biologia: a sociologia humana – *antropossociologia* – é o coroamento e a peça mais complexa de sociedade conhecida por nós. Suas características de extrema sofisticação não permitem que a tratemos de maneira simplista, tentando, por exemplo, explicar nossa vida em termos puramente genéticos ou instintivos. Em segundo

²³ O leitor perceberá que a ênfase do capítulo será colocada no *primeiro nascimento do homem*. Isto se deve ao fato de que desejamos mostrar um exemplo bem acabado de análise complexa, multidimensional e interdisciplinar. Para os demais ‘nascimentos’, a análise será mais focalizada nas relações homem/sociedade/ambiente e, portanto, terá menor envergadura.

lugar, ao tratarmos as sociedades de nossos primos símios, devemos sempre ter em mente que nosso ancestral comum se foi há milhões de anos. Os primatas que vemos agora não podem ser colocados *verticalmente abaixo* de nós numa escala evolutiva, mas sim *horizontalmente ao nosso lado* (talvez acima, em termos cronológicos, pois algumas espécies são mais recentes que a nossa). Desta forma, as descrições sobre chimpanzés e seus padrões protoculturais não devem ser entendidos como um prelúdio de cultura, como uma cultura ancestral, mas como um desenvolvimento paralelo que pode nos ajudar, analogicamente, a compreender o surgimento da cultura em nossa própria espécie.

Trataremos inicialmente de um tipo de sociedade bem pouco complexa: a sociedades animais baseadas no haplodiploidismo.

3.1.1. HAPLODIPLOIDISMO

Nós – como a maioria dos animais – temos nossa carga genética formada através da combinação dos cromossomos de nossos pais e mães; seus cromossomos foram combinados aos pares – recebi metade de minha carga genética de meu pai e outra metade de minha mãe – e meu sexo depende exclusivamente da combinação (aleatória) deste par. Os espermatozóides podem carregar cromossomos X (grandes) ou Y (pequenos), mas os óvulos sempre carregam cromossomos X; da combinação dos dois, posso ser um indivíduo XX (fêmea) ou XY (macho). Além do mais, é fácil notar que minha carga genética é formada por 50% da carga de minha mãe e 50% da carga de meu pai: sou tão próximo (geneticamente) a um quanto a outro. Este tipo de distribuição genética entre os membros de uma espécie é chamado *diploidismo*.

Mas há algumas espécies nas quais a reprodução e a determinação de sexo não seguem padrões tão simples. Nestas espécies, as fêmeas são diplóides (recebem metade de

sua carga genética da mãe e a outra metade do pai), mas os machos são *haplóides*: eles se desenvolvem de ovos não fertilizados, contendo apenas uma cadeia de DNA, e não têm pai. Toda sua carga genética vem da mãe (100% da carga genética do macho são 50% da carga genética da mãe). Sempre que um macho fertiliza um ovo nasce uma fêmea. Estes animais são chamados *haplodiplóides* (porque o macho é haplóide e a fêmea é diplóide).

Pelo menos 10% de todas as espécies conhecidas de animais são haplodiplóides; entre estas, toda uma ordem de insetos – a ordem *Hymenoptera*, que compreende formigas, abelhas, marimbondos e mais de 100 mil espécies catalogadas – é composta de seres com esta configuração genética.

Mas qual é o interesse, no escopo deste trabalho, por toda esta descrição biológica a respeito de um punhado de insetos? O interesse reside no fato de que o haplodiploidismo nos ajuda a explicar a origem do sistema social de formigas e abelhas, com a existência de castas de obreiras estéreis e invariavelmente fêmeas. Tais sistemas colocavam uma importante questão para o darwinismo: “por que, num mundo darwiniano presumivelmente composto de organismos agindo para o sucesso reprodutivo individual, um grande número de fêmeas desiste de sua reprodução, para ajudar a mãe (a rainha) a produzir mais irmãs” (Gould, 1996, p. 73)?

A explicação para este fenômeno é engenhosa, e nos abre uma boa linha de exploração. Pensemos inicialmente no caso diplóide, para efetuarmos uma comparação. Nos seres diplóides (p.e. nós), pode-se dizer que existe uma *simetria no grau de parentesco* entre os pais e sua prole: temos 50% de parentesco tanto com nosso pai quanto com nossa mãe, e compartilhamos 50% de grau de parentesco com nossa eventual prole.

No caso dos haplodiplóides, esta distribuição acontece de maneira diferente. Uma fêmea, ao nascer, recebe metade de seu repositório genético do pai e metade da mãe; porém, os 50% de genes que ela recebe do pai correspondem a 100% dos genes deste último, pois ele só possui um cromossomo e transmite sua programação genética por inteiro para cada filha. Não há variabilidade, entre irmãs, dos genes recebidos de seu pai: todas as irmãs já têm, no mínimo, metade (50%) de seus genes idênticos entre si. Quanto à outra metade de seu genoma, a distribuição é igual à dos seres diplóides: cada fêmea tem uma probabilidade média de ter 50% desta metade recebida da mãe (ou 25%, um quarto, do total) de seus genes iguais aos genes de suas irmãs. Somando estes graus parciais, temos que as irmãs, entre si, têm um grau de parentesco de 75%. “As fêmeas são, portanto, mais proximamente aparentadas com suas irmãs (por três quartos) do que com sua mãe (pela metade), ou mesmo do que com sua prole potencial (também pela metade)” (Gould, 1996, p. 74).

Como resultado desta distribuição *assimétrica* de graus de parentesco, e assumindo as premissas do darwinismo padrão (em especial, o ditame de que os organismos tenderão a maximizar a quantidade de seus genes nas gerações futuras), temos a estranha consequência de que é mais produtivo para uma fêmea defender sua mãe (de modo a que esta tenha condições de gerar mais filhas, que terão 75% do material genético da fêmea em questão) do que gerar sua própria prole (que carregaria apenas 50% de seu patrimônio genético). A casta de obreiras constitui-se exclusivamente destas fêmeas, todas estéreis e todas empenhadas na conservação da rainha. Explica-se de maneira plausível e elegante o fato de a sociabilidade surgir repetidamente entre os himenópteros: uma sociabilidade baseada exclusivamente no biológico.

Normalmente a resposta mais simples é a mais facilmente aceita, mas incorreta. O que temos acima é *uma parte* da explicação a respeito da sociabilidade destes insetos, mas ainda faltam elementos. Isto porque a explicação puramente biológica não esclarece por que apenas umas poucas linhagens de himenópteros (aproximadamente 10%) desenvolvem sistemas sociais complexos, apesar de serem todos haplodiplóides. Se houvesse a relação causal direta que fica implícita na descrição puramente biológica do fenômeno, a sociabilidade avançada deveria ser uma regra dentro desta ordem, e não uma exceção. Devemos ainda buscar por mais elementos para explicar este padrão social.

Em segundo lugar, a variedade de funções dos indivíduos não pode ser explicada geneticamente; há apenas 25% de disparidade máxima entre uma fêmea e outra, mas uma delas será rainha, outras guerreiras e a maioria obreiras:

“Nas sociedades de insetos, constituídas por indivíduos geneticamente semelhantes, a diferença é organizada pela diversificação do alimento recebido pelas larvas (e que produz trabalhadores, guerreiros e a rainha); os fenótipos entre indivíduos da mesma classe ou casta não são exatamente iguais, e, como é fácil de observar, os comportamentos, guiados por alguns princípios de ordem simples, são extremamente desordenados, não sendo as conexões – repetimos – específicas” (Morin, 1998, p. 101).

Assim, ainda que a genoteca seja uma fonte de invariância e ordem, a desordem fenotípica não está excluída, e é possível encontrarmos uma variedade de comportamentos e modos de ação. Da mesma forma, ainda que o pouco desenvolvido aparelho neurocerebral destes insetos não permita uma variedade muito grande de comportamentos individuais, as gigantescas concentrações de elementos levam estatisticamente a desordens comportamentais bastante grandes. No campo das relações interindividuais, pode-se afirmar que as forças de atração são fracas (o grau de parentesco leva apenas ao comportamento de proteção à rainha, mas não a algum tipo de solidariedade entre os indivíduos). Finalmente, ainda que haja ordem genotípica, organização fenotípica e

desordens comportamentais, a pequena frequência de interações partes-partes leva a sociedade como um todo a ser fraca em termos de concorrência/antagonismos: insetos sociais formam sociedades relativamente estáveis, porém pouco complexas e, portanto, bastante sujeitas ao meio.

Devido a esta forte sujeição ao meio – e para entendermos o surgimento e a força do haplodiploidismo – devemos levar em consideração o contexto ambiental em que vivem estes seres. Há um interessante padrão no modo de vida destes animais: são espécies que sobrevivem pela busca de novos locais com fartura de recursos naturais. Quando uma colméia torna-se grande o suficiente (ou quando é ameaçada), basta que uma fêmea migre para outro local – e lá encontre fontes suficientes de energia – para que se crie uma nova colméia; percebe-se que, já que o macho é gerado por ovos não-fertilizados da rainha, basta uma fêmea para gerar machos e com eles se acasalar (num efeito biológico de retroação positiva), originando uma nova geração de fêmeas obreiras e tornando-se a rainha desta nova colônia. Além disso, a rainha pode controlar a proporção entre machos e fêmeas a serem gerados, de forma que o haplodiploidismo permite aumentar a velocidade de procriação de novas gerações.

Gostaria de – antes de abandonar os insetos sociais – reter esta imagem: um indivíduo desviante do grupo, com certas características biológicas apropriadas e em determinadas condições ambientais, tornando-se um colonizador, criando novas comunidades, espalhando sua espécie por regiões anteriormente desconhecidas. A imagem do colonizador retornará ainda neste capítulo.

3.1.2. SÍMIOS

De uma maneira muito curiosa e reveladora, a sociologia animal emerge da periferia da etologia (a subdisciplina da biologia que estuda o comportamento animal). De acordo com Varela (2000, p. 19), nos animais, a opção pela vida em grupo depende de três fatores:

1. Pressão exercida pelos predadores.
2. Competição por nutrientes.
3. Diferença entre os estilos de alimentação dos machos e das fêmeas.

Somos confrontados logo de início com esta ‘regra geral’ da etologia, tentando dar conta da sociabilidade animal em termos bio-ecológicos; vemos, já, uma relação clara entre escassez de recursos e sociabilidade: quanto maior for a competição por nutrientes, mais vantajosa se torna a vida em grupos. Comida farta, disponível por todo o decorrer do ano torna possível a convivência de machos e fêmeas, mesmo quando o consumo energético do macho é muito maior do que o da fêmea; a associação de indivíduos não interfere no intervalo de tempo que cada um leva para se alimentar: enquanto um come, o outro pode relaxar, pois a comida não acabará. Outra consequência é que o custo ecológico provocado pela adição de mais um membro ao grupo é baixo.

Ainda no decorrer deste capítulo, estas afirmações serão complexificadas ao tratarmos do gênero *Homo* (mas a forma final destas relações surgirá apenas no decorrer do capítulo 4, ao analisarmos a sociedade contemporânea, através do livro *Ecology and the Politics of Scarcity*, de William Ophuls). Porém, no que diz respeito ao comportamento dos demais primatas, podemos tomá-las como noções iniciais. Por exemplo, os gorilas – primeiros primatas terrestres, ainda que subam em árvores com habilidade – correm, no chão, um forte risco de ataques predatórios; este risco, aliado à farta disponibilidade dos

alimentos de sua dieta básica (basicamente frutas) nas regiões onde vivem, exerceu pressão ecológica para que os gorilas formassem grupos, e eles andam em tropas formadas geralmente por um macho dominante, quatro ou cinco fêmeas adultas e um filhote.

Mais importantes do que os gorilas – para nossa análise – são os chimpanzés. Além da inteligência e semelhança física com os humanos²⁴, o que mais impressiona nos chimpanzés é a complexidade da organização social. Vivem num sistema chamado fusão-fissão, isto é, bandos de indivíduos que se reúnem em grupos e depois se afastam. Nas fases de fusão, nos bandos, convivem diversos machos, fêmeas e filhotes numa sociedade patriarcal. Na busca de destaque social que lhes garanta maior acesso às fêmeas, os machos estabelecem alianças com os outros membros do grupo. Além disso, “os chimpanzés e os homens são os únicos animais que se reúnem em bandos para matar seu semelhante premeditadamente” (Varela, 2000, p. 43).

A disponibilidade de alimentos tem grande influência na fusão dos bandos de chimpanzés: época de fartura, o bando incha; ao escassearem as reservas, o bando de 50 ou 70 indivíduos se fragmenta em grupos de 20 que se dividem em subgrupos de quatro ou cinco chimpanzés. Dentro de tais grupos, já existe uma grande quantidade de ações cooperativas (algumas das quais eram anteriormente creditadas exclusivamente aos grupos humanos):

“Os chimpanzés não são exclusivamente vegetarianos; ao contrário, têm paixão pela carne e são exímios caçadores. A caça é uma ação orquestrada por um grupo de machos que encurrula pequenos macacos e pássaros nos galhos das árvores. (...) O ritual de divisão da caça reúne os chimpanzés em grandes grupos, por períodos mais prolongados do que qualquer outra atividade social. Essas ocasiões servem para estreitar as interações sociais. Divisão da carne de forma

²⁴ Aparentemente, os bonobos (chimpanzés pigmeus) apresentam mais semelhanças com o ser humano do que os chimpanzés; entretanto, ainda não há literatura e pesquisas sobre estes primatas em quantidade sequer próxima a de observações sobre chimpanzés.

ritual também é outra característica comum com os humanos” (Varela, 2000, p. 44).

Para que todo este sistema cooperativo funcione, é necessária a presença de algumas características na constituição destes seres. Em primeiro lugar, é necessário que haja uma *diferenciação dos indivíduos* dentro de um certo grupo social, com uma distribuição de diversos papéis para cada elemento. Tais papéis não são necessariamente os mesmos papéis atribuídos na vida normal do grupo (durante a caça, por exemplo, o macho alfa nem sempre coordena a ação; machos subordinados na hierarquia social podem ser mais ágeis e, portanto, ter um papel importante na perseguição da presa). Desta forma, já nestes macacos pode-se encontrar aquela característica que Habermas (1983, p.115)²⁵ atribuía exclusivamente aos seres humanos: uma ordem hierárquica multidimensional.

Simultaneamente, há que se assumir a existência já de algum tipo de comunicação razoavelmente desenvolvida, para que possa haver uma coordenação de toda a ação de caça. Neste ponto o argumento é sutil, e em grande parte especulativo. Muitos animais de rebanho apresentam comportamentos cooperativos: por exemplo, certas manadas, quando se encontram sob o ataque de um predador, organizam-se em forma de círculo, deixando os animais mais jovens no centro da roda, e os mais fortes no perímetro da circunferência, já prontos para desferir coices no agressor²⁶. Tal comportamento, entretanto, não é ‘combinado’, ou ‘orquestrado’ em face da situação: trata-se de um comportamento puramente instintivo. Quando afirmamos a necessidade de alguma forma de comunicação numa situação como a caça dos chimpanzés, assumimos que este comportamento não se dá de maneira completamente instintiva. Tal afirmação baseia-se nas observações da

²⁵ Ver Seção I, Capítulo 1.

²⁶ Para maiores detalhes acerca de comportamentos altruístas em animais, ver Dawkins (1986 e 2001).

chimpanzés em seu habitat, que nos mostram a diversidade de situações de caça e como o comportamento dos indivíduos se adapta às exigências do momento, afastando-se do que se poderia esperar de um comportamento intintivo, programado, pré-determinado (Varela, 2000; ver seção sobre os chimpanzés).

Mais que isso, os comportamentos individuais alteram-se para se adequar a outros comportamentos individuais. Com gritos e gestos, uns indivíduos chamam, direcionam os outros. Tais formas de comunicação surgem também fora das situações de caça:

“As comunicações animais abrangem um campo semiológico complexo, dizendo respeito a uma grande variedade de relações interindividuais: submissão, intimidação, acolhimento, rejeição, eleição, amizade. Além disso, também dizem respeito a fenômenos organizacionais básicos, como a regulação demográfica, o arranjo e a proteção do território. Indo mais longe, a etologia descobre que o sistema de comunicações une muitas vezes os indivíduos numa relação social até então invisível, e aquilo que parecia um ajuntamento sem forma revela-se subitamente em ordem organizada” (Morin, 1973, p. 28-29).

A presença de formas de comunicação, de indivíduos e de relações individuais, por sua vez, está relacionada à presença de um aparelho neurocerebral já desenvolvido, capaz não apenas de reproduzir comportamentos inscritos geneticamente, mas já de modificá-los, adaptá-los a situações específicas; um cérebro já capaz de gerar, aprender e comunicar novos padrões comportamentais. A ordem, nas sociedades de chimpanzés, já não se baseia exclusivamente nas determinações do código genético, mas também nos arranjos, práticas e conveniências da vida social e das relações interindividuais. O macho dominante deixa de ser o mais forte e passa a ser aquele que consegue contar com a colaboração de um grupo, conseguida através de alianças e concessões de privilégios, tanto nas cerimônias de divisão de carne quanto no acesso a fêmeas sexualmente receptivas (Varela, 2000, p. 51). Tudo isto somente se torna possível com o desenvolvimento de um cérebro com habilidades

heurísticas, capaz de reorganizar situações e aleatoriedades cotidianas gerando novos padrões de interação e novas práticas.

Neste processo, emergem timidamente pequenas inovações que podem ser consideradas como os antecedentes dos fenômenos de inovação, integração e transmissão culturais próprios das sociedades humanas. A ordem destas sociedades primatas funda-se, desta forma e segundo Morin (1998), sobre uma combinação de determinações genéticas e algo que se considerava como sendo exclusivamente humano: um complexo (proto-)cultural. Ainda que reduzido, relativo a práticas do cotidiano, já se verifica a existência de um conjunto de comportamentos que não podem ser reduzidos a determinações genéticas e que são reproduzidos e legados às gerações seguintes²⁷. Por exemplo, as diferenças entre hábitos alimentares de diferentes grupos de chimpanzés da mesma espécie.

O estudo contínuo de macacos da ilha de Kyushu também permite detectar alguns exemplos:

“Um grupo de macacos que vivia na orla da floresta tinha o costume de se alimentar de tubérculos que limpavam com a mão, depois de os terem desenterrado; houve um jovem que se aproximou incidentalmente da costa e deixou cair um tubérculo ao mar, donde o retirou, descobrindo assim que a água do mar não só economizava a limpeza manual como trazia ainda a vantagem de temperar o fruto. Adquiriu o hábito de mergulhar no mar os seus tubérculos, foi imitado por outros jovens, mas não pelos velhos; no entanto, o hábito espalhou-se no decurso da geração seguinte. A partir dessa altura, os macacos alargaram o seu espaço social, nele incluindo a beira-mar, de que resultou a integração de pequenos crustáceos e mariscos na alimentação do grupo. O embrião de ‘cultura’ desta sociedade, isto é, as práticas e conhecimentos de carácter não inato, encontrou-se enriquecido” (Morin, 1973, p. 43).

É importante perceber que, além de um exemplo de comportamento não-inato incorporado ao conjunto de práticas cotidianas de um grupo, vemos aqui um exemplo de desordem, acaso ou ‘ruído’ que – ao invés de destruir uma organização particular – é

²⁷ Complexificamos e relativizamos assim a *Hipótese 1 do HEP*, que afirma serem os humanos únicos entre as criaturas da Terra, por terem cultura.

utilizada (através das interações interindividuais) de modo a reorganizar o sistema social. Também chamamos a atenção para o fato de que, neste exemplo, o processo de inovação partiu de um jovem e difundiu-se no grupo marginal de jovens; será importante para nossa argumentação esta nota de que os grupos juvenis (ainda apresentando comportamentos típicos da infância – como a brincadeira, a curiosidade, o desvio das normas – mas, simultaneamente, entrando na ordem adulta hierarquizada) constituem uma fonte de emergência de desvios e transformações para a sociedade.

O acaso ainda intervém em pelo menos mais dois níveis dentro da organização social (Morin, 1998, p. 101-102):

- a) Ao nível dos comportamentos fenomenais, dos encontros aleatórios entre machos e fêmeas, as “desordens” fenomenais repercutem-se na reprodução do estoque genético, introduzindo nele o risco;
- b) Ao nível genético, o acaso intervém igualmente na disposição dos fatores na combinação de dois estoques hereditários.

Por seu lado, o ecossistema é fonte de comportamentos aleatórios. Entre os mamíferos superiores e, sobretudo, entre os primatas, haverá ao mesmo tempo um enorme e complexo cérebro individual e um supersistema neurocerebral coletivo (sociedade) que surge com base nas complementaridades/concorrências/antagonismos entre indivíduos e grupos. Ambos deverão (individual e coletivamente) reagir às aleatoriedades do meio, com a finalidade de preservação da vida individual e manutenção da organização coletiva.

Entre as muitas desordens advindas do ambiente, uma delas (importante para nós) é a disponibilidade de alimentos. Ora, é também para se contrapor à escassez que as sociedades/indivíduos modificam sua conformação e geram novos padrões sociais e

comportamentais. Em sociedades simiescas – territorializadas, com exclusão e êxodo de excedentes e formação de colônias autônomas – o tipo organização social varia não só com a espécie mas também como o meio ambiente.

Finalmente, para encerrarmos esta seção e passarmos a tratar de sociedades hominídeas, tomemos as palavras de Edgar Morin a respeito das (nossas) sociedades e nossa ciência:

“Tudo isso significa que a sociedade, concebida como organização complexa de indivíduos diversos, baseada ao mesmo tempo na competição e na solidariedade, comportando um sistema de comunicações rico, é um fenômeno extremamente espalhado na natureza. (...) Hoje já é possível conceber que a sociedade é uma das formas fundamentais mais largamente espalhadas, desenvolvida de uma maneira muito desigual, mas muito variada, da auto-organização dos sistemas vivos. E assim, a sociedade humana surge como uma variante e um desenvolvimento prodigioso do fenômeno social natural; e, assim, a sociologia – ciência humana – perde a sua insularidade e passa a ser o coroamento da sociologia geral – ciência natural. (...) Chega-se à conclusão de que nem a comunicação, nem o símbolo, nem o rito, são exclusividades humanas, e de que têm raízes muito remotas na evolução das espécies” (Morin, 1973, p.30).

3.2. O PRIMEIRO NASCIMENTO DO HOMEM

Se pensarmos um pouco mais a fundo a respeito dos dados reunidos na seção anterior, certamente concluiremos que a mais complexa sociedade primata não pode ser utilizada como modelo mesmo da mais arcaica das sociedades humanas; o mesmo vale para os indivíduos de ambas sociedades:

“noutras palavras, podemos pesar, medir e dissecar o cérebro de qualquer quantidade de macacos existentes. Aprenderemos muito com isso, mas não se encontra aí a chave do relógio do nosso cérebro humano, que só despontou no plasma germe do grupo humano, sendo nós os últimos representantes vivos desta família” (Eiseley, 1964, p. 95).

O ser humano é sempre caracterizado (em oposição aos demais animais) por uma característica fisiológica: seu cérebro. Esta seção tentará dar conta dos desenvolvimentos e acontecimentos que tornaram possível a evolução do pequeno cérebro de um primata

silvícola nesta que parece ser a peça mais avançada de engenharia biológica já realizada pela natureza. Mas não se engane: ao contrário de imaginar este processo como um caminho bem delineado, com a finalidade explícita da criação de um instrumento computacional superior, veremos que a cerebralização da espécie – ainda que fundamental para nós e com conseqüências assombrosas - não passa de um epifenômeno, de um fenômeno secundário, de um efeito colateral de interações, acasos e reorganizações coletivas.

Se não quanto aos cérebros individuais, é bastante plausível observar ao menos as sociedades de chimpanzés e gorilas *em sua complexidade organizacional*, percebendo que seus traços fundamentais podem ter paralelo com as sociedades primatas avançadas de alguns milhões de anos atrás, aquelas cuja evolução teria conduzido às sociedades homínidas arcaicas. “Diferenças ecológicas e comportamentais devem estar enraizadas em relacionamentos filogenéticos, já que a filogenia fornece as condições iniciais para qualquer desenvolvimento evolutivo” (Standen & Foley, 1989, p. 431)

Nossos antepassados homínidos já apresentavam, desde seu surgimento (há mais de 3 milhões de anos, segundo Leakey [1981]), características como “a complexidade da integração social; a organização triádica masculino/feminino/juvenil (...); a forte solidariedade do grupo em relação ao exterior; a hierarquia e desigualdade no interior; a possibilidade de aplicar a tal sociedade as noções de escalão, de estatuto, de papel” (Morin, 1973, p. 46). A primeira espécie descoberta que já é considerada (hoje em dia) como humana é o *Australopithecus africanus*²⁸, também conhecido como ‘australopiteco grácil’;

²⁸ Anterior aos australopitecíneos, o *Ramapithecus* – ainda que tenha sido considerado o mais forte candidato a ancestral dos homínidos – viveu há 14 milhões de anos; existem, entretanto, pouquíssimos restos fósseis

porém, quando de sua descoberta, não se imaginou que fossem já mais próximos de seu descendente *sapiens*, e seu nome significa “macaco do sul da África”. Análises subseqüentes sobre a conformação de sua caixa craniana e disposição da arcada dentária mostraram sua proximidade conosco. Posteriormente, foram descobertas novas espécies do mesmo gênero, como o *Australopithecus afarensis*, considerado por alguns como ancestral direto tanto como dos demais australopithecíneos quanto nossos e o *robustus*, grande e vegetariano.

Os australopithecíneos já estavam adaptados às condições de vida no campo aberto; seu habitat principal era a **savana**, que substituía progressivamente a selva protetora, durante uma alteração climática mundial para climas mais secos (ver Leakey, 1981, capítulos 3 e 4). Isto não significa que eles tenham abandonado completamente os hábitos arborícolas: provavelmente continuavam a escalar árvores e talvez mesmo dormissem em seus galhos. Mas a vida na savana está relacionada com mudanças anatômicas fundamentais, especialmente em sua postura.

Hoje podemos afirmar definitivamente que os australopithecíneos andavam eretos, ainda que seus crânios e dentição ainda lembravam bastante os dos ramapithecíneos. Houve uma evolução no sentido do andar ereto, mas ainda não um aumento no volume cerebral. Este é um ponto importante a ser notado: o **bipedismo** é uma mudança radical cuja ocorrência nada tem de simples. É necessária a modificação de dezenas de ossos (especialmente das pernas e pés, mas também da coluna vertebral, pélvis e outros mais), de pontos de contatos de músculos, nervos e juntas (os joelhos dos australopithecíneos são muito parecidos com os de humanos modernos); é necessária uma especialização do ouvido

desta espécie (apenas alguns dentes e ossos de mandíbula), de modo que qualquer análise sobre ela é altamente especulativa (Leakey, 1981, p. 51).

interno – antes destinado a manter a orientação espacial – em direção à manutenção da postura vertical. Nas palavras de Stephen J. Gould:

“O bipedismo não é de fácil realização, pois requer a reconstrução fundamental da nossa anatomia, particularmente do pé e da pelve. Além disso, representa uma reconstrução anatômica fora do padrão geral da evolução humana. Tal como argumento (...) os seres humanos são neotênicos²⁹ – evoluímos através da retenção de características juvenis de nossos antepassados. Os nossos grandes cérebros, pequenas mandíbulas e um monte de outras características, que vão da distribuição pilosa à direção ventral do canal vaginal, são consequência da juventude eterna. Mas a postura vertical é um fenômeno diferente. Não pode ser conseguida pela via ‘fácil’ da retenção de uma característica já presente nos estádios juvenis. As pernas de um bebê são relativamente pequenas e fracas, enquanto a postura bípede exige o alongamento e o reforço das pernas” (Gould, 1990, p. 147-148).

Desta forma, o cérebro grande – ainda que seja a grande característica diferencial do homem – surge apenas posteriormente como um corolário às modificações ocorridas em nossos antepassados. Mas antes de chegarmos ao processo de cerebralização vamos nos conter um pouco mais na savana.

Através da análise da dentição de vários espécimes australopitecíneos, chegou-se à conclusão de que havia grupos exclusivamente vegetarianos, outros onívoros, chegando até a grupos fortemente carnívoros (ainda que o hábito de comer carne constantemente seja uma característica já mais presente no gênero *Homo*). A análise do esquema alimentar “ressalta a necessidade de alguma forma de separação ecológica entre os hominídeos” (Leakey, 1981, p. 74). Além da separação pela busca de alimentos, o diverso mosaico de vegetação que se formava (indo de um extremo – floresta tropical – a outro – regiões semi-áridas e até pequenos desertos) praticamente impelia não apenas a diversificação nas práticas de sobrevivência mas também o isolamento de grupos. Grupos de indivíduos (da mesma espécie) que vivem isolados, em grande escala de tempo, são passíveis de deriva

²⁹ Ainda nesta seção trataremos da neotenia, ou juvenilização, da espécie

genética, ou seja, de um acúmulo de mutações que faz com que os grupos se diferenciem (no limite, em espécies separadas).

Desta forma, a busca por novos nichos, fugindo de locais com maior quantidade de recursos mas já inchados demograficamente pelas diversas espécies australopitecíneas (assim como da floresta, cada vez menor e mais povoada, não só por homínídeos mas também por espécies primatas) leva grupos desviantes cada vez mais para a orla da proto-sociedade, “no ponto onde as tensões sociais entre adultos e jovens, assim como as curiosidades exploradoras dos adolescentes, levaram, tanto por coação quanto por atração, pequenos grupos tresmalhados a tentar sobreviver nas terras ervadas” (Morin, 1973, p. 57). Assim, num complexo de antagonismos e emergências (biológicas e sociais, genéticas e fenomenais), um grupo³⁰ se adapta melhor (através de novas práticas e – em longo prazo – do acúmulo de mutações) às desordens provenientes do meio (o clima mais seco e à maior escassez de alimentos):

“(…) a hominização inicia-se por uma desgraça ecológica, um desvio genético, uma dissidência sociológica, quer dizer, também, por uma modificação na auto-reprodução do ecossistema (floresta transformando-se em savana), por uma modificação na auto-reprodução genética dum primata evoluído (mutação), por uma modificação no decurso de uma auto-reprodução sociológica, quer dizer, pela cisão de um grupo juvenil que fundou uma colônia extraterritorial” (Morin, 1973, p. 57).

Pode-se dizer que esta relação complexa marca o início da jornada; voltamos à imagem do colonizador (agora não um indivíduo, mas um grupo), buscando novos nichos e, com isto, alargando as fronteiras de sua espécie. Colonizadores, desviantes que – após gerações – desenvolver-se-ão e poderão retornar à terra de origem, retomando seu lugar, tornando-se dominantes e transformando “em desviantes aqueles de quem haviam desviado” (Morin, 1973, p. 57). As espécies australopitecíneas ainda sobreviveram até 1

³⁰ Provavelmente juvenil, como no exemplo dos chimpanzés, apresentado na seção anterior.

milhão de anos atrás, mas sucumbiram ante a competição de seus prováveis descendentes, *Homo habilis* e *Homo erectus*, originários daqueles grupos desviantes e que terminam por se mostrar mais adaptados à vida na savana. Vemos mudanças climáticas e a escassez de recursos suficientes para toda uma população atuando, em conjunto com outros fatores, no surgimento de novos grupos, novas sociedades e, portanto, novos modos de organização social: novos tipos de sociabilidade.

Mas é todo um conjunto de características que terminará por moldar o desenvolvimento em direção ao *sapiens*. Alguns traços já presentes pela herança primata (como a **oponência do polegar**), encadeados com a já discutida vida na savana e o bipedismo, desencadeiam o desenvolvimento de outras características anatômicas e de outras práticas cotidianas, como o **regime carnívoro**. Este deve ter-se iniciado – e se mantido em linhas gerais por aproximadamente 2 milhões de anos – com o aproveitamento oportunista de carniça, de restos de animais deixados por outros predadores e o cerco esporádico de pequenas presas. Para mais, “pode-se esperar que o regime carnívoro, seja através da caça ou da carniça, aumente os benefícios da cooperação macho-macho” (Foley, 1989, p. 491).

A **caça** – que já surge muito cedo na evolução humana³¹, chegando até nós – transforma-se e complexifica-se durante o percurso. De acordo com Morin (1973), as transformações que vão do provável cerco desajeitado a pequenos mamíferos e filhotes de aves ainda incapazes de voar até as bem orquestradas manobras sujeição, engodo e abate apoiado por alta tecnologia ainda vistas hoje em dia, vão co-transformar o indivíduo, a sociedade, a espécie. Mesmo esta caça inicial, pré-tecnológica, tornada parte essencial da

³¹ Certamente a aventura começa nas predações menores e esporádicas dos símios superiores onívoros; ver Seção 3.1.2, neste mesmo capítulo.

prática cotidiana e da sobrevivência dos primeiros hominídeos, já representará um importante fator de seleção dentro desta espécie: indivíduos nascidos com mutações que em outras condições representariam desvantagens (por exemplo, australopitecíneos robustos sofrendo mutação e tornando-se menores e, portanto, mais frágeis) tornam-se vantagens dentro de um ambiente que já inclui práticas como a caça (seres menores serão mais ágeis e terão maior chance de sobreviver da caça).

A caça na savana estimula desta forma o desenvolvimento de habilidades heurísticas, da prática cotidiana, da coesão do grupo; além disso, é o hominídeo hábil, capaz de interpretar sinais sensoriais fracos e ambíguos, conhecedor da natureza, apto a ser predador sendo presa, competente na dissimulação, na esquiva, que se mostrará mais adaptado à vida pela caça.

“Finalmente, é no plano social que o desenvolvimento da caça e as suas conseqüências desempenham um papel transformador. Seguem a par com uma sociogênese que dissocia o modelo social hominídeo daquele das sociedades dos primatas mais avançados e constitui um novo tipo de sociedade, a que chamaremos aqui a paleossociedade” (Morin, 1973, p. 62).

É no limiar do surgimento do gênero *Homo* – com o *Homo habilis* (de curta duração) e mais ainda com o *Homo erectus* (que chegou a ser contemporâneo tanto dos australopitecíneos quanto dos *sapiens* arcaicos) – que a caça, reforçando uma dialética pé-mão-cérebro-utensílio, ajudará no desenvolvimento daquele que é considerado por muitos o fator distintivo do ser humano: a utilização de **artefatos (utensílios, armas)**. É na era do *Homo erectus* que “a manufatura de artefatos líticos torna-se controlada e padronizada” (Leakey, 1981, p. 112).

Outra conseqüência da organização social em torno da caça é a separação econômica e cultural entre os sexos. Fica confiada aos homens a tarefa da obtenção da fonte animal de alimentos, e às mulheres as atividades de coleta – que, na verdade, deve ter sido a

fonte mais constante e segura de alimentos para o grupo³². Além disso, a incapacidade das crianças humanas de se agarrar ao dorso das mães (como seus antepassados símios) aliada ao prolongamento da fase infantil e, conseqüentemente, da necessidade de cuidados maternos, leva à sedentarização das mulheres, e à separação cotidiana dos grupos de machos e fêmeas. Enquanto isto, a cooperação entre os homens – com a necessidade cada vez maior de uma organização coletiva para a escolha do terreno, preparação para o ataque e sincronização de movimentos (na caça) – juntamente com o prolongamento de relações de afetividade presentes na adolescência (presentes até mesmo entre primatas mais jovens) reprimirão os caracteres de competição, intolerância e violência características das relações entre machos.

O resultado é o surgimento de uma bioclasse de homens solidários, com o estabelecimento de uma **dominação de classe** desconhecida dos símios. Na análise de Morin (1973) percebe-se que a dominação pôde se estabelecer devido ao fato de que nem as mulheres nem os jovens conseguem cristalizar-se também em bioclasses completamente formadas. As mulheres não conseguem estabelecer laços interpessoais fortes devido ainda a uma subordinação de sua cooperação à fidelidade particular e essencial às crianças; a **sedentarização das mulheres** estimula e é estimulada pela **nucleação mãe-criança**. Os jovens ainda estão muito ligados às mães (no início da adolescência) e já muito ligados às suas respectivas classes adultas (macho ou fêmea) no decurso ou fim da adolescência, período de aprendizagem sob a orientação de adultos. É de se notar, entretanto, que esta condição de semi-socialização dos jovens permite que a sociedade se beneficie diretamente de suas inovações e descobertas: as características infantis da **brincadeira, curiosidade,**

³² “Não se pode fugir à conclusão de que os vegetais são o principal produto da vida caçadora-coletora” (Leakey, 1981, p. 105); voltaremos em breve a falar sobre este ponto.

exploração, invenção, aliadas a um início de inserção no mundo adulto permite a emergência de novos padrões de comportamento.

De acordo com toda esta descrição, pode-se perceber que a organização social vem cada vez mais fortemente se baseando numa **economia** que emerge a partir da relação dos seres humanos entre si e com o ecossistema. Esta economia que surge concomitantemente com as relações ecológicas, organizando tais relações em suas vertentes da caça e da coleta, está relacionada às regras de auto-organização da paleossociedade, regras estas que mantêm e reproduzem a complexidade social; ela é um modo de **organização/produção da alta complexidade social**. Neste ponto voltamos a encontrar uma intersecção entre sociabilidade humana e escassez de recursos, uma vez que a ordem que se encontra sob a organização social, esta ordem já hierarquizada, de divisão de trabalho, e que emerge das interações entre os indivíduos (ao mesmo tempo em que as molda), destina-se também a se contrapor às aleatoriedades da relação ecológica de obtenção de recursos (neste caso simples, obtenção de alimentos).

Entretanto, este modo mais complexo de manutenção e reprodução social necessita de mecanismos mais apurados de integração; a caça coletiva, a partilha de comida, o transporte de uma crescente variedade de objetos, as técnicas de obtenção de ferramentas, todos estes fatores concorrem (simultaneamente) para uma organização social mais complexa, que se torna muito facilitada com uma comunicação mais flexível:

“O emergente modo de vida dos hominídeos envolvia a cooperação na coleta de alimentos, um sistemático e confortável compartilhar de víveres, a vida social centrada numa série de moradias temporárias e, presumivelmente, uma divisão do trabalho. A linguagem *neste* contexto é nitidamente muito mais benéfica do que o seria para a transmissão de tarefas mais concretas como a feitura de ferramentas ou para o planejamento de uma expedição de caça. Sem dúvida, a linguagem facilitaria essas atividades, mas elas não exigem a palavra falada da mesma maneira em que o fazem uma economia cooperativa e uma vida social complexa. Numa pequena comunidade caçadora-coletora, as regras sociais

elaboradas através da linguagem geram uma coesão que seria impossível alcançar através de qualquer outro meio” (Leakey, 1981, p. 141).

Pode-se inferir, então, que não apenas uma sociedade mais complexa, mas também indivíduos mais complexos têm necessidade de intercomunicação. A análise das depressões internas de crânios fossilizados de *Homo habilis* mostra a marca distinta da área de Broca³³ maior que a dos antropóides; a impressão da área de Broca é ainda mais marcada em crânios de *Homo erectus* – com menos de 2 milhões de anos – do que nos *habilis*. Podemos assim supor que tenha surgido pelo menos 500.000 anos antes do *sapiens* uma **paleolinguagem** capaz de assegurar a intercomunicação individual. O desenvolvimento de uma paleolinguagem articulada torna-se, portanto, compreensível pela multiplicação das relações internas e externas, coletivas e individuais.

“Os biólogos vitorianos, concentrados em a natureza da luta animal pela vida, de certo modo interpretaram mal a sociedade humana e a espécie de seleção social rumo ao encarecimento do cérebro, que resultaria de uma luta incessante, não com machado e lança na guerra da natureza, senão naquele mundo de sombras fluentes para sempre ocultas atrás da testa humana. Luta pela comunicação simbólica, pois naquele novo mundo societário, a comunicação significava vida. Ia desaparecendo o mundo do instinto. A criatura que emergia não era inteira, não se tornava verdadeiramente humana senão quando, na infância, lhe penetravam a substância receptiva do cérebro os sonhos do grupo, a constelação social em cujo meio era atirada a sua própria órbita” (Eiseley, 1964, p. 103-104).

Vamos agora amarrar algumas pontas soltas. Esta paleolinguagem que acabou de ser descrita encontra ecos nos modos de comunicação – baseados mais em gestos, posturas, comunicação corporal – já presentes nos antepassados australopithecíneos e talvez antes; esta linguagem está integrada na comunicação social que se complexifica com a complexificação da organização social. A técnica encontra-se integrada na economia social que deriva de formas mais arcaicas de ecologia social, constituindo um capital de saberes a

³³ Região à frente do hemisfério esquerdo do cérebro, que “coordena os músculos da boca língua e laringe quando falamos” (Leakey, 1981, 132).

ser compartilhado com as gerações seguintes, para que se mantenha a complexidade social baseada nesta economia. Assim, estes novos princípios de organização e de economia devem ser considerados como culturais, uma **paleocultura** que se constitui a partir destas informações organizacionais:

“A complexidade mais rica da sociedade hominídea necessita, pelo menos a partir do *Homo erectus*, primeiro para se manter e depois para se desenvolver, de um conjunto de informações estruturadas segunda regras, informações e regras essas que não são geneticamente inatas no indivíduo e que também não resultam do simples jogo de interações entre indivíduos e grupos. Por outras palavras, *a cultura constitui um sistema generativo de alta complexidade, sem o qual esta alta complexidade ruiria para dar lugar a um nível organizacional mais baixo. Neste sentido, a cultura deve ser transmitida, ensinada, aprendida, quer dizer, reproduzida em cada novo indivíduo no seu período de aprendizagem (learning), para se poder autoperpetuar e para perpetuar a alta complexidade social*” (Morin, 1973, p. 75).

Com a regressão dos comportamentos inatos que vai ocorrendo durante toda esta jornada em direção ao *sapiens*, a cultura vai tornando-se cada vez mais importante não só para a manutenção social, mas para a formação do indivíduo. O código genético que produz um cérebro cada vez mais plástico associa-se à alta complexidade social baseada na paleocultura – já bastante rica – feita de usos, interdições, formas diversas de *know-how*, de práticas cotidianas, gerando finalmente o indivíduo complexo numa sociedade complexa.

Posteriormente, a cultura passa de consequência – ou epifenômeno – da evolução humana a agente desta evolução, na medida em que constitui uma estrutura que atua como fator de seleção, acolhendo favoravelmente as mutações biológicas que levem à complexificação cerebral. Neste ponto, qualquer avanço cultural e qualquer avanço cerebral se entre-favorecem, formando ambas um anel recorrente de retroação positiva que desempenha um papel decisivo na evolução biológica que leva ao *Homo sapiens*.

“Embora ainda haja muita coisa para nós incompreensível, é provável que as forças selecionadoras agindo na humanização do homem estejam essencialmente em a natureza do próprio mundo sócio-cultural. Noutras

palavras, o homem, uma vez ‘transposto’ para esse novo ambiente invisível, passou a ser aí tão rigorosamente selecionado para a sobrevivência quanto o primeiro peixe que, auxiliado pelas barbatanas, pisou a praia, pela primeira vez. Disse que era ‘invisível’ o novo mundo. E digo-o avisadamente. Não estava tanto no ambiente do homem quanto no seu cérebro, no seu modo de encarar o mundo e o ambiente social que ele ia começando a criar nos pequeninos agrupamentos humanos” (Eiseley, 1964, p. 102).

Certamente, avanços cerebrais necessários às condições de vida dentro de uma sociedade mais complexa são o conhecimento cada vez mais extenso do mundo, uma memória cada vez maior, uma plasticidade que permita a geração de novas respostas para as questões mais imprevisíveis que estes mundos (o natural e o social) coloquem. Havia – a partir de todas estas condições descritas anteriormente – uma pressão em direção a estas características, em direção a um cérebro que fosse cada vez menos um reprodutor, um reforçador de comportamentos inatos e cada vez mais um instrumento capaz de aprender, conectar aprendizados, gerar novos conhecimentos, práticas, possibilidades³⁴.

Já foi dito que, em geral, a evolução se dá por saltos aleatórios que modificam características já presentes na filogenia e na ontogenia dos seres. Qual é o tipo de cérebro mais capaz de aprender? Qual é o mais maleável? Qual é capaz de criar perguntas para as quais não se sabe as respostas e respostas – mesmo que não aceitas como as corretas – para estas perguntas?

O cérebro de uma criança.

Mais um conjunto de mutações foi estimulado por toda esta situação complexa em que se encontrava o ser (quase) humano: a este conjunto de mudanças damos o nome de **juvenilização** ou, mais tecnicamente, neotenia. Apesar de aparentemente mais impressionante – pelo grande conjunto de características que são modificadas – estas

³⁴ Para mais detalhes a respeito da sociedade complexa como fator seletivo, ver Morin (1973 – segunda parte, 2001 – quarta jornada), Leakey (1981 – caps. 7 e 8) e Gould (1990 – parte 3).

mutações neotênicas são muito mais simples do que aquelas necessárias para o bipedismo.

Este último foi o fator inicial e principal da nossa jornada:

“Quando nos tomamos eretos como o *A. afarensis*, o jogo encontrava-se terminado, conseguida que estava a principal alteração da arquitetura, com o gatilho da futura mudança já instalado. O aumento posterior do nosso cérebro foi anatomicamente fácil. O desenvolvimento do cérebro está inscrito no programa de nosso próprio crescimento, através da manutenção das taxas rápidas de crescimento fetal até épocas mais tardias e das proporções características de um crânio de primata juvenil. E desenvolvemos este cérebro concertadamente com uma mão-cheia de outras características neotênicas, todas fazendo parte de um padrão geral” (Gould, 1990, p. 108).

A juvenilização consiste simplesmente no **prolongamento da fase infantil**, o qual, na verdade, já foi citado neste texto³⁵. No caso da juvenilização do ser humano, mais do que um prolongamento, chegou-se ao extremo de um *não-acabamento do indivíduo adulto*. Várias são as características dos ser humanos adultos que, na verdade, são características juvenis. Entre elas há uma série de pequenos atributos que praticamente não alteram a vida do indivíduo, como a distribuição de pelos no corpo; no entanto, um dos efeitos colaterais da juvenilização é o desenvolvimento ontogenético *tardio* do cérebro, a desaceleração do encerramento de seu desenvolvimento:

“(…) parece que, se a infância é prolongada, ocorre uma retenção correspondentemente mais dilatada de tecidos embriônicos capazes de sofrer alteração. Aparentemente, aí está um meio possível de acelerar o crescimento cerebral. O macaco antropóide, em virtude de seu ciclo vital menor e lento crescimento cerebral, não faz uso de aproximadamente a quantidade de neuroblastos – células nervosas embriônicas e migrantes – possível no desenvolvimento mais longo, e ao mesmo tempo paradoxalmente acelerado do filho humano” (Eiseley, 1964, p. 105).

Além do prolongamento da infância, a juvenilização permite a continuação da atividade infantil por um maior período de tempo, e, desta forma, a inserção de características infanto-juvenis (as também já citadas brincadeiras, curiosidade, invenção,

³⁵ E isto é importante para notarmos que, apesar da necessidade, num texto, de uma linearidade narrativa, não estamos diante de uma narrativa linear: vários processos ocorriam simultaneamente, e alguns acabavam por intensificar os demais.

exploração) o mundo adulto; as relações de afetividade, típicas dos filhotes com sua mãe e outras crianças, prolongam-se até além da adolescência, tornando possível a manutenção de amizades, companheirismos, inter-relações que seriam destruídas durante o ingresso no mundo adulto. Assim, a juvenilização também atua na complexificação da ordem social, ao permitir que relações estritamente pessoais se interponham àquelas de cunho puramente hierárquico.

“O homem moderno conserva na vida adulta algo da alegria juvenil e dos ágeis hábitos mentais. Os grandes antropóides machos, pelo contrário, perdem a camaradagem folgazã da mocidade. No fim, o crânio maciço abriga um cérebro pequeno, selvagem, e muitas vezes tardio. É difícil acreditar que os nossos precursores de crânio espesso tenham encarado a vida muito agradavelmente, quando já carregados de anos. Hoje, pois, somos pedomorfos, produtos infantis, mas amadurecidos, de uma linha simiesca, cujos anos foram alongados e cuja adolescência se ampliou” (Eiseley, 1964, p. 111-112).

É importante notar que a juvenilização fornece uma resposta adequada ao dilema da **cerebralização**; esta mutação que vem a retardar o desenvolvimento ontogenético da criança permite o crescimento do cérebro *após* o nascimento, não necessitando de outras mutações como o alargamento do canal vaginal ou dos ossos da pélvis. Temos aqui uma mutação simples (pois não resulta de nenhuma alteração nas características do indivíduo, mas apenas a manutenção de características que ele já apresenta em determinada fase de sua vida) que acarreta conseqüências gigantescas. Observamos, *in loco*, um caso típico das teorias de caos, nas quais pequenas alterações nas condições iniciais de um sistema provocam alterações imensas em seu estado final; um caso típico do pensamento complexo, o qual afirma que não se podem desprezar alterações no micro-tecido da realidade, sob o risco de deixar de perceber conseqüências ao nível macro. O próprio Stephen J. Gould termina seu texto com esta advertência:

“No entanto, devo acabar com um recuo e evitando uma falácia de raciocínio – a falsa equação entre a magnitude do efeito e a intensidade da causa. Como

problema puro de reconstrução arquitetônica, a postura ereta é fundamental e de maior alcance, enquanto o aumento do cérebro é superficial e secundário. Mas o efeito do nosso grande cérebro ultrapassou largamente a relativa facilidade de sua construção. Talvez a coisa mais impressionante de todas seja uma propriedade geral dos sistemas complexos, inclusive, e com destaque, o nosso cérebro – a sua capacidade para traduzirem mudanças meramente quantitativas da estrutura em qualidades funcionais espantosamente diferentes”. (Gould, 1990, p. 108)

Podemos ver, finalmente, o laço recíproco entre os processos:

- *Juvenilização*: regressão dos comportamentos instintivos inatos;
abertura extrema ao ambiente (natural e social);
aquisição de uma grande plasticidade e disponibilidade.
- *Cerebralização*: desenvolvimento das possibilidades associativas do cérebro;
competências lingüísticas, lógicas, heurísticas e inventivas.
- *Culturização*: multiplicação de informações, conhecimentos, saber social;
multiplicação de regras de organização e modelos de conduta;
programação propriamente sociocultural.

Associação destas matrizes nos revela o papel recíproco da evolução cultural e da evolução biológica, sua relação complexa. Os processos, que são evidentemente antagônicos no sentido de que a regressão do comportamento biologicamente determinado permite a progressão do comportamento adquirido através da cultura, são também complementares num processo maior, a hominização.

“Aqui se resolve um dos paradoxos que opunha esterilmente o papel daquilo que no homem é inato e adquirido. Aquilo que se elabora no decurso do período de hominização é a aptidão inata para adquirir e também o dispositivo cultural de integração do que é adquirido. *Mais ainda: é a aptidão natural para a cultura e a aptidão cultural para desenvolver a natureza humana. (...) Torna-se bem evidente que o grande cérebro do sapiens só pôde advir, medrar, triunfar, após a formação de uma cultura já complexa, e é espantoso que, durante tanto tempo, se tenha acreditado exatamente no contrário*” (Morin, 1973, p. 85-86).

3.3. O SEGUNDO NASCIMENTO DO HOMEM

Neste ponto, trataremos das sociedades sapienciais, não apenas de nossa espécie *Homo sapiens sapiens*, mas também de nossos primos *Homo sapiens neanderthalensis*; a importância deste estudo conjunto reside no fato de que ambas subespécies compartilharam, espacial e temporalmente, regiões e recursos e, finalmente, nós sobrevivemos aos nossos parentes. Desejamos mostrar que tanto as relações dos indivíduos de cada uma das subespécies, quanto suas relações com respeito ao ambiente tiveram influência fundamental em ‘nossa vitória’.

Antes de tudo, é importante caracterizar este novo ser que surge com a espécie *sapiens*. Ao contrário do que normalmente se imagina, Morin (1973) afirma que o que caracteriza de maneira exclusiva este novo indivíduo não consiste na sociedade, na técnica, na lógica, na cultura (já que estas características já se apresentavam nas espécies anteriores), mas sim a *exacerbação* destas e outras características, o exagero, a desordem, a subjetividade. É com o *sapiens* – tanto neandertais (os túmulos mais antigos são de nossos primos neandertais; ver Leakey [1981, p. 153-154]) como nós – que surgem as primeiras evidências de sepultamento ritual e de pinturas rupestres; e que nos podem mostrar tanto a irrupção estética quanto o nascimento da arte? Qual é a conexão entre estes fenômenos?

De acordo com Leakey (1981, p. 153-156), tudo indica que a consciência da morte que emerge no *sapiens* – e é representada pela sepultura ritual – surge de uma matriz objetiva (o conhecimento da inevitabilidade da morte) associada a uma percepção subjetiva (uma idéia, se não de imortalidade, pelo menos de ‘transmortalidade’). Esta associação nos mostra a existência de uma brecha crescente entre o mundo objetivo (observado) e um cada vez maior mundo interior, imaginado, formado por conhecimentos e tradições, e sempre

umentando com o acréscimo de novas idéias³⁶; esta dualidade entre sujeito e objeto, este espaço vazio, será, de maneira crescente e incessante, preenchido pelas religiões, filosofias, mitologias, ciências posteriores³⁷.

Quanto à pintura, para entender sua irrupção, devemos recorrer também a duas matrizes: pode-se imaginar o ‘objetivo’ da pintura como uma conjunção de razões *per se* (a pintura como arte, como estética) e de razões relacionadas à própria expansão da esfera noológica, como objeto e ferramenta de manipulações mágicas, míticas. Neste sentido, como nos mostra Morin (1973, pp. 97-103), a imagem nunca é apenas imagem, mas contém algo do ser representado, seu *duplo*, e permite a ação (à distância) sobre o representado através da ação (mágica) sobre a imagem³⁸. E neste ponto a pintura rupestre apresenta uma intersecção com a sepultura: pois que significa a sepultura senão o reconhecimento da morte inevitável do indivíduo, associado à esperança de sobrevivência de outra parte de seu ser? À esperança da sobrevivência de um *duplo* mesmo na evidência do desaparecimento do ser?

Note-se que ambos fenômenos estão já presentes tanto nas sociedades sapienciais quanto nas neandertais³⁹; pode-se afirmar que as subespécies apresentavam conjuntamente a natureza *imaginante* do homem, a relação ambígua e confusa entre cérebro humano, esfera noológica e ambiente. Tal relação representa a *irrupção do erro e da incerteza* na vida do *sapiens*, proveniente da relação complexa entre regressão dos programas genéticos

³⁶ Morin denomina este espaço como esfera noológica.

³⁷ Para mais detalhes, ver *O Homem e a Morte*, Edgar Morin (1970).

³⁸ Ver a análise de Durkheim em *As Formas Elementares da Vida Religiosa* (1989) sobre a questão do duplo, em especial suas análise sobre o animismo e o naturismo e o capítulo VIII – “A Noção de Alma”.

³⁹ Para maiores informações acerca da cultura neandertal, ver Zilhão & d’Errico (2000), Leakey (1981), Layton (1989), Foley (1989).

e a progressão das competências heurísticas, estratégicas para resolução de problemas de decisão.

Mais que isto, o excesso, o furor, a desmesura, tanto no riso como nas lágrimas, tanto no amor quanto no ódio, caracterizarão o *sapiens*. De acordo com Morin (1973), é já a partir do neandertal que se multiplicam os vestígios de assassinatos, matanças e carnificinas; da mesma maneira (como se pode observar pelas pinturas rupestres e sepultamentos rituais), neles já se observam características de afetividade exacerbada, com a transposição das relações infanto-juvenis para o período completo da vida.

Finalmente, o reino do *sapiens* corresponde a uma irrupção maciça da desordem no mundo:

“A ordem está na cultura, na sociedade. E certamente, a desprogramação genética está ligada à programação sociocultural, ao sistema de normas e de interdições, às regras de organização da sociedade, que sustêm a desordem e lhe sabem dar folga, designadamente nos dias de festa. Mas, logo que entramos na era das sociedades instáveis, quer dizer, na era histórica, veremos desencadear-se a *ubris* e a desordem, os antagonismos internos, as lutas pelo poder, os conflitos exteriores, as destruições, os suplícios, os massacres, as exterminações, a ponto de o ‘ruído e o furor’ constituírem um aspecto principal da história humana” (Morin, 1973, p. 108).

Contrariamente à crença recebida, existe menos desordem na natureza do que na humanidade. A ordem natural é muito mais fortemente dominada pela homeostasia, pela regulação, pela programação. É a ordem humana que se desenvolve sob o signo da desordem. Mas esta é simplesmente uma das faces do *sapiens*; esta face – o rosto do *Homo demens*, demente, portador da desordem – surge ligada à face propriamente sapiencial para formar o que somos. Esta conjunção de ordem e desordem – nossa natureza de *Homo sapiens demens* – é responsável pelos vários desenvolvimentos responsáveis pelo domínio de nossa espécie através do globo (expansão demográfica, complexificação de técnicas,

desenvolvimento do pensamento criativo-lógico, e a constituição de uma sociedade mais complexa do que a paleossociedade; mais detalhes, ver Morin [1973, pp. 110-112]).

Para compreender o surgimento da arqui-sociedade devemos entender o cérebro não só como o centro organizador do organismo individual propriamente dito, mas também como o centro federador-integrador entre as esferas diversas cuja inter-relação constitui o universo antropológico: a esfera ecossistêmica, a esfera genética, a esfera cultural, e social, e, evidentemente, a esfera fenotípica do organismo individual.

“Ora, as muito fortes intercomunicações e a muito fraca hierarquização triúnicas [no cérebro] indicam-nos que a ordem psicológica, a ordem sociocultural, a ordem biológica, não podem ser consideradas como compartimentadas nem como hierarquicamente sobrepostas umas sobre as outras. (...) Como é possível não ver que aquilo que é mais biológico – o sexo, a morte – é ao mesmo tempo aquilo que está mais embebido de símbolos, de cultura! As nossas atividades biológicas mais elementares, o comer, o beber, o defecar, estão estreitamente ligadas a normas, a proibições, a valores, a símbolos, a mitos, a ritos, quer dizer, a tudo o que há de mais especificamente cultural. *E podemos compreender aqui que é o sistema único federativamente integrado, fortemente intercomunicante, do cérebro do sapiens, que permite a integração federativa do biológico, do cultural, do espiritual (elementos simultaneamente complementares, concorrentes, antagonistas, cujos graus de integração serão muito diferentes, de acordo com os indivíduos, as culturas, e os momentos), num sistema único biopsicossociocultural*” (Morin, 1973, p. 129).

Sobre estas bases, podemos entender a arqui-sociedade como o segundo nascimento do homem, o nascimento da sociedade sapiental, com a complexificação do cérebro amparada pela complexificação social, ambas em processo; desta forma, não se trata de uma ruptura brusca, mas sim um desenvolvimento que se traduz, segundo Morin (1973), por:

- a) Uma complexificação micro-social (indivíduo, família), macro-social (abertura para o exterior por exogamia, intercâmbio, aliança) e uma complexificação do sistema de comunicações;
- b) Uma nucleação cultural a partir do mito e da magia.

Para conceber a arqui-sociedade, a referência é aquilo que têm de comum as últimas sociedades arcaicas, observadas nos séculos XIX e XX⁴⁰. A prodigiosa diáspora que espalhou o *Homo sapiens* sobre todo o planeta, nalgumas dezenas de milhares de anos, é, segundo Morin (1973), a da arqui-sociedade. Ela acompanhou-se duma extraordinária diversificação das raças, das etnias, das culturas, das línguas, dos mitos, dos deuses.

“Mas ao mesmo tempo esta diversidade extrema coincide com a manutenção da mesma matriz organizacional. Todas essas sociedades mantêm a estrutura hierárquica paleossocial. Todas são fundadas num sistema em que a cultura constitui o elemento gerador. Todas usam linguagens com dupla articulação. Todas conhecem regras de parentesco, de casamento, de exogamia, ritos, mitos, magias, cerimônias da morte e da vida, crença numa sobrevivência, arte, dança, canto... Esta unidade fundamental é tão extraordinária que se pode pensar (...) que houve uma revolução humana (nós diríamos sapiental) que se operou antes da diáspora, dando à arqui-sociedade um ‘prêmio seletivo’ que permitiu precisamente esta diáspora” (Morin, 1973, p. 151).

A cultura, assim, atua como fundamento mantenedor da complexidade social; a combinação entre a hereditariedade genética e a herança cultural opera-se de forma simultaneamente complementar, concorrente e antagonista, e tende por isso mesmo a criar uma nova complexidade individual, introduzindo em cada indivíduo uma dualidade mais ou menos bem integrada entre sua personalidade social – o seu ‘personagem’ – e sua pessoa subjetiva; tudo isto aprofunda e complexifica ainda mais a integração biopsicossocial efetuada pela arqui-sociedade. Toda personalidade é produto da interferência de dois princípios generativos, o biológico e o cultural⁴¹.

Assim, segundo Morin (1973), deve-se pensar, não em *reprodução cultural*, mas em auto-reorganização permanente da sociedade. Em primeiro lugar, porque, embora seja o mantenedor da invariância, integridade e identidade do sistema social, o código cultural

⁴⁰ Ver a morfologia social de Durkheim presente em *As Regras do Método Sociológico* (1963).

⁴¹ Devemos guardar esta relação para analisar (no capítulo 4) o texto de Garret Hardin, *The Tragedy of the Commons* (1968).

pode modificar-se, não só no momento da auto-reprodução social (formação de colônias), mas também durante o processo permanente de autoprodução, por efeito de acontecimentos tanto aleatórios quanto diretamente resultantes da experiência fenomenal da sociedade (mudanças no ecossistema natural que se repercutem sobre a prática social, encontros com sociedades vizinhas, ou da própria vida da sociedade). *A sociabilidade depende de um conjunto complexo de fatores, entre os quais a própria sociabilidade pré-adquirida e as relações homem-ambiente.*

Finalmente, quais seriam as bases de nossa ‘superioridade’ em relação a nossos primos neandertais? Tudo que foi descrito até o momento dizia respeito a ambas subespécies; houve, entretanto, uma supremacia de uma delas sobre a outra⁴². Como se explica?

As análises não são consensuais, mas um elemento que se destaca: a última era glacial, ocorrida por volta de 40 mil anos atrás. Lembremos que os neandertais são provavelmente originários da Europa, já de regiões temperadas; eles apresentam características anatômicas de adaptação ao clima frio, além de serem caçadores peritos e inventivos na adversidade (Leakey, 1981, p. 150-151). Entretanto, durante a última glaciação eles desaparecem, e nós ficamos; por quê?

A resposta é difícil; faltam ainda muitos elementos para formarmos um quadro completo. Daremos apenas algumas pistas, lembrando sempre que esta luta pela sobrevivência, em especial, se deu em condições climáticas adversas e em meio a uma escassez cada vez maior de recursos motivada pela glaciação.

⁴² Na verdade, sobre as demais; a ênfase é dada aqui sobre duas subespécies, mas é bastante provável que tenha havido outras. Ver Eiseley (1964).

Há pelo menos duas grandes teorias para explicar o desaparecimento dos neandertais. A primeira delas é a da substituição de populações. Ainda que não haja evidências de grandes massacres em sítios arqueológicos neandertais, é possível que grupos guerreassem entre si, e com grupos de *sapiens* (maiores em número). Mas a teoria da substituição não necessita do apelo à guerra: o simples fato de que (estima-se) apenas 8% dos neandertais adultos chegavam aos 35 anos de idade (Calvin, 1990) torna clara a dificuldade da vida neandertal, e mais ainda as dificuldades de criação de filhos que pudessem dar continuidade à subespécie.

A teoria da incorporação afirma que nossas subespécies eram capazes de entrecruzamentos e, devido à superioridade numérica atingida por nós, os caracteres e genes neandertais foram progressivamente sendo diluídos no banco genético humano:

“Assim, em vez de substituição dos grupos nativos, provavelmente houva uma assimilação através de inter cruzamentos. O número de pessoas que se mudaram para a Europa, Oriente Próximo e Ásia Ocidental pode ter sido tão grande em comparação com a população residente de Neandertal, que se diluiu consideravelmente o efeito dos genes Neandertal. Isto explicaria o rápido desaparecimento dos traços característicos de Neandertal no registro fóssil. As populações modernas daquelas regiões do mundo deveriam, por conseguinte, pensar que herdaram no mínimo alguns genes Neandertal” (Leakey, 1981, p. 159).

Leakey acredita, então, que a resposta mais correta à questão da extinção dos neandertais deva apresentar elementos de ambas teorias. Esta teoria híbrida tem ganhado mais e mais força nos últimos anos⁴³. De maneira geral, e que nos interessa aqui, podemos dizer com clareza que a extinção neandertal se deu na situação de escassez extrema da era glacial, moldando a história futura da humanidade e levando à sobrevivência de nossa

⁴³ Ver o artigo *The Hybrid Child from Portugal*, de Trinkaus & Duarte (2000), sobre a descoberta de um esqueleto de criança humana enterrada a aproximadamente 25 mil anos atrás (e então quase dez mil anos posterior à data estimada para o desaparecimento dos neandertais). Este garoto apresentaria um mosaico de características, algumas de neandertais, outras de *sapiens*, fortalecendo uma teoria híbrida de extinção.

espécie e de nosso sistema social emergente. *A escassez de recursos, aliada a nossos padrões de sociabilidade* moldou o resultado desta ‘disputa’.

O conjunto do sistema social possuía virtudes que dele fizeram um verdadeiro sucesso seletivo, uma vez que aliava à rigidez sacralizada do aparelho cultural uma enorme flexibilidade na sua capacidade de adaptação às condições ecológicas. Admiravelmente articulada na sua relação interna entre microestrutura e macroestrutura, ela constitui talvez a organização mais complexa possível para uma população restrita, e esta complexidade permitiu um pleno emprego dos dons polivalentes de cada indivíduo na prática fenomenal. *Portanto, a arqui-sociedade não conhecia contradições internas profundas, nem instabilidade destruidora ou criadora, que a teria levado a transformar-se radicalmente.*

“Efetivamente, as arqui-sociedades eliminaram as sociedades hominídeas anteriores, e qualquer esboço que não correspondesse ao modelo também deve ter sido eliminado. Elas multiplicaram-se e cobriram rapidamente a terra inteira, todas parecidas, todas diferentes, estrangeiras entre si; a maior parte teria podido prosseguir indefinidamente a sua vida, se não tivessem sido reprimidas, devastadas, pelas sociedades históricas, e, finalmente, aniquiladas pela nossa” (Morin, 1973, p. 172).

3.4. O TERCEIRO NASCIMENTO DO HOMEM

O último nascimento do homem é caracterizado especificamente por uma mudança sociológica: o surgimento das sociedades históricas. Mas, de acordo com Morin (1973, pp. 173-180), para imaginar sua constituição torna-se necessário entender, em primeiro lugar, a expansão demográfica da espécie sobre o globo e concentrações demográficas nas regiões excepcionalmente férteis, onde houvesse grande frequência de bandos de animais e cuja fecundidade vegetal fosse anualmente restaurada pela cheia regular dos rios. Portanto, torna-se necessário pressupor condições ecossistêmicas excepcionais, em que a densidade populacional incita a uma agricultura que se torna rapidamente sistemática, e talvez

também a uma criação de grandes manadas de animais, por conseguinte um aumento de concentração na população. Além disso,

“A agricultura reduziu enormemente a influência da seleção natural sobre a maioria dos humanos (ainda que continuemos morrendo, o problema evolucionário é *quem* morre quando). ‘Ser melhor’ hoje em dia modifica muito vagarosamente o banco genético humano. E isto tem sido provavelmente verdade na maioria dos continentes pelos últimos milênios, talvez pela maior parte do período desde o derretimento dos lençóis continentais de gelo aproximadamente 12.000 anos atrás. Isto não significa que a evolução (‘mudança’) não ocorrerá no futuro, mas apenas que os processos darwinianos tradicionais talvez tenham um papel menor em guiá-la, comparada à biotecnologia e novidades ambientais como a poluição do ar”. (Calvin, 1990).

A sedentarização fixa as populações agrícolas em aldeias relativamente próximas umas das outras e a ‘tribo’ passa a ser um subsistema aberto que se integra numa organização demograficamente mais vasta. Como, por outro lado, é difícil conceber que os homens tenham abandonado a prática das armas para se dedicarem exclusivamente a ‘ocupações de mulheres’, é plausível supor que, na medida em que o homem se faz pastor ou agricultor, a guerra suceda à caça e passe a ser um elemento ativo na nova sociogênese.

Assim, a sociedade se altera de forma a se contrapor às desordens provenientes do ambiente. A sedentarização e o desenvolvimento da agricultura e da pecuária tornaram-se (por vários séculos) os mais bem sucedidos instrumentos sociais de manutenção da ordem social em face à possível falta de alimentos; *a sociabilidade humana se adapta e passa a se proteger eficientemente contra a escassez de recursos.*

A fixação do homem e a geração de excedentes levam à formação de cidades:

“Quando se constitui o Estado-cidade, desenvolve-se a administração, a partir do palácio, da religião, a partir do templo; desenvolvem-se os ofícios e começa a especialização do trabalho; tece-se um laço complementar entre cidade e campo: nasceu a sociedade histórica. Deste modo, desenvolve-se uma cadeia de mutações organizacionais que culmina numa nova sociogênese. Terceiro nascimento social para a humanidade!” (Morin, 1975, p. 175).

O Estado centralizador, construtor, repressor, constitui um novo modo de organização da complexidade a partir de um aparelho central. A hierarquia por imposição torna-se um princípio geral de organização, o que ainda vai aumentar mais o aparelho coercitivo e repressivo de Estado. Com o progresso da civilização urbana, o determinismo rígido das programações e dos rituais sócio-culturais desmorona-se em vastos setores, em benefício do jogo aleatório dos interesses econômicos, das pulsões afetivas e sexuais. Através deste desdobramento da aparente desordem dos movimentos individuais, efetuam-se emergências hipercomplexas; estas últimas constituem, igualmente, esferas de liberdades pessoais, físicas, econômicas, sexuais, intelectuais e eventualmente políticas⁴⁴.

Finalmente, a relação entre o indivíduo e a rede da organização coletiva tornou-se instável. De acordo com Morin (1973, pp. 178-180), o indivíduo, menos integrado, torna-se 'egoísta', pode faltar ao seu dever social, traí-lo. O anômico, o desviante, o 'traidor', proliferam na sociedade histórica. Onde o 'papel do indivíduo na história', *nos pontos críticos e nos momentos críticos*. Quando estivermos analisando *Ecology and the Politics of Scarcity*, de William Ophuls (1977), perceberemos a que extremos tal individualização chegou durante a modernidade, mais uma vez através da relação complexa entre recursos e sociabilidade.

A cultura destas novas sociedades apresenta diversas características de instabilidade (a novidade de ser polinucleada, a expansão do indivíduo, do grupo, do desviante), simultaneamente a incontáveis fontes externas de desordem. Segundo Morin (1973), as sociedades com forte densidade rural e forte concentração urbana são, ao mesmo tempo em que se emancipam do ecossistema na sua complexidade organizacional, cada vez mais

⁴⁴ Ver Seção 2.1., desta dissertação. As sociedades históricas são ao mesmo tempo cêntricas, acêntricas e policêntricas.

dependentes das variações aleatórias desse ecossistema. As perturbações climáticas, a seca, a inundação, podem acarretar a fome, a epidemia, a crise, a guerra.

Devido à complexidade interna a estas sociedades, à sua organicidade e à relativa especialização e autonomia de suas partes, elas são cada vez mais capazes de se manterem coesas em face de desordens externas; por outro lado, tais desordens ambientais têm cada vez maior influência sobre o indivíduo, a parte, a ponto de as instabilidades tornarem-se não mais o que é fortuito e raro, mas sim o que é endêmico. Esta instabilidade é o revulsivo que faz fluir as desordens, as crises, a *ubris*, do cérebro do *sapiens*. Mas é nessa mesma instabilidade que residem as forças da evolução, ou seja, de desorganização-reorganização. Uma tal evolução não tem nada de contínuo, de linear, de mecânico; pelo contrário, é aleatória, estocástica, comandada por um princípio de incerteza: é aquele rosário de crises acumuladas e resolvidas, de uma maneira ou de outra⁴⁵.

3.5. SEGUNDA CONCLUSÃO PARCIAL

Neste longo capítulo tentamos construir uma descrição simultânea a um argumento: a descrição do surgimento das sociedades históricas partindo de sociedades não humanas; e o argumento de que a sociabilidade humana foi-se complexificando através de um processo no qual papel importante pode ser creditado ao ambiente, e em especial à escassez de recursos. Vamos resumir agora os pontos principais deste argumento, acompanhando o aumento de complexidade das relações entre sociabilidade e escassez.

Mesmo considerando sociedades animais pouco complexas, parece que uma explicação que se atenha exclusivamente aos caracteres de determinação genética não dão conta de esclarecer de maneira completa as interações sociais entre os indivíduos. Em

⁴⁵ Ver *Teoria da Crise*, subseção 4.1 do capítulo 2 desta dissertação.

especial, esta explicação não esclarece por que apenas umas poucas linhagens de himenópteros (aproximadamente 10%) desenvolvem sistemas sociais complexos, apesar de serem todos haplodiplóides – quando a explicação exclusivamente biológica tenderia a colocar o haplodiploidismo como base de sociabilidade entre estes insetos.

Da mesma forma, explicações puramente biológicas presentes na etologia de primatas superiores parecem ser incompletas; ainda que algumas regras gerais possam ser úteis e explicar sistemas como o de fusão-fissão, ainda é necessário considerar a presença de uma grande capacidade cognitiva nos primatas superiores para explicar sua capacidade de ‘calcular uma função’ composta por diversas variáveis de forma a tomar a decisão (afastamento ou união). A dimensão estrutural destas sociedades parece ser explicada pelas regras gerais, mas a explicação das interações fenomenológicas entre indivíduos e de suas decisões precisa já de uma análise mais complexa; verifica-se que as sociedades/indivíduos símias modificam sua estrutura e geram novos padrões sociais para se contraporem à escassez e que o tipo de organização varia não só com a espécie mas também como o meio ambiente.

No ponto em que vemos a separação de nossa linha evolutiva daquela dos demais primatas, vemos mudanças climáticas e a escassez de recursos suficientes para toda uma população atuando, em conjunto com outros fatores, no surgimento de novos grupos, novas sociedades e, portanto, novos modos de organização social: novos tipos de sociabilidade e, mais que isto, novas espécies cuja prática cotidiana reproduz e complexifica estes padrões sociais. A partir daqui, a sociabilidade depende de um conjunto complexo de fatores, entre os quais a própria sociabilidade pré-adquirida e as relações indivíduo/sociedade/ambiente. Durante a evolução (social e biológica) que leva ao gênero *Homo*, diversas práticas e

inovações já são positivamente selecionadas como meios favoráveis de oposição à escassez de recursos.

Já na história do gênero *Homo*, chegamos a um momento em que duas subespécies dominavam o cenário: o *Homo sapiens sapiens* e o *Homo sapiens neanderthalensis*. Durante a última era glacial, nossos primos foram extintos, apesar de sua maior adaptação biológica aos climas mais frios; pode-se dizer que apresentamos vantagens seletivas relacionadas à nosso tipo de sociedade. *A escassez de recursos, aliada a nossos padrões de sociabilidade* moldou o resultado desta ‘disputa’.

Finalmente, é com o surgimento da sociedade histórica que, aparentemente, a sociabilidade humana se adapta e passa a se proteger eficientemente contra a escassez de recursos.

Neste capítulo trabalhamos implicitamente com algumas das hipóteses presentes na discussão entre NEP e HEP; trabalhamos diretamente com a primeira hipótese do NEP e vimos, nas seções 3.4 e 3.5 a segunda e a terceira hipóteses do HEP:

- *Hipótese 1 do NEP*: Seres humanos são apenas uma espécie entre as várias envolvidas de modo interdependente nas comunidades bióticas que modelam nossa vida social.
- *Hipótese 2 do HEP*: A cultura pode variar quase que infinitamente e pode mudar muito mais rapidamente que traços biológicos.
- *Hipótese 3 do HEP*: Portanto, muitas diferenças humanas são induzidas – e não inatas – podendo ser socialmente alteradas, e diferenças inconvenientes podem ser eliminadas.

✱

CAPÍTULO 4: A TRAGÉDIA DOS COMUNS E A POLÍTICA DA ESCASSEZ

“Agora, pela primeira vez na história do mundo, uma única espécie – o homem – desenvolveu os meios tecnológicos e econômicos para explorar os recursos de todos ecossistemas da Terra ao mesmo tempo. Os seres humanos podem observar a gradual destruição por simplificação do biosistema Terra. Alguns sinais indicadores deste processo global surgem como desmatamento, desertificação, poluição, mudança climática e a rápida extinção de espécies. Outros aparecem como carências de terra, água e recursos biológicos. (...) Este tipo de evidência empírica ampara a generalização de que os seres humanos estão hoje forçando os limites dos ecossistemas mundiais”.

- Herschel Elliott, *General Statement of the Tragedy of the Commons*

“Além de um ponto crítico dentro de um espaço finito, a liberdade diminui à medida que os números crescem. Isso é verdadeiro para os seres humanos no espaço finito de um ecossistema planetário, assim como o é com relação às moléculas de gás num frasco selado. A questão humana não é tanto quantos poderão sobreviver dentro do sistema, mas sim que tipo de existência será possível para aqueles que sobreviverem”.

- Frank Herbert, *Duna*

Até este momento, estivemos tratando de sociabilidade e escassez fora do âmbito de nossas sociedades modernas. No último capítulo, começamos com casos simples, nos quais a escassez de recursos determinava de maneira forte as formas de sociabilidade; fomos nos aproximando das sociedades humanas, tentando mostrar que as limitações ecológicas constituíram fatores de grande importância, dentro de um conjunto complexo de elementos, para o surgimento e desenvolvimento do gênero *Homo*; finalmente, já no início das sociedades históricas, percebemos uma mudança no sentido de que nossa sociabilidade deixa de ser *condicionada* pela escassez e passa a atuar (através da agricultura e pecuária) para se contrapor a esta. Isto significa uma complexificação das relações entre sociabilidade e escassez.

Nas sociedades modernas, esta complexificação será ainda maior. Ao desenvolvermos nossas tecnologias de exploração, e ao criarmos um conjunto cada vez maior de regras e normas de convivência em nossas sociedades, estaremos aprofundando as relações entre as variáveis ambientais e sociais, no sentido em que aumenta a influência mútua destes fatores. No momento atual, mais do que se contraporem à escassez, além de serem por ela influenciados, nossos padrões de sociabilidade podem gerá-la (e também reduzi-la).

O artigo *The Tragedy of the Commons*, publicado por Garrett Hardin na revista *Science*, em 1968, explora a fundo esta relação. O artigo foi muito influente (e ainda é), em especial devido à importância dada à questão populacional durante as décadas de 1960 e 1970; uma das teses explícitas do artigo repousa sobre a existência de uma certa classe de problemas que não podem ser resolvidos simplesmente pela técnica – mas apenas com mudanças nos valores humanos e nas idéias de moralidade –, afirmando que “o ‘problema

populacional', como concebido convencionalmente, é membro desta classe" (Hardin, 1968, p. 1243).

Um mundo finito pode manter apenas um número finito de seres humanos; mas qual seria a quantidade *ótima* de população, o *optimum* populacional? Seria o máximo possível? Certamente não, pois estaríamos aí numa condição de simples utilização de recursos ao nível de subsistência.

"O nível populacional ótimo é, então, menos que o máximo. (...) Queremos o máximo bem por pessoa; mas o que é bem? (...) Comparar um bem com outro é, dizemos normalmente, impossível, porque o bem é incomensurável. Incomensuráveis não podem ser comparados. Teoricamente isto é verdade; mas na vida real os incomensuráveis *são* comensuráveis. É preciso apenas um critério de julgamento e um sistema de pesos. (...) O problema para os anos seguintes é construir uma teoria aceitável de pesos. Efeitos cinegéticos, variação não-linear e as dificuldades em descontar o futuro tornam difícil o problema intelectual, mas não (em princípio) insolúvel" (Hardin, 1968, p. 1243).

Ora, a criação de 'critérios de julgamento' e 'sistemas de pesos' equivale, para Hardin, à criação de padrões éticos que possam direcionar a ação individual. O autor apela para que "explicitamente exorcizemos o espírito de Adam Smith no campo da demografia prática" (Hardin, 1968, p. 1243), já que a tendência a assumir que as decisões individuais serão as melhores para a sociedade como um todo impediria a ação positiva necessária para levar a população a um nível ótimo. Far-se-ia necessária uma análise de todos os fatores envolvidos, relacionados à qualidade de vida em uma região específica; a matriz complexa que resulta de tal análise pode nos mostrar:

"o campo de relações no qual a atividade humana opera em seu esforço contínuo de balancear números e recursos. A análise do *conjunto de ecossistemas* permitiria à sociedade estabelecer as trocas necessárias para o desenvolvimento sustentável. O objetivo não é nenhum número mágico de tamanho ótimo de população, mas condições mais claras para a tomada de decisões. Considerando que todos os valores não podem ser maximizados em

todos os ecossistemas, a sociedade e os seus planejadores precisam de elementos para pesar estas trocas” (Hogan, 1993, p. 5)⁴⁶.

Mas Hardin se concentra na dimensão do nível populacional, e na ética necessária para nos contrapormos a este problema. E quais seriam as características desta ética proposta por Hardin? Eis algumas teses centrais do artigo, segundo Elliott, (1997):

1. O pensamento tradicional, *a priori*, em ética é um engano e deve ser descartado.

Qualquer ética viável deve satisfazer os seguintes requerimentos relacionados:

- a) Um sistema aceitável de ética deve ser contingente em sua habilidade de preservar os ecossistemas que o mantêm.
 - b) A necessidade biológica tem um poder de veto sobre o comportamento que qualquer conjunto de crenças morais possa permitir ou requerer.
 - c) O sucesso biológico é uma condição necessária (ainda que não suficiente) para qualquer teoria ética aceitável.
2. Determinantes biológicos e físicos limitam o alcance de opções disponíveis para a vida política e moral.

Em resumo, nenhuma ética pode ser baseada na impossibilidade biológica; nenhuma ética pode ser incoerente no sentido em que requeira um comportamento ético que impossibilite qualquer comportamento ético futuro. Na conclusão deste capítulo veremos como estas teses se posicionam dentro do contexto da discussão NEP x HEP.

E como Hardin chega a estas teses? Qual é sua argumentação? Passaremos por seu artigo através de dois estágios. Primeiramente, descreveremos seu raciocínio de acordo com

⁴⁶ Note que Hogan trata da *qualidade de vida em regiões específicas*, e não do volume total de população, como parece ser o enfoque de Hardin; voltaremos a este tema na conclusão deste capítulo.

o qual a liberdade para utilização dos *commons*⁴⁷ leva necessariamente à destruição; comentaremos às premissas adotadas pelo autor, bem como o desenvolvimento de seu raciocínio. Depois seguiremos sua argumentação segundo a qual qualquer apelo moral ou ético aos indivíduos – no sentido em que estes abdicuem de sua liberdade para utilizar os *commons* – não traria os resultados esperados (em curto ou em longo prazo), sendo que a única opção possível é o que ele chama de *coerção mútua mutuamente consentida*; serão neste ponto comentadas tanto as soluções que Hardin descarta quanto esta que ele acredita provar ser a única.

4.1. O PROBLEMA

Uma advertência, antes de começarmos a descrever como se chega à tragédia dos comuns: o texto e o argumento de Hardin baseiam-se não em afirmações factuais a respeito de *commons* reais, mas sim em um *experimento mental* que tenta mostrar a incoerência imanente a um determinado sistema de pensamento, tenta provar que pressupostos inquestionáveis do pensamento ético moderno são auto-refutáveis:

“Na verdade, o argumento inovador de Hardin na ética é análogo ao pensamento que Einstein utilizou para demonstrar uma contradição dentro do conjunto de pressupostos que definem a física newtoniana. Para resolver a contradição, Einstein propôs a teoria especial da relatividade. Deveria ser notado que o experimento mental de Einstein não pode ser refutado demonstrando-se que não se poderia jamais criar um trem capaz de viajar em uma linha reta Euclidiana a uma velocidade próxima à da luz. De maneira similar, o experimento de Hardin não pode ser refutado mostrando-se que não poderia existir nenhum *commons* real cujos habitantes maximizam seu ganho pessoal aumentando constantemente o tamanho de seus rebanhos – até destruírem o *commons* que os mantêm. Em ambos casos, o experimento mental diz respeito apenas à inconsistência de um estado de coisas imaginário mas possível. Nenhum deles faz afirmações históricas ou factuais” (Elliott, 1997, §11).

⁴⁷ A palavra *commons* significa, literalmente, terreno baldio; Hardin utiliza o substantivo de maneira bem mais ampla e abstrata. Ar e água são *commons*, no sentido em que são bens comuns utilizados por todos. De maneira ainda mais aberta, certos recursos sociais – como segurança, previdência, políticas de bem-estar, etc. – são considerados *commons* pelo autor. Optamos, em vista desta definição abrangente, por manter a palavra em sua forma original.

Nesta seção, quando estaremos analisando o experimento mental de Hardin, levaremos sempre em conta o fato de este ser apenas um experimento mental. As análises que faremos dirão respeito aos pressupostos assumidos pelo autor no desenvolvimento do raciocínio – e não o raciocínio em si. Desta forma, ao criticarmos estes pressupostos, não estamos efetuando uma crítica direta a Hardin e seu pensamento, mas mostrando que (e concordando com o autor) alguns pressupostos presentes em nossos modos de agir e pensar devem ser mudados para que não cheguemos à tragédia⁴⁸.

4.1.1. EXPOSIÇÃO GERAL

O desenvolvimento lógico da tragédia é o seguinte. Começamos imaginando um pasto aberto a todos. Supõe-se que cada pastor que venha a utilizar a área deva tentar colocar ali tanto gado quanto lhe seja possível, até que se chegue a uma situação de estabilidade⁴⁹. Neste ponto, a lógica desenvolvida por Hardin a respeito da utilização de *commons* leva à tragédia:

“Enquanto ser racional, cada pastor busca maximizar seu ganho. Explícita ou implicitamente, de modo mais ou menos consciente, ele se pergunta: ‘Qual será a utilidade *para mim* de adicionar um animal a mais ao meu rebanho?’ Esta utilidade tem um componente positivo e um negativo:

1. O componente positivo é uma função do incremento de um animal. Já que o pastor recebe tudo que provém da venda de um animal adicional, a utilidade é aproximadamente +1.

2. O componente negativo é uma função da sobre-alimentação adicional criada por um animal a mais. Já que, entretanto, os efeitos desta sobre-alimentação são compartilhados pelos pastores, a utilidade negativa para qualquer pastor em particular é apenas uma fração de -1” (Hardin, 1968, p. 1244).

⁴⁸ A diferença entre o pensamento de Hardin e o nosso surgirá mais adiante, na Seção 4.5, refletindo posturas distintas a respeito de *quais* pressupostos devem ser abandonados.

⁴⁹ Em outras palavras, o ponto máximo de utilização dos recursos locais, ou seja, plena utilização de sua capacidade de carga.

Ao efetuar a soma das utilidades parciais, cada pastor (racional) conclui que o melhor curso de ação individual é adicionar outro animal ao rebanho. Segundo este raciocínio, aqui jaz a tragédia:

“Cada homem está preso em um sistema que o compele a aumentar seu rebanho sem limites – em um mundo que é limitado. A ruína é o destino em direção ao qual todos os homens correm, cada um perseguindo seu próprio melhor interesse em uma sociedade que acredita na liberdade dos *commons*. A liberdade em um *commons* traz a ruína para todos” (Hardin, 1963, p. 1244).

No limite, chegaríamos a uma situação na qual a excessiva exploração dos recursos levaria à escassez para todos; *nossos padrões de sociabilidade gerariam a escassez generalizada*. Vamos guardar esta conclusão para compará-la a outras afirmações na próxima seção deste texto.

Há ainda mais algumas dimensões da tragédia que podem ser analisadas através deste esquema conceitual. Vejamos o problema da poluição, por exemplo. Neste caso, não se trata de utilizar ou retirar algo de um *commons*, mas sim de colocar algo nocivo ali; os cálculos de utilidade seriam bastante semelhantes, pois o homem (racional) percebe que teria muito mais a ganhar ao despejar resíduos no *commons* do que lhe custaria para tratá-los. Hardin afirma que:

“A tragédia dos comuns ‘enquanto cesta de frutas’ [caso do pasto] é prevenido pela propriedade privada, ou algo formalmente parecido com ela. Mas o ar e as águas que nos envolvem não podem ser facilmente cercados, e então a tragédia dos comuns ‘enquanto fossa’ [caso da poluição] deve ser prevenido de maneiras diferentes, por leis coercitivas ou dispositivos de taxaço que tornem mais barato ao poluidor tratar seus poluentes do que os despejar sem tratamento” (Hardin, 1968, p. 1245).

Finalmente, “ainda que Hardin descreva a exploração humana não-regulamentada em um pasto público, seu princípio de *commons* e de ‘pasto’ se aplica a toda nossa sociedade” (Hanson, 1997, §8). Assim, o autor expande sua argumentação (numa seção de

seu texto chamada '*A liberdade de natalidade é intolerável*') no sentido de encarar a natalidade como um *commons*:

“Se cada família humana fosse dependente apenas de seus próprios recursos; se os filhos de pais imprevidentes morressem de fome; se, dessa forma, a sobre-reprodução trouxesse inerente sua própria ‘punição’ – então não haveria interesse público em controlar a natalidade das famílias. Mas nossa sociedade é profundamente comprometida com o Estado de Bem-Estar, e está, assim, confrontada com outro aspecto da tragédia dos comuns. (...) No Estado de Bem-Estar, como podemos lidar com famílias, religiões, raças ou classes (ou mesmo quaisquer grupos distintos e coesos) que adotem a sobre-reprodução como política para assegurar seu crescimento? Acoplar o conceito de liberdade de natalidade com a crença de que todos que nascem têm iguais direitos aos *commons* é travar o mundo em um curso de ação trágico” (Hardin, 1968, p. 1245).

Assim, seguindo o mesmo raciocínio dos pastores, os seres humanos poderiam chegar à conclusão de que (dadas as condições especiais de um Estado de Bem-Estar) seria mais interessante ter uma quantidade maior de filhos, já que o *custo* (seja em recursos, tempo ou energia) de criar seus descendentes é convenientemente dividido pelo total da sociedade. Estaríamos condenados, também na esfera populacional, à tragédia.

Chegamos, desta forma, a uma situação na qual devemos, segundo Hardin, entender que nossas questões éticas não devem mais ser entendidas como absolutas, descoladas da sociedade em que vivemos: “*a moralidade de um ato é uma função do estado do sistema em que este é executado*” (Hardin, 1968, p. 1245). Nossos padrões éticos devem ser subordinados às realidades biológicas e sociais que nos envolvem; em particular, a liberdade de natalidade (um pressuposto ético) leva, dentro deste raciocínio, à exaustão dos recursos (naturais e sociais) e, portanto, à impossibilidade da vida humana futura (e, conseqüentemente, ao comportamento ético).

4.1.2. COMENTÁRIOS SOBRE O PROBLEMA

Como um primeiro ponto a ser discutido surge a questão da racionalidade. Tomemos a seguinte frase: ‘Enquanto ser racional, cada pastor busca maximizar seu ganho’. Será *racionalidade* um sinônimo de *utilitarismo*? Aparentemente Hardin utiliza uma noção absoluta, utilitarista, de racionalidade.

“Por inferência imediata, a afirmação de Hardin pode ser recolocada em uma forma logicamente equivalente: ‘Qualquer pastor ou pessoa que não busque maximizar seu ganho (monetário) é irracional’. Mas claramente este pressuposto a respeito da natureza da razão é falso: a razão não pode fazer afirmações factuais. De fato, algumas pessoas, que raciocinam corretamente, raciocinam a partir de premissas diferentes. Elas podem escolher viver simplesmente de maneira a suprir suas necessidades de sobrevivência com o menor esforço e o menor impacto danoso ao ambiente. Para tais pessoas, simplicidade e frugalidade podem permitir uma vida melhor, já que permitem maior oportunidade para o lazer, para atividades sociais ou culturais e para o desenvolvimento intelectual. Tais indivíduos podem não demonstrar preocupação ou interesse em maximizar seu ganho material. Não! Não se pode assumir, como o faz Hardin, que a razão leve indivíduos racionais a buscarem quaisquer metas factuais específicas” (Elliott, 1997, §16).

Encontramos, então, um primeiro pressuposto no raciocínio de Hardin: indivíduos racionais buscariam sempre maximizar seu ganho, efetuando, para tanto, um cálculo utilitário. Como afirma Simonsen (1994):

“Grande parte da teoria econômica moderna desenvolveu-se à base do princípio da racionalidade: entre várias possibilidades, o agente econômico escolhe aquela que lhe maximize a utilidade. O postulado deriva da filosofia utilitária de Jeremy Bentham⁵⁰, e nele se inspirou toda a microeconomia neoclássica: o consumidor maximiza a sua utilidade dentro de suas limitações orçamentárias; a empresa maximiza o lucro dentro de seu conjunto de possibilidades, e assim por diante” (Simonsen, 1994, p. 373).

Mesmo que seja o caso, não seria possível simplesmente imaginar que o cálculo racional utilitário, como descrito pelo autor, estaria incorreto? O pastor, quando efetuando o cálculo da componente positiva da utilidade, inclui uma *expectativa futura* da venda do animal; mas, ao efetuar o cálculo da parte negativa, imagina apenas os custos *imediatos* de

⁵⁰ Hardin cita Bentham no início do artigo, afirmando ser impossível realizar sua meta: “o maior bem para o maior número”.

mais um animal. Um cálculo *mais* racional deveria levar em conta, na componente negativa da utilidade, o fato de que um animal a mais no rebanho irá diminuir a vida útil do *commons*, bem como uma desvalorização da utilidade dos animais de seu próprio rebanho (o valor de venda – ou mesmo de consumo - de animais mais magros não é necessariamente o mesmo de animais apropriadamente bem alimentados).

O próprio Hardin alertara para a dificuldade de incluir o futuro no sistema de pesos para o cálculo, mas ignora este ponto aqui: a utilidade deve ser medida em que ponto no tempo, no agora, no futuro, em algum futuro? Continuando esta linha de argumentação, talvez seja a lógica subjacente a esta racionalidade que seja equivocada. Estamos claramente trabalhando nos termos da lógica clássica, na qual os valores das componentes da função utilidade são perfeitamente bem definidos. Será que este pressuposto dá conta de descrever perfeitamente a situação? Já discutimos várias questões que nos ajudam a pensar sobre o raciocínio desenvolvido aqui, desde a necessidade do envolvimento de várias dimensões na descrição de fenômenos humanos, passando pelos conceitos de retroação e ciclo retroativo, chegando à dupla hermenêutica de Giddens e finalmente à discussão acerca da lógica subjacente às relações complexas⁵¹. Para além, vejamos o que Edgar Morin tem a dizer acerca dos limites do conhecimento e da ação:

“Uma das maiores conquistas do século XX foi o estabelecimento de teoremas que limitam o conhecimento, tanto no raciocínio (teorema de Gödel, teorema de Chaitin), como na ação. Nesse campo, assinalemos o teorema de Arrow, que erige a impossibilidade de associar o interesse coletivo a interesses individuais, assim como de definir a felicidade coletiva com base em uma coleção de felicidades individuais. De forma mais ampla, é impossível apresentar um algoritmo de otimização para os problemas humanos: a busca da otimização ultrapassa qualquer capacidade de busca disponível e torna finalmente não-ótima, quiçá péssima, a procura do *optimum*. Somos conduzidos a nova incerteza entre a busca do bem maior e do mal menor” (Morin, 2000, p. 87).

⁵¹ Ver Seção 1 do Capítulo 2, intitulada ‘Pensamento Complexo’.

Ultrapassando as características do próprio cálculo, vamos nos concentrar um pouco nas *possibilidades* dentre as quais o agente escolhe a melhor. Deve-se notar que a própria existência do texto de Hardin acrescenta algo ao universo das idéias, acrescentando possibilidades àquele conjunto inicial de escolhas. Ora, uma vez explicitadas, as idéias de Hardin fazem parte de uma racionalidade total e deveriam influenciar a hierarquização das utilidades das diversas opções pelos indivíduos⁵². Em um plano mais prático, sem se considerar a racionalidade total, a disseminação das idéias contidas no ensaio poderia ter o efeito de alterar os valores dos componentes da utilidade, ao acrescentar uma possibilidade que, caso se mostre passível de maximizar a utilidade para os agentes envolvidos no *commons*⁵³, pode vir a ser a preferida pelos pastores: a manutenção dos rebanhos no ponto de equilíbrio.

E como calcular este ponto de equilíbrio, este *optimum*? Qual deve ser o cálculo para fugir do pior estado, do *pessimum*? Morin tem algo a nos dizer sobre isto:

“Não é senão *in concreto* e *in situ* que se podem estudar estes problemas de *optimum* e de *pessimum*. Há que acrescentar que os *optima* ou *pessima* só têm sentido em relação a um quadro de referência limitado. Não se pode formular o mínimo princípio de otimização para o conjunto de um sistema hipercomplexo (quer se trate da individualidade humana ou da sociedade moderna), quanto mais não seja porque não se pode determinar o verdadeiro fim deste sistema (será a sociedade, o indivíduo, a espécie, será o desenvolvimento técnico, será a felicidade, etc.?). Por outro lado a referência é sempre móvel: a cidade evolui, as necessidades individuais também, etc. *Pessimum* e *optimum* são, pois, esquemas de orientação, estruturas-de-investigação, e não instrumentos de medição. Por fim, devemos notar que, no que se refere ao ser humano, não há necessariamente coincidência entre estado de satisfação e *optimum* (desenvolvimento da complexidade, da autonomia, da liberdade), entre estado de insatisfação e *pessimum*. A sobrevivência ou o desenvolvimento podem provocar constrangimentos que serão sentidos como insatisfatórios; a liberdade ou a autonomia, para lá de um certo estágio, podem provocar mais a angústia do que a satisfação” (Morin, 1998, p. 119).

⁵² O todo da sociedade está na parte, no indivíduo. Ver os Princípios Hologramático e Fractal, na subseção 2.1.6.

⁵³ Novamente a pergunta: utilidade *quando*?

O pensamento complexo exige que consideremos o ambiente em qualquer análise a respeito de um determinado sistema; não somente o ambiente natural, mas também o ambiente *contextual* dentro do qual aquela organização se desenvolve. A gama de possibilidades à disposição da racionalidade dos pastores é modificada pelo contexto no qual se encontram inseridos: voltaremos à questão da importância do contexto na subseção 4.2.2.

O pensamento complexo também irá contra o pressuposto de uma sociedade é a pura soma das ações individuais; diríamos, e aí apoiados por toda uma tradição sociológica a partir de Durkheim⁵⁴, que a sociedade é mais que a soma de seus indivíduos. Utilizando o Método, teríamos que trabalhar com uma variável específica de utilidade social, que depende das utilidades individuais mas retroage sobre elas.

Além disso, toda auto-organização *a la* Morin é uma auto-eco-organização, ou seja, é autônoma na medida em que depende do ambiente. Desta forma, qualquer função relativa ao funcionamento da sociedade (como por exemplo uma função de utilidade social) deve levar em consideração as inter-relações entre esta e o ambiente imediato. Far-se-ia necessária uma variável nesta função que conseguisse avaliar o impacto da utilidade humana no ambiente e, mais que isto, novamente dever-se-ia levar em conta a relação complexa entre este ambiente e a sociedade.

Finalmente, Hardin claramente deseja provar que quando pessoas – imersas em qualquer biosistema finito – aceitam o ideal econômico moderno de crescimento constante de sua riqueza e consumo (associado à lógica utilitarista, etc.), um colapso dos comuns que os mantêm é inevitável. Entretanto, esta prova pode ser aplicada apenas a um caso especial:

⁵⁴ Ver Capítulo 1, Seção 1: “O todo não é idêntico à soma de suas partes...” (Durkheim, 1963, p. 95)

“Nesta passagem, ele liga muito fortemente o comportamento individual ao modo de vida encontrado em sociedades industrializadas modernas. Ou seja, ele assume que o comportamento humano é determinado pelo pressuposto normalmente não-questionado de que a meta de todos os indivíduos é melhorar a qualidade de suas vidas através do crescimento constante de sua riqueza e de seu consumo de bens e serviços dentro de um sistema de livre mercado” (Elliott, 1997, §20).

Além do comportamento individual, as possíveis soluções propostas por Hardin para o problema particular dos parques nacionais também se baseiam sobre as premissas de uma economia de livre mercado:

“O que devemos fazer? Há várias opções. Podemos vender os *commons* como propriedade privada. Podemos mantê-los como propriedade pública mas alocar o direito de entrar neles. A alocação pode funcionar à base de riqueza, pelo uso de um sistema de leilão. Pode ser à base de mérito, como definida por alguns padrões previamente definidos. Pode ser por loteria. Ou pode ser em uma base de ‘quem chega primeiro, leva’, administrado por longas filas. Estas opções, penso, são todas questionáveis. Mas devemos escolher – ou aceitar a destruição dos *commons* que chamamos nossos Parques Nacionais” (Hardin, 1968, p. 1244).

Aparentemente, todo o problema até aqui discutido repousa sobre as bases do pensamento econômico, as quais datam dos séculos XVIII e XIX, dominados pela crescente atividade industrial, mas quando a utilização de recursos ainda se encontrava bastante distante dos limites da capacidade de carga dos ecossistemas, e quando a produção e o consumo distavam bastante dos pontos de saturação das necessidades humanas. Segundo Passet (2001), nestas condições:

- a economia pôde ignorar a natureza (cujos mecanismos internos de regulação permaneciam fora do alcance da ação humana), com seus ecossistemas e recursos, e a considerou como um bem livre, um *commons* cujo funcionamento não concernia à disciplina;
- já que estávamos ainda próximos ao limite mínimo de subsistência (produção e consumo ainda distantes de suprir todas as necessidades humanas), a *quantidade*

confundia-se com *qualidade*: Ricardo exemplificava o bem-estar da população através do aumento da quantidade dos quintais de trigo familiares; Pareto julgava que a diminuição da satisfação individual devida à perda de um bem poderia ser compensada pela aquisição de uma quantidade maior de algum outro bem.

Agora, entretanto, tanto os limites de carga da biosfera quanto os limites de saturação das necessidades econômicas foram ultrapassadas: “Pela primeira vez em escala global os seres humanos estão excedendo o uso de terra e recursos que o biosistema Terra pode manter” (Elliott, 1997, §29). A produção de alimentos cobre (em quantidade) 110% das necessidades humanas (Passet, 2001), sendo o principal problema o de distribuição: *encontramo-nos em uma situação de escassez (local) gerada pelos nossos modos de sociabilidade*⁵⁵. De acordo, alguns métodos quantitativos da economia não devem mais traduzir de maneira acurada os fenômenos desta disciplina:

“Sobre tais bases de uma atividade isolada, unidimensional e quantitativa, edificou-se uma ciência econômica que pretende à universalidade e à intemporalidade, quando na verdade ela está inscrita nas condições de um meio e de uma época determinados. Ela representa apenas um caso particular subordinado a hipóteses específicas, que não são mais válidas” (Passet, 2001, p. 252).

Antes de encerrarmos esta seção, cabe um pequeno comentário. Não se tentou aqui esgotar o tema econômico – afinal de contas, não cobrimos sequer a análise de um sistema de pensamento econômico particular, quanto mais uma análise sistemática das várias teorias existentes. Nossa intenção, aqui, foi mostrar que a linha de raciocínio de Garrett Hardin é consistente, mas baseada em um número razoável de premissas (muitas delas

⁵⁵ Perceba como esta afirmação é diferente daquela construída na seção anterior, na qual o raciocínio de Hardin levava à consequência da escassez *generalizada*. Entretanto, como dissemos no início da seção anterior, a tragédia dos comuns é um experimento mental, e não colocaremos a presente afirmação factual como um empecilho ao desenvolvimento do raciocínio do autor; apenas chamamos a atenção, aqui, para alguns pressupostos do pensamento econômico.

econômicas), premissas estas que podem ser contestadas. Além disso, elegemos a análise da vertente do pensamento neoclássico, baseada no cálculo racional utilitarista, porque esta parece claramente ser a linha de pensamento adotada por Hardin em seu artigo; que fique claro que esta análise não foi uma análise *econômica*, mas, antes, uma análise a respeito das hipóteses que subjazem a este pensamento econômico.

4.2. AS SOLUÇÕES

Dadas as condições para a ocorrência da tragédia, quais são as soluções propostas por Hardin? Nesta fase de seu artigo, o autor deixa de lado o experimento mental para se concentrar na discussão factual das possibilidades de ação política e social capazes de antagonizar a escassez gerada por nossa racionalidade⁵⁶.

Passaremos agora à descrição da segunda parte do artigo *Tragedy of the Commons*, na qual Hardin expõe as possíveis saídas para a tragédia no campo da explosão populacional. O autor parece concentrar-se em duas opções⁵⁷, mas argumenta fortemente contra a primeira delas (argumentos de curto e de longo prazos), concluindo pela exclusividade da segunda, como veremos adiante.

4.2.1. EXPOSIÇÃO GERAL

Como foi dito ao final da subseção 4.1.1, Hardin se preocupa com a dimensão moral e ética da ação humana. A tragédia dos comuns revela, segundo ele, que qualquer juízo de valor acerca de um ato é dependente do contexto, dependente do sistema no qual o agente

⁵⁶ Apesar das críticas realizadas acima acerca da *racionalidade* como descrita por Hardin, aceitaremos a construção de seu experimento mental para podermos melhor analisar suas sugestões para resolução da tragédia.

⁵⁷ Hardin cita de passagem (dois parágrafos curtos) a possibilidade de uma solução administrativa para a tragédia dos comuns, mas parece não confiar tanto na honestidade dos burocratas e homens de governo a ponto de confiar-lhes a missão de julgar a moralidade dos comportamentos humanos. O autor simplesmente abandona uma solução legislativo-administrativa. Para maiores informações, ver *Managing the Commons*, de Garrett Hardin e John Baden (1977).

se encontra inserido; em outras palavras, a moralidade deve ser relativizada em relação à sociedade:

“De passagem, é digno de nota que a moralidade de um ato não pode ser determinada através de uma fotografia. Não se pode saber se um homem matando um elefante ou colocando fogo num pasto está ferindo outrem até que se conheça em sua totalidade o sistema no qual seu ato surge. ‘Uma imagem vale por mil palavras’, dizia um antigo chinês; mas podem ser necessárias dez mil palavras para validá-la. É tão tentador para ecologistas quanto é para reformadores em geral tentar persuadir os outros através do atalho da fotografia. Mas a essência de um argumento não pode ser fotografada: ela deve ser apresentada racionalmente – em palavras” (Hardin, 1968, 1245).

Aqui Hardin apresenta sua principal tese ‘moral’: ‘a liberdade de natalidade é intolerável’. Mas como solucionar o problema? Como coibir a reprodução irresponsável?

Uma primeira opção abordada pelo autor diz respeito a um apelo à consciência individual, pedindo das pessoas uma conduta ética que reflita esta decisão moral de maior escopo; uma ética (conforme descrita no início deste capítulo) que inclua, principalmente, a paternidade responsável, na qual casais teriam consciência de suas possibilidades de gerarem filhos sem onerarem a sociedade como um todo.

Hardin afirma que tais apelos à consciência não são capazes de controlar a reprodução humana e, o que é pior, em longo prazo agravam seriamente a situação. Seu raciocínio se divide em argumentos de longo e curto prazos:

A Consciência é Auto-Eliminatória

Um apelo à consciência individual para o controle da natalidade gera resultados diferentes em pessoas diferentes. Desta forma, algumas pessoas sem dúvida responderão a este chamado do dever, e se reproduzirão em menor escala do que aqueles pouco suscetíveis a questões morais. A próxima geração será formada por uma fração maior dos filhos destes últimos; em longo prazo, geração após geração, as diferenças seriam

acumuladas, até que restassem apenas os descendentes daquelas pessoas que se reproduzem em maior número, com a extinção daqueles indivíduos conscientes.

“O argumento assume que a consciência ou o desejo por filhos (não importa qual) é hereditário – mas hereditário apenas em seu sentido formal mais geral. O resultado seria o mesmo caso a atitude fosse transmitida através de células germinativas ou exo-somaticamente, para usar o termo de A. J. Lotka. (Caso alguém negue tanto a primeira quanto a segunda possibilidade, então para que serve a educação?) O argumento aqui foi colocado no contexto do problema populacional, mas se aplica igualmente bem para qualquer instância na qual a sociedade apele para que um indivíduo explorando um *commons* restrinja a si mesmo pelo bem geral – através de sua consciência. Fazer tal apelo é montar um sistema seletivo que funciona em direção da eliminação da consciência na raça” (Hardin, 1968, p. 1246).

Efeitos Patogênicos da Consciência

Além deste catastrófico efeito em longo prazo vislumbrado por Hardin, o apelo à consciência individual tem, segundo o autor, efeitos patogênicos no curto prazo. Quando é pedido a um determinado indivíduo que este se abstenha de explorar um *commons* ‘em nome da consciência’, Hardin afirma que esta pessoa interpreta este pedido como sendo composto por duas comunicações contraditórias:

“1. (comunicação desejada) ‘Se você não fizer o que pedimos, iremos condená-lo abertamente por não agir como um cidadão responsável’; 2. (comunicação não-intencional) ‘Se você *realmente* se comportar como pedimos, iremos secretamente condená-lo como um simplório que pode ser colocado de lado enquanto o resto de nós explora o *commons*’” (Hardin, 1968, p. 1246).

Todo ser humano se vê apanhado em uma situação de *double bind*, sem saber qual das duas comunicações deve ser levada em consideração e sem conseguir decidir por um dos possíveis cursos de ação. Hardin afirma que Bateson⁵⁸ coloca estas situações de *double bind* como importantes fatores causativos na gênese da esquizofrenia; ainda que não

⁵⁸ G. Bateson, D. D. Jackson, J. Haley, J. Weakland, *Behavioral Science* 1, 251 (1956); citado por Hardin (1968, p. 1246).

cheguem sempre a ser tão danosas, tais situações sempre ameaçam a saúde mental daqueles aos quais se aplicam.

Qualquer política que se baseasse em apelos à consciência teria, portanto, efeitos colaterais potencialmente patológicos. Ao unirmos as conseqüências não-intencionais de curto e longo prazos dos apelos à consciência, como descritas por Hardin, devemos fatalmente concluir pela não utilização deste tipo de técnica. Mas então, onde repousa a solução?

Coerção Mútua Mutuamente Consentida

Hardin propõe, como única solução possível, a criação de arranjos sociais que produzam responsabilidade através de algum tipo de coerção; em particular, o autor recomenda a coerção mútua, de indivíduos sobre indivíduos, e mutuamente consentida pelas pessoas envolvidas. Para aqueles que não concordam com esta alternativa, Hardin afirma:

“Uma alternativa aos *commons* não precisa ser perfeitamente justa para ser preferível. Com propriedades reais e outros bens materiais, a alternativa que escolhemos é a instituição da propriedade privada acoplada à herança legal. Este sistema é perfeitamente justo? Como um biólogo treinado em genética eu nego que seja. Parece-me que, se há diferenças na herança individual, a posse legal deveria ser perfeitamente correlacionada à herança biológica – que aqueles que são biologicamente mais adaptados a ser os administradores da propriedade e do poder deveriam legalmente herdar mais. *Mas a recombinação genética zomba continuamente da doutrina do ‘tal pai, tal filho’ implícita em nossas leis de herança legal*⁵⁹. Um idiota pode herdar milhões e um fundo de acionistas pode manter sua propriedade intacta. Devemos admitir que nosso sistema de propriedade privada somado à herança é injusto – mas vamos levando com ele porque não estamos convencidos, neste momento, que alguém tenha inventado um sistema melhor. A alternativa dos *commons* é muito chocante para ser contemplada. A injustiça é preferível à ruína total” (Hardin, 1968, p. 1247).

A proposta de Hardin para que escapemos à tragédia dos comuns é, então, a implementação de uma nova moralidade, amplamente aceita, de certa forma injusta (já que

⁵⁹ Grifo meu; esta frase será reutilizada na argumentação da seção seguinte.

daria mais chances reprodutivas àqueles melhor situados economicamente) e ativa (pois não depende de uma ética individual, mas sim da coerção dos demais indivíduos da sociedade sobre o indivíduo). Tal moralidade seria baseada sobre a impossibilidade biológica da manutenção de mais seres humanos pela biosfera, sobre a capacidade de carga de nossos ecossistemas, ou, em última instância, sobre a escassez de recursos para dar suporte a uma quantidade maior de indivíduos na sociedade mundial. Ao aceitarmos as propostas de Hardin estaríamos gerando um novo padrão de sociabilidade *completamente baseado sobre a escassez*. Na conclusão deste capítulo analisaremos mais a fundo esta nova relação.

4.2.2. COMENTÁRIOS SOBRE AS PROPOSTAS

Vamos iniciar esta seção comentando o fato de que Hardin inicia seu artigo com um experimento mental, quando da descrição do problema, passando posteriormente à análise de situações e propostas factuais de resolução. Aparentemente, seguindo tal metodologia, falta um ponto de ligação entre estas duas instâncias, a abstração e a realidade. A pressão demográfica sobre os recursos ambientais foi discutida pelo autor em termos de sociedades muito simples (os agentes são extremamente estilizados, reduzidos em sua capacidade de decisão).

“Esta linha de análise só é sustentada pela hipótese neomalthusianista implícita. (...) Quando o vínculo população-ambiente é aceito como dado óbvio e auto-explicado, nossa atenção é desviada de uma investigação dos mecanismos destes vínculos e ficamos com o remédio simples e abstrato do neomalthusianismo: reduzir os números. Mas o volume, ou a taxa de crescimento populacional, é só um entre os muitos determinantes do processo” (Hogan, 1996, p.161).

Antes de iniciar nossos comentários a respeito das possíveis soluções apontadas por Hardin para o *problema* populacional, seguimos então junto com Hogan na afirmação de

que o volume populacional (o *problema* de Hardin) é apenas *parte* do problema. Mas vamos às propostas em si.

Inicialmente deve ser dito que a análise de Hardin a respeito de uma ética contextualizada (relativizada em relação ao sistema social) encontra eco no pensamento complexo, nossa base de observação nesta dissertação. Edgar Morin apresenta, em seu livro *Os Sete Saberes Necessários À Educação do Futuro* (2000), a percepção e concepção do *contexto* como um dos fatores necessários para tornar pertinentes os conhecimentos adquiridos, para articulá-los e organizá-los e, assim, (re-)conhecer os problemas do mundo⁶⁰; Morin cita Claude Bastien, notando que:

“a evolução cognitiva não caminha para o estabelecimento de conhecimentos cada vez mais abstratos, mas, ao contrário, para sua contextualização. (...) A contextualização é condição essencial de eficácia [do funcionamento cognitivo]” (Bastien, 1992)⁶¹.

Encontramos aqui uma primeira contradição no pensamento prático de Garrett Hardin: a descrição do problema é totalmente abstrata – baseada num experimento mental – mas as possíveis soluções encontradas por ele têm por suporte uma ética contextualizada (e esta passagem ocorre sem que haja uma ligação, ou seja, uma contextualização do problema em si).

O segundo ponto que aparece no trecho do artigo *The Tragedy of the Commons* dedicado à exposição das possíveis soluções para o problema populacional é a crítica ao ‘apelo à consciência’. A primeira instância de crítica é a idéia de que a consciência é auto-eliminatória em longo prazo, devido ao funcionamento (darwinista) de processos de seleção que diminuiriam progressivamente a quantidade de indivíduos *portadores* de

⁶⁰ Os demais fatores são: o *global* (relação todo/partes), o *multidimensional* e o *complexo*. Nos parágrafos anteriores, mostrávamos que a análise de Hardin pecava pela unidimensionalidade.

⁶¹ In Morin (2000, p. 36-37).

comportamentos éticos. Hardin afirma que seu argumento ‘assume que a consciência ou o desejo por filhos é hereditário’, seja geneticamente, seja socialmente.

A afirmação de que tal comportamento é geneticamente transmitido para a descendência não encontra base em teorias biológicas⁶². Além disso, toda a análise realizada no capítulo 3 desta dissertação descreve a regressão dos comportamentos instintivos no ser humano, sua substituição por comportamentos cerebral e socialmente determinados. Sobre esta base conceitual, parece muito frágil uma argumentação que se baseie exclusivamente na transmissão genética de comportamentos.

Mas que dizer sobre a idéia de que comportamentos são *socialmente* hereditários? Em princípio, esta é uma noção bastante comum; mas, ao observarmos o argumento de Hardin com maior atenção, notamos que – para que seu raciocínio funcione – é necessário aceitar que *os pais transmitem seus padrões comportamentais intactos para seus filhos*. O argumento assume que pessoas cujos pais desejam ter muitos filhos apresentam o mesmo desejo, aprendido através da educação (se isto não for verdade, Hardin pergunta ‘então, para que serve a educação?’).

Esta também é uma idéia que não se sustenta – se não devido a argumentos provenientes da própria biologia⁶³, ao menos por argumentos sociológicos. A educação não é nunca uma simples transmissão de informações, ao estilo *input-output*; o aprendizado nunca é uma simples recepção passiva de conhecimentos e padrões de comportamento. Filhos dos mesmos pais não têm capacidades e conformações psicológicas idênticas e,

⁶² Ver *O Gene Egoísta*, de Richard Dawkins (2001). Este autor, ainda que ferrenho defensor da ortodoxia darwinista, afirma, no último capítulo deste livro, que o comportamento humano é fortemente influenciado pelos *memes*, unidades culturais socialmente transmitidas e selecionadas, mas que se comportam à moda lamarckista (novidades incorporadas durante a vida podem ser transmitidas à próxima geração). Assim, a base do comportamento humano não seria transmitida intacta à descendência.

⁶³ Ver nota anterior.

portanto, recebem de maneiras diferentes o aprendizado. Mais que isto, ao adotarmos o ponto de vista de Edgar Morin, trabalhamos com a noção de que a personalidade é formada pela relação complexa entre caracteres biológicos e culturais, não sendo possível deduzir seu funcionamento através de um apelo a uma destas matrizes isoladamente⁶⁴.

Hardin é apanhado, neste trecho de argumentação, por uma armadilha criada por si próprio. Num trecho posterior de seu artigo (citado na subseção 4.1.1., acima), o autor afirma: “Mas a recombinação genética zomba continuamente da doutrina do ‘tal pai, tal filho’...” (Hardin, 1968, p. 1247); desta forma, ele mesmo sela a inconsistência de sua idéia de uma hereditariedade de comportamentos.

Para mais, devemos sempre lembrar que, nas sociedades modernas, existem instituições encarregadas da educação. A criança aprenderá muito mais padrões de comportamento na escola do que com seus pais, de forma a reproduzir padrões mais espalhados pela sociedade. Chamamos a atenção para o Princípio Hologramático, utilizado por Edgar Morin, e para o Princípio de Fractalidade, citado por Vladimir Dimitrov⁶⁵: este é um caso típico do todo reproduzido nas partes. Como indicamos àquela altura, o segundo destes princípios é mais complexo e nos parece mais adequado à descrição das diferenças individuais encontradas mesmo entre pessoas de código genético semelhante (irmãos, ou até mesmo gêmeos) em situações sócio-educacionais idênticas.

Com o auxílio de tais princípios e de toda a argumentação precedente, podemos concluir que o raciocínio darwinista de Hardin a respeito da seleção de comportamentos

⁶⁴ Ver a seção intitulada *O Segundo Nascimento do Homem*, no capítulo 3 desta dissertação (em especial, texto ao qual se refere a nota 23).

⁶⁵ Ver citação final da subseção 2.1.6, bem como a nota 6 daquele capítulo, que a acompanha.

encerra um forte reducionismo (seja biológico, seja sociológico), e que sua afirmação de que a consciência é auto-eliminatória em longo prazo não nos convence.

Passemos agora ao argumento acerca dos efeitos patogênicos da consciência. Hardin afirma que, ao pedirmos a um indivíduo renunciar ao seu direito de exploração de um *commons* ‘em nome da consciência’, estamos enviando-lhe duas comunicações, que o levam a um *double-bind*; vamos comentar as duas comunicações:

1. *Comunicação desejada*: ‘Se você não fizer o que pedimos, iremos condená-lo abertamente por não agir como um cidadão responsável’;

Ora, esta é mesmo a comunicação desejada? Esta frase lembra mais um imperativo, uma coação, do que um ‘apelo’. Hardin afirma tratar-se de um apelo à consciência; enquanto tal, a condenação pela não-adoção da conduta deveria partir da consciência, e não do conjunto da sociedade.

2. *Comunicação não-intencional*: ‘Se você *realmente* se comportar como pedimos, iremos secretamente condená-lo como um simplório que pode ser colocado de lado enquanto o resto de nós explora o *commons*’

Mais uma vez, Hardin apela para um tipo de racionalidade que não pode ser considerada absoluta. Para que o indivíduo receba esta suposta comunicação não-desejada, são necessários alguns pressupostos sobre os quais não deve existir nenhuma certeza. Por exemplo, aquele que faz o apelo supostamente deseja o bem próprio (maior espaço para exploração do *commons*) e não o bem comum, intuito inicial do apelo.

Aparentemente, Hardin não acredita na possibilidade de comportamentos altruístas no ser humano – ou ao menos de comportamentos não totalmente egoístas. Como esta análise se faz no campo factual, parece não fazer sentido assumir tal pressuposto.

Mesmo assim, caso consideremos que sua análise está correta, e que os indivíduos se encontrarão em situações de *double-bind*, chegaremos à situação de esquizofrenia e ‘patologia social’ descrita por ele? Peço que o leitor volte ao capítulo 2 desta dissertação, na subseção 2.4.1. intitulada *Teoria da Crise*. Ali se encontra uma descrição mais detalhada das crises geradas (também) por situações de *double-bind*, bem como dos resultados possíveis. De maneira resumida (ver o referido capítulo para maiores detalhes), apresentam-se três alternativas aos indivíduos nestas situações:

1. Possibilidade da destruição do sistema enquanto sistema; surgimento de patologias, “de fenômenos de ansiedade, indisposições psicossomáticas, aberrações sexuais, inibições, aversões fobias, suspeições, combates contra um inimigo imaginário, condutas ritualizadas” (Morin, 1998, 145[nota]) ; Hardin considera esta alternativa como exclusiva.
2. O retorno a um estado de menos complexidade no sistema (seja no indivíduo, seja na sociedade como um todo), ou seja, o recrudescimento da posição inicial, no temor de que mudanças no comportamento gerem efeitos nefastos inesperados.
3. A criação de novas possibilidades para lidar com a crise. Esta opção corresponde ao surgimento de um sistema em estado de maior complexidade.

Geralmente estas opções não ocorrem de maneira isolada; há usualmente, no resultado final do comportamento do indivíduo, um conjunto dialético de componentes de todas as alternativas. Deve-se notar, também, que a terceira alternativa não é

necessariamente “boa”: o novo estado do sistema – ainda que mais complexo – pode apresentar características de retrocesso com relação ao resultado esperado.

Com todos estes elementos, concluímos que a afirmação de Hardin de que o apelo à consciência leva necessariamente a efeitos patogênicos baseia-se sobre uma série de pressupostos relativos à intenção dos agentes (daquele que faz e daquele que recebe o apelo) e sobre um reducionismo que não lhe permite encontrar alternativas nas situações de crise. Junte-se a isto o argumento sobre os problemas em longo prazo de tal apelo, e nos parece que Hardin não consegue descartar esta linha de ação como contraditória.

Assim, a sua solução (‘a coerção mútua mutuamente consentida’) perde seu caráter de unicidade: é ainda uma solução possível, mas não mais a única plausível.

4.3. CONCLUSÃO DO ARTIGO

Vamos agora apresentar rapidamente a conclusão do artigo *The Tragedy of the Commons* – mesmo já tendo analisado todo seu desenvolvimento lógico – por dois motivos. Primeiro, nesta conclusão se encontram alguns elementos a mais a respeito de nossa discussão acerca de escassez e sociabilidade. E segundo, porque alguns comentários de Hardin neste trecho nos permitem entender melhor o pensamento deste autor. Ao contrário das duas seções anteriores, trataremos da exposição e dos comentários em conjunto.

Nas palavras de Hardin,

“Talvez o sumário mais simples desta análise dos problemas populacionais humanos seja este: o *commons*, se justificável de alguma forma, é justificável apenas sob condições de baixa densidade populacional. Enquanto aumenta a população humana, os *commons* têm que ser abandonados em um aspecto após o outro. Primeiro abandonamos os *commons* na coleta de alimentos, cercando a terra para agricultura e restringindo pastos e áreas para caça e pesca. Estas restrições ainda não estão completas por todo o mundo. Um pouco mais tarde vimos que o *commons* como um lugar para disposição de resíduos também deveria ser abandonado” (Hardin, 1968, p. 1248).

Alguns pontos chamam a atenção neste trecho. Em primeiro lugar, a afirmação de que a existência de *commons* não é mais justificável. Devemos tomar esta frase em conjunto com a concepção aberta de *commons* proposta por Hardin, e entender que ele propõe algum tipo de apropriação de terras, mares e ares do planeta? Como se daria tal apropriação?

Em segundo lugar, e interessante para nosso tema, surge a idéia de restrição dos *commons* durante o surgimento da agricultura e da pecuária. Remeto neste ponto o leitor à seção 4 do capítulo 3 desta dissertação, que trata brevemente desta resposta social contra a escassez de recursos. Também há uma conexão com a Teoria da Crise, já citada na seção anterior: em face de uma crise, Hardin propõe uma solução antiga, já adotada anteriormente em sistemas de menor estado de complexidade.

Mas o aspecto mais importante da necessidade que Hardin tenta nos levar a reconhecer, é a necessidade de abandonar os *commons* na reprodução; a liberdade de reprodução traria, segundo o autor, a ruína para todos. A este respeito, vejamos o que Daniel Hogan tem a nos dizer:

“O que observamos nas últimas décadas é que a preocupação com a pressão de números sobre recursos primeiro cresceu e depois declinou entre especialistas em população em nível internacional, deitou raízes entre os neomalthusianistas e foi apropriada acriticamente pelos ambientalistas. Muitos estudos e a experiência dos países em desenvolvimento têm contribuído à transformação da questão de ‘crescimento populacional como o maior obstáculo ao desenvolvimento’ em ‘crescimento rápido como um entre outros fatores que fazem o desenvolvimento *mais difícil*.’ Nesse contexto, a relação população/ambiente/desenvolvimento se tornou mais complexa. A diferença de ênfase foi acompanhada por esforços de determinar os mecanismos da interação desses processos” (Hogan, 2001, §4).

O foco da questão vem mudando com o passar do tempo. Esta não é uma crítica direta a Garrett Hardin, o qual escreveu seu artigo numa época e num contexto nos quais a

preocupação populacional era bastante forte, mas sim à incorporação acrítica de seu raciocínio e de seus pressupostos por alguns pesquisadores e até mesmo pelo senso comum.

Finalmente, Hardin termina seu artigo com a seguinte afirmação:

“O único modo de preservarmos e nutrirmos outras e mais preciosas liberdades é abolir a liberdade de reprodução, e o mais breve possível. ‘Liberdade é o reconhecimento da necessidade’ – e é papel da educação revelar a todos a necessidade de abandonar a liberdade de reprodução. Apenas então, poderemos por um fim a este aspecto da tragédia dos comuns” (Hardin, 1968, p. 1248).

Aqui entendemos um pouco melhor a argumentação do autor acerca dos comportamentos transmitidos de geração em geração. Hardin não considera a educação como um instrumento capaz de dar condições às pessoas pensarem por si mesmas: o papel da educação parece ser, para ele, repassar informações, conceitos e conhecimentos que devem ser absorvidos de maneira (novamente) acrítica.

“Ao determinismo de paradigmas e modelos explicativos associa-se o determinismo de convicções e crenças, que, quando reinam em uma sociedade, impõem a todos e a cada um a força imperativa do sagrado, a força normalizadora do dogma, a força proibitiva do tabu. As doutrinas e ideologias dominantes dispõem, igualmente, da força imperativa que traz a evidência aos convencidos e da força coercitiva que suscita o medo inibidor nos outros” (Morin, 2000, p. 27)⁶⁶.

4.4. OPHULS E A POLÍTICA DA ESCASSEZ

Até aqui, tratando da tragédia dos comuns, temos considerado a escassez como um limite puramente físico: vivemos em um mundo finito, com uma quantidade finita de recursos. Mas, ao mesmo tempo, fomos percebendo que a análise unidimensional da questão levou a algumas conclusões errôneas. Devemos complexificar a discussão; para tanto, introduzimos brevemente William Ophuls e seu *Ecologia e a Política da Escassez*,

⁶⁶ Para uma exposição de uma educação que dê às pessoas condições para analisar a situação e decidir por si próprias qual linha de ação a tomar, ver *Os Sete Saberes Necessários À Educação do Futuro*, de Edgar Morin (2000).

de 1977. Começaremos por ver o que este autor tem a dizer a respeito dos limites físicos ao crescimento:

“Afirmar que a escassez ecológica um dia levará o crescimento a uma parada é muito mais do que afirmar o truísmo de que a Terra é finita e que o crescimento deve portanto cessar em algum dia no futuro. A escassez ecológica é realmente baseada, em última instância, na escassez física inerente à finitude da Terra, mas é manifestada primeiramente na multidão de limites ao crescimento inter-relacionados e interdependentes que nos impedirão de, um dia, testar a finitude da biosfera e de seus recursos. Na verdade, como veremos, a escassez ecológica já começou a restringir o crescimento” (Ophuls, 1977, p. 130).

Ophuls parte para uma análise de cunho multidimensional, atacando os vários tipos de limites ao crescimento (econômico) baseados na escassez ecológica: população, alimento, recursos minerais, poluição; analisa também a necessidade de um gerenciamento da tecnologia, bem como o papel crítico da energia na sociedade industrial moderna. Todos estes problemas intensificam uns aos outros; freqüentemente a solução para um deles é inconsistente com a solução de algum outro, ou então depende da solução de um terceiro. “Em resumo, nada menos que uma estratégia coordenada levando em conta a totalidade do conjunto de problemas e suas interações pode ter esperança de sucesso” (Ophuls, 1977, p. 129). Ora, a análise sistêmica pode desenvolver os meios de tal estratégia⁶⁷.

Há outras diferenças entre Hardin e Ophuls; este último, por exemplo e ao contrário do primeiro, deseja encontrar soluções políticas para os problemas de escassez. Ophuls (1977, pp. 142-144) afirma ser a escassez a ‘fonte do pecado político original’ (pela necessidade de alocar recursos mais escassos que os desejos humanos, à moda hobbesiana) e também a ‘raiz dos males políticos’, pela necessidade de empobrecer as massas de modo a gerar um excedente capaz de sustentar uma pequena elite política.

⁶⁷ Esta é uma suposição. Nesta dissertação simplesmente analisaremos o texto de Ophuls, e não efetuaremos tal análise sistêmica dos limites ao crescimento.

Os últimos séculos, entretanto, representam uma época de abundância, uma explosão econômica baseada na descoberta européia do Novo Mundo e de outras fontes de virgens recursos, associada ao desenvolvimento gigantesco da tecnologia:

“Esta bonança de riqueza descoberta aliviou a opressão da escassez ecológica e, coincidentemente, criou todas as instituições peculiares e valores característicos da civilização moderna – democracia, liberdade e individualismo. É claro que a idéia de individualismo antecede a descoberta do Novo Mundo, mas até então tinha tido pouca oportunidade de expressão concreta. Entretanto, uma vez que a expansão permitiu que o individualismo se expressasse, ele tornou-se a base para quase todos traços mais característicos da modernidade: autogoverno na democracia, auto-enriquecimento no capitalismo industrial, auto-salvação no protestantismo” (Ophuls, 1977, p. 144).

O que vemos, então, nos últimos séculos, é a expansão de uma forma de *sociabilidade baseada na abundância*: uma sociabilidade *fortemente caracterizada pela ênfase no indivíduo*, em contraposição à primazia na comunidade. Não apenas estes padrões de sociabilidade, mas diversas doutrinas que os mantêm e reproduzem são em grande parte fundamentadas na existência desta abundância ecológica. Por exemplo, as doutrinas liberais de John Locke e Adam Smith baseiam-se, por um lado, na abundância de terras ainda sem dono (nas Américas) e, por outro, na exploração econômica dos recursos recém-descobertos.

Ophuls, entretanto, afirma que a expansão econômica está agora terminada; os recursos encontrados já foram exauridos, e o autor não crê na tecnologia como um substituto real para gerar riquezas, já que apenas manipula o que já está lá. Estaríamos, então, encarando agora as conseqüências da superexploração ocorrida durante os últimos séculos.

4.4.1. OPHULS E A TRAGÉDIA DOS COMUNS

Neste ponto, Ophuls passa a tratar do problema político de controlar a superexploração competitiva de recursos que produziu a crise ecológica. Para tanto, ele

utiliza o experimento mental de Garrett Hardin, a tragédia dos comuns, como fonte explicativa da situação atual de crise.

De maneira interessante, Ophuls ignora tanto a análise de Hardin sobre as soluções possíveis ao problema, quanto a enorme preocupação deste último com relação ao problema populacional; o primeiro trabalha com a tragédia *pura*, ou seja, o problema da exploração de recursos (seus exemplos são o petróleo e a pesca) e com o problema da tragédia aplicada à poluição:

“Infelizmente, virtualmente todos os recursos ecológicos – ares, águas, a terra, os oceanos, a atmosfera, ciclos biológicos, a própria biosfera – são recursos de propriedade comum. (...) Agora que nos aproximamos (se não excedemos) da capacidade de carga da biosfera, estamos sob sério risco de destruir todos os recursos ecológicos pela superexploração competitiva. (...) Em resumo, recursos que já foram tão abundantes a ponto de serem livres para todos têm se tornado agora ecologicamente escassos. A menos que sejam de alguma forma regulados e protegidos no interesse comum, o resultado inevitável será aquela ruína ecológica mútua que o ecólogo humano Garrett Hardin (1968) chamou de ‘tragédia dos comuns’” (Ophuls, 1977, p. 147).

Segundo Ophuls (e concordamos com ele), Hardin evita a solução propriamente política ao defender a idéia de que a resposta para a tragédia é a ‘coerção mútua mutuamente consentida’. Ainda assim, as soluções encontradas por ambos são baseadas na diminuição das liberdades individuais e aumento de alguma forma de poder coercitivo coletivo; uma saída hobbesiana para um problema hobbesiano.

Ophuls, em particular, parece acreditar (mais do que Hardin) na possibilidade da formação de uma nova casta tecnocrática, capaz de solucionar rapidamente os problemas surgidos cotidianamente:

“A civilização tecnológica emergente, ampla, altamente desenvolvida, complexa, operando no ou próximo ao limite ecológico parece cada vez mais se encaixar nas premissas de Platão, indicando a necessidade de um governo por uma classe de guardiões platônicos, a ‘irmandade de tecnocratas responsáveis’ os quais, e apenas eles, sabem como operar a espaçonave [Terra]. (...) Uma sociedade não pode persistir como uma democracia genuína a não ser que a

maioria das pessoas conheça a tecnologia e a ecologia bem o suficiente para tomar decisões responsáveis” (Ophuls, 1977, p. 160-162).

Finalmente atingimos o ponto desejado. Há várias considerações a respeito destas idéias, e a primeira delas é mais uma convergência entre Ophuls e Hardin: ambos propõem, como solução para a crise ecológica, saídas aparentemente novas (novas formas de política e sociabilidade), mas que são, ao mesmo tempo, retrocessos a estados anteriores e já existentes do sistema sociedade. Soluções que fogem ao escopo esperado por uma teoria complexa de uma sociedade sustentável; ao tomarmos, por exemplo, a definição de sociedade sustentável presente em Ferreira & Viola (1996), vemos que nenhuma das dimensões citadas é contemplada por Ophuls:

“Os trabalhos incluídos neste livro associam fortemente a idéia de sustentabilidade com outras três dimensões sociais já consagradas dentro do pensamento político do século XX: democracia, equidade e eficiência. (...) Na sociedade democrática o governo é eleito em eleições livres competitivas e as regras escritas da sociedade na forma de lei regulam efetivamente as relações sociais. (...) Na sociedade equitativa todos os indivíduos têm as mesmas oportunidades para se desenvolverem enquanto tais. (...) As dimensões fundamentais da sociedade eficiente são: a avaliação custo-benefício na tomada de decisões, uma equilibrada combinação de competição e cooperação nas regras do jogo e uma promoção contínua do desenvolvimento científico-tecnológico” (Ferreira & Viola, 1996, pp. 9-10).

A sociedade proposta por Ophuls não é democrática nem equitativa: ela comporta uma casta tecnocrática (em momento algum ele afirma que esta casta deva ser composta por indivíduos eleitos) com o poder de subverter leis presentes anteriormente no caso de necessidade imediata. Quanto à eficiência, de início podemos dizer que qualquer combinação entre competição e cooperação é abafada pela presença de uma tecnocracia todo-poderosa. Além disso, o autor acredita que já chegamos aos limites da tecnologia enquanto instrumento para resolver problemas no mundo real (Ophuls, 1977, p. 126) e, portanto, a promoção do desenvolvimento tecnológico apenas gera mais efeitos colaterais cujo gerenciamento torna-se cada vez mais difícil.

Uma avaliação eficiente de custo-benefício na tomada de decisões é exatamente o objetivo da proposta de Ophuls; entretanto

“(…) nenhum dos autores mencionados [Hardin, Ophuls e Heilbroner] demonstra que as instituições burocráticas, que são altamente eficientes na atenção de questões onde os objetivos (e os meios) estão perfeitamente definidos, tenham a mesma eficiência para atender problemas complexos. De fato, as políticas públicas sobre temas ambientais complexos têm se caracterizado mais pelo fracasso que pelo sucesso. Do mesmo modo, não discutem a reivindicação de neutralidade dos *experts* e técnicos governamentais, nem demonstram que suas rotinas e valores sejam os mais apropriados para gerar governabilidade e equidade para as soluções que eventualmente possam definir-se” (Leis, 1999, p. 139).

Estes problemas nas soluções refletem premissas implícitas no pensamento destes autores. Tanto Hardin quanto Ophuls alcançam soluções *únicas* (cada um a seu modo e cada um com sua solução); ambos banem a possibilidade de outras soluções para a tragédia. Em outras palavras, ambos autores reduzem a solução a uma dimensão única. Hardin efetua uma análise explicitamente unidimensional, mas o argumento de Ophuls é multidimensional: apenas sua resposta é reduzida. Para mais, ambas soluções são reedições de desenvolvimentos sociais anteriores, o que nos faz lembrar da teoria da crise de Morin⁶⁸, que afirma ser o retorno a um estado anterior uma solução em momentos de crise.

“Uma visão mais compreensiva da teoria política, estabelecida a partir da questão ambiental, não poderá vir de uma readaptação de conceitos tradicionais (como esses autores defendem implicitamente) mas de uma reconceitualização e transformação da própria política e, o que é mais importante ainda, de uma crítica profunda ao dualismo implícito na política contemporânea, que trata humanidade e natureza como entidades separadas e diferentes” (Leis, 1999, pp. 140-141).

4.5. TERCEIRA CONCLUSÃO PARCIAL

O primeiro ponto de conclusão a respeito deste capítulo diz respeito às análises propriamente ditas dos textos de Hardin e Ophuls. Ao acompanhar a construção do

⁶⁸ Subseção 2.4.1 desta dissertação.

capítulo, o leitor deve ter percebido que discordamos das conclusões a que chegam os autores.

No que diz respeito à tragédia dos comuns, o argumento de Garrett Hardin parece se apoiar sobre uma série de pressupostos que limitam tanto o raciocínio do autor quanto suas propostas de resolução para o conflito. Sua análise aparece como um desenvolvimento unidimensional abstrato que não leva em conta particularidades de situações concretas e nem o contexto em que se inserem.

A análise presente em *Ecology and The Politics of Scarcity*, de William Ophuls, é mais elaborada e construída de maneira a contemplar várias dimensões dos problemas de escassez; entretanto, suas respostas também caem na solução tecno-burocrática comum, sem atentar (mais uma vez) para diferenças de contexto e para a possibilidade de outras soluções.

Tanto a ‘coerção mútua mutuamente consentida’ de Hardin quanto a ‘irmandade de tecnocratas responsáveis’ são soluções possíveis para a crise ambiental que se coloca diante de nós. Mas é de fundamental importância notar que estas soluções não se caracterizam pela sua unicidade (ao contrário do que tentaram demonstrar os autores); mais do que isto, estas soluções (e outras possíveis) não são mutuamente exclusivas. Desejo afirmar, com isto, que qualquer decisão tomada com respeito à questão ambiental contemporânea deve incorporar elementos *das respostas de ambos autores e ainda outras*. A resolução para estes conflitos deverá tomar a forma de uma ação multidimensional, voltada tanto ao curto quanto ao longo prazos, envolvendo elementos que vão desde medidas políticas imediatas até profundas questões morais, passando por reformas na educação e no pensamento.

Mas, para encerrar a discussão sobre os autores, tomamos emprestadas as palavras de Héctor Leis:

“De qualquer forma, a importância dos argumentos de Hardin, Heilbroner e Ophuls estão fora de discussão. Os mesmos não podem ser subestimados nem entendidos como uma aberração. As perspectivas eco-democrática, mais normativa e utópica, e a eco-autoritária, mais realista e centralizadora-tecnocrática, constituem tendências que devem ser pensadas de forma complementar e não excludente” (Leis, 1999, p. 141).

Façamos agora um resumo de quais conceitos foram agregados neste capítulo em nossa discussão particular sobre sociabilidade e escassez. O que surge claramente, em primeiro lugar, é a idéia de que, no momento atual, mais do que se contraporem à escassez e além de serem por ela influenciados, nossos padrões de sociabilidade podem gerá-la (e também reduzi-la).

Se observamos, no capítulo passado, o surgimento das sociedades históricas como um desenvolvimento social capaz de barrar o avanço da escassez, agora temos uma situação oposta. Com a tragédia dos comuns chegaríamos, no limite, a uma situação na qual a excessiva exploração dos recursos levaria à escassez para todos; segundo Hardin, *nossos padrões de sociabilidade gerariam a escassez generalizada*. É de se notar, entretanto, que a produção de alimentos cobre (em quantidade) 110% das necessidades humanas (Passet, 2001, p. 253), sendo o principal problema o de distribuição: *encontramo-nos em uma situação de escassez (local) gerada pelos nossos modos de sociabilidade*

Ao aceitarmos as propostas de Hardin e Ophuls estaríamos gerando novos padrões de sociabilidade *completamente baseados sobre a escassez*. Ainda assim, uma complexificação final das relações entre sociabilidade e escassez pode ser extraída da obra de William Ophuls: nos últimos séculos tivemos uma *sociabilidade baseada na abundância*: uma sociabilidade *fortemente caracterizada pela ênfase no indivíduo*, em

contraposição à primazia na comunidade. Veremos no capítulo final desta dissertação, quando teremos construído o argumento de maneira completa, qual é o significado deste elemento na cadeia toda de argumentação.

Finalmente, também colocando as últimas relações em nossa discussão sobre NEP e HEP, percebemos que Hardin e Ophuls rejeitam a quarta Hipótese do HEP (“a acumulação cultural significa que o progresso pode continuar sem limites, criando, em última instância, solução para todos problemas sociais”).

Por outro lado, os autores aceitam a seguinte proposição do NEP:

- *Hipótese 3 do NEP*: O mundo é finito, e então há limites físicos e biológicos convincentes ao crescimento econômico, ao progresso social e a outros fenômenos sociais.

Nós aceitamos também esta proposição, mas acreditamos que ela deva ser relativizada, tomada em conjunto com a quarta hipótese do HEP (acima). Juntas, elas formam um novo princípio que contemple tanto os limites à sociedade humana quanto a possibilidade do surgimento de inovações não previstas anteriormente, capazes de expandir estes limites.

✱

CAPÍTULO 5: CONCLUSÃO

“O paradigma de complexidade não ‘produz’ nem ‘determina’ a inteligibilidade. Pode somente incitar a estratégia/inteligência do sujeito pesquisador a considerar a complexidade da questão estudada. Incita a distinguir e fazer comunicar em vez de isolar e de separar, a reconhecer os traços singulares, originais, históricos do fenômeno em vez de ligá-los pura e simplesmente a determinações ou leis gerais, a conceber a unidade/multiplicidade de toda entidade em vez de a heterogeneizar em categorias separadas ou de a homogeneizar em indistinta totalidade. Incita a dar conta dos caracteres multidimensionais de toda realidade estudada”.

- Edgar Morin, *Ciência com Consciência*

“A reforma do pensamento é que permitiria o pleno emprego da inteligência para responder a esses desafios e permitiria a ligação de duas culturas dissociadas. Trata-se de uma reforma não programática, mas paradigmática, concernente a nossa aptidão para organizar o conhecimento”.

- Edgar Morin, *A Cabeça Bem-Feita*

Nesta conclusão gostaríamos de sumarizar alguns pontos que foram tratados ao longo desta dissertação.

O primeiro destes pontos é o debate entre NEP e HEP. Vamos recolocar as hipóteses dos dois paradigmas e tecer comentários a respeito delas:

Hipóteses do NEP:

1. *Seres humanos são apenas uma espécie entre as várias envolvidas de modo interdependente nas comunidades bióticas que modelam nossa vida social.*

Adotamos explicitamente esta hipótese do NEP, já que, através da utilização do Método e do pensamento complexo, vemos que todo sistema auto-organizado (como nossa sociedade) é auto-eco-organizado, ou seja, só se organiza em função (também) de seu ambiente. Mais que isto, mostramos no capítulo 3 a forte interação entre ecossistema e vida social no que respeita a evolução humana.

2. *Articulações intrincadas de causa e efeito e feedback (retroação) na teia da natureza produzem muitas conseqüências não-intencionais para ações humanas propositais.*

Mais uma vez, assumimos de maneira explícita esta premissa. O capítulo 2, dedicado a descrever simultaneamente o método por nós adotado e o conceito de sociedade que dele emerge, descreve (à moda sistêmica) o funcionamento de retroações (positivas e negativas), ciclos causais, recorrências, e a intervenção do acaso (formador, transformador e degenerativo), levando a efeitos não intencionais.

3. *O mundo é finito, e então há limites físicos e biológicos convincentes ao crescimento econômico, ao progresso social e a outros fenômenos sociais.*

Tanto Hardin quanto Ophuls apóiam-se sobre esta proposição em seus trabalhos; seus textos são extrapolações deste princípio, levadas às últimas conseqüências.

Concordamos com a afirmação: há limites ao crescimento, constrangimentos em várias dimensões da vida humana. E, exatamente por isto, as soluções para estas situações de limitação devem ser encontradas através de um pensamento também multidimensional. Problemas complexos não devem ser atacados com estratégias simplistas. Assim, acreditamos ser necessário o desenvolvimento de um novo modo de pensar, um modo mais complexo, integrado, que leve em conta as diversas facetas tanto dos problemas quanto das soluções.

Hipóteses do HEP:

1. *Humanos são únicos entre as criaturas da Terra, pois têm cultura.*

Aceitamos e desenvolvemos uma versão mais fraca desta proposição: os humanos são únicos entre as criaturas da Terra, pois têm a maior acumulação cultural conhecida; mais que isto, devido à sua conformação biológica, o ser humano é dependente desta estrutura cultural. O potencial do animal humano só é realizado, como vimos no capítulo 3, no ambiente sócio-cultural.

2. *A cultura pode variar quase que infinitamente e pode mudar muito mais rapidamente que traços biológicos.*

Verificamos esta afirmação nos capítulos precedentes; mais que isto, vimos que a cultura, ao variar, tornou-se um fator seletivo para a evolução humana, estimulando o aparecimento e a exacerbação de certos traços biológicos.

3. *Portanto, muitas diferenças humanas são induzidas – e não inatas – podendo ser socialmente alteradas, e diferenças inconvenientes podem ser eliminadas.*

Esta proposição também foi verificada durante o capítulo 3, mas ainda assim cabe relativizar um pouco sua força. ‘Diferenças *inconvenientes* podem ser eliminadas’;

mas quem decide pela conveniência ou não de uma diferença? E *como* serão eliminadas estas diferenças? A primeira oração desta frase parece ter muito mais força do que a segunda.

4. *Portanto, também, a acumulação cultural significa que o progresso pode continuar sem limites, criando, em última instância, solução para todos problemas sociais.*

Esta afirmação deve ser tomada em conjunto com a hipótese 3 do NEP, e ambas devem ser relativizadas, uma em direção à outra. Tomadas em conjunto, formam um paradoxo; devemos transcender o significado deste paradoxo e, à maneira dialética, encontrar novos significados e novas formas de pensar que o incorporem e ultrapassem.

É este o pedido do pensamento complexo: uma análise que tente incorporar o maior número possível de elementos, buscando as interações entre eles, sem desconsiderar pequenos eventos, desvios e aleatoriedade, os quais podem bem ser causadores de efeitos desproporcionalmente grandes. Uma análise interdisciplinar, que vise as interações entre os diversos elementos aparentemente desconexos, que perceba nexos onde havia aparentemente apenas caos.

Foi o que tentamos ao empreender a análise presente nesta dissertação. Para tanto, escolhemos um caminho sinuoso e longo observando as relações entre escassez e sociabilidade; vamos repassá-lo rapidamente.

Já ao observarmos sociedades mais simples pudemos perceber a necessidade explicativa de recorrermos às variantes ambientes na explicação das interações sociais entre os indivíduos. No exemplo das sociedades haplodiplóides, concluímos que a explicação biológica (genética) sozinha não era capaz de explicar o fenômeno 'sociabilidade'; as

variações fenotípicas-fenomenais entre os indivíduos e as diferentes relações entre eles, associadas às desordens provenientes do meio são fatores explicativos necessários à elucidação do caso. Assim, mesmo a mais simples relação sociabilidade/escassez por nós analisada nesta dissertação já se apresentou a nós como uma relação complexa.

Seguindo na análise, percebemos também que, ainda que a etologia nos explicita *a priori* a relação sociabilidade/escassez como uma regra geral (a saber, são grandezas inversamente proporcionais: maior escassez implica em bandos menores, ou em mais individualismo), mesmo a análise de sociedades primatas já se apresenta muito mais complexa; o alto grau de interações e relações interindividuais nos mostra uma organização com alto grau de complexidade e tanto sociedades quanto indivíduos de algumas espécies modificam sua estrutura e geram novos padrões sociais como meio de defesa contra a escassez.

A escassez de recursos em um habitat sofrendo alterações climáticas foi visto por nós como um dos fatores-chave a serem considerados quando da separação de nossa linha evolutiva daquela dos demais primatas. Padrões completamente novos de sociabilidade e modos nunca antes conseguidos de lidar com a escassez surgem com esta nova linha de evolução, com novas espécies mais capazes de adequar sua prática cotidiana às incertezas do meio.

Com a entrada dos indivíduos do gênero *Homo* em cena, as relações entre os indivíduos são revolucionadas, com a expansão da subjetividade, da inventividade, com o surgimento da nucleação familiar, etc. Mas a escassez de recursos parece ter assumido um papel fundamental na extinção dos últimos *Homo sapiens* que não éramos nós: os neandertais. Seu desaparecimento durante a última era glacial, tem sido assunto de disputa por vários anos, mas sempre o fator climático (e conseqüente escassez) é citado como

fundamental. Nossa sobrevivência (e a morte de nossos primos) pode ser explicada por algum dos seguintes fatores (ou, mais provavelmente, por uma conjunção complexa de alguns deles):

- *Diferenças nos padrões familiares*: inclusão de um número maior de indivíduos agregados (tios, padrinhos, etc.), possibilitando um maior cuidado com as crianças no *Homo sapiens sapiens*.

“É claro que o destino do recém nascido não depende diretamente do número de padrinhos, mas ambos fatores – cuidado parental, que influencia as chances de sobrevivência das crianças, e o número de padrinhos – podem ter sua origem comum na motivação parental em investir cuidados para esta criança em particular. (...) Especificamente, se ‘cálculos parentais’ levam, na média, a resultados adaptativos, como nossas descobertas parecem indicar, então os modelos culturais prevaletentes para reprodução e investimento têm uma função eminentemente biológica: eles servem à reprodução biológica ao apoiar os pais em sua luta por maximização adaptativa e são, portanto, componentes da adaptação biológica humana” (Voland, 1989, pp. 400-401).

- *Maior longevidade do sapiens sapiens*: permite a inclusão de avós no interior do núcleo familiar, com a mesma consequência anterior. A evolução da menopausa pode ser vista como uma adaptação bastante útil (para o período em questão) se lembrarmos que a infância no gênero *Homo* é bastante longa e que, então, a menor sobrevivência provável de fêmeas mais velhas diminui as vantagens de outra gravidez. Vale mais a pena (em termos genéticos) investir mais em crianças já nascidas, ou nos filhos de seus filhos.

“Por esta linha de argumentação, o fim precoce da fertilidade seria adaptativa apenas nos casos em que a mortalidade específica por idade e a importância do investimento maternal reduzam a os prováveis ganhos adaptativos de gravidezes adicionais, e quando os padrões de aquisição de recursos⁶⁹ possam produzir ganhos marginais grandes o suficiente a partir da assistência a parentes jovens” (Hawkes *et al.*, 1989, p. 362)⁷⁰.

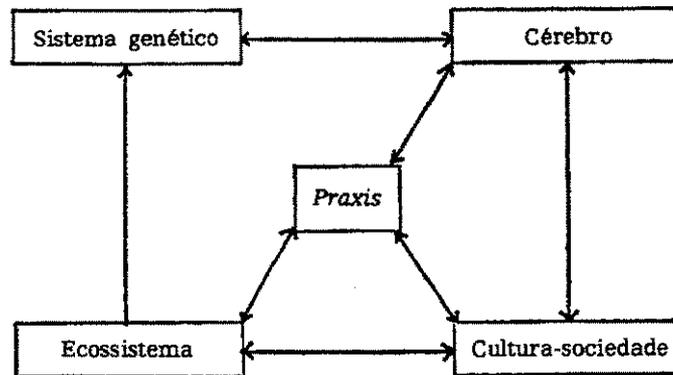
⁶⁹ Sobre padrões de aquisição de recursos, ver próximo ponto.

⁷⁰ Neste mesmo livro, o artigo *Reproductive suppression in primates*, de D. H. Abbott, faz uma discussão a respeito da supressão social da reprodução. Ver também o artigo de Nicholas Humphrey (1999), com o interessante título *Why Human Grandmothers May Need Large Brains*, no qual o autor sugere que a cerebralização também serve para aumentar a longevidade da espécie.

- *Diferenças na repartição social de alimentos*: supõe-se que maiores grupos familiares e de agregados adotem uma estratégia de compartilhamento de alimentos (*Central Storage* – CS – ou ‘Estoque Central’), em oposição à estratégia de núcleos familiares pequenos ou mesmo indivíduos (*Individual Survival Strategies* – ISS – ou ‘Estratégias Individuais de Sobrevivência’). Este padrão de sociabilidade baseado no compartilhamento de recursos parece ser mais produtivo em situações de escassez; Parisi e Cecconi (1998) rodaram um conjunto de simulações baseadas em redes neurais e algoritmo genético, e chegaram às seguintes conclusões:

“Estratégias sociais que consistem da coleta de recursos produzidos pelos indivíduos em um grupo em um CS e da redistribuição destes recursos coletados para o grupo parecem apresentar uma boa quantidade de vantagens sobre as estratégias individuais nas quais cada indivíduo usa seus recursos e apenas eles. Em nossas simulações mostramos que grupos CS podem sobreviver em ambientes menos favoráveis nos quais grupos ISS são incapazes de sobreviver e vencem uma competição com grupos ISS nestes ambientes. Podem haver muitas outras possibilidades abertas aos grupos CS, mas não aos grupos ISS. Por exemplo, grupos CS podem colonizar novos ambientes que são muito mais adversos que os ambientes atualmente habitados pelo grupo. Isto pode ser impossível para grupos ISS” (Cecconi & Parisi, 1998, §4.1).

Finalmente, é com o surgimento da sociedade histórica que, de maneira conclusiva, a sociabilidade humana se adapta e passa a se proteger eficientemente contra a escassez de recursos. Construimos o campo antropossociológico nas interações, nas interferências e na atividade fenomenal entre quatro pólos sistêmicos complementares, concorrentes e antagônicos:



“A hominização, ou transformação de um sistema antropóide num sistema humano, esclareceu-nos o papel construtor de todas estas interações. Assim, o ecossistema não foi só o cenário, mas sim um verdadeiro ator dessa evolução. As suas desorganizações-reorganizações grandiosas sob o efeito de mínimas variações de temperatura, transformando a face da terra, repercutiram-se sobre um antropóide que abandonava as florestas: a passagem do úmido ao seco (da floresta tropical à savana), depois do quente ao frio (glaciações), depois ainda do seco ao úmido (da estepe aos vales férteis), modificou a *praxis* e estimulou toda a hominização desde o endireitamento bípede até à transformação da sociedade histórica. O ecossistema perdeu o papel grandioso e decisivo que desempenhou na hominização. O desenvolvimento da cultura permitiu que o homem se adaptasse aos ambientes mais diversos e que os adaptasse a si, que fosse buscar a nichos ecológicos exteriores os recursos que lhe eram necessários, o que levou a julgar que a humanidade, cada vez mais senhora da natureza, se tinha emancipado desta.

As sociedades históricas parecem libertar-se das restrições do ambiente imediato, mas dependem de outros ecossistemas, para o reabastecimento de subsistências, de matérias-primas e de produtos diversos, e, como já dissemos, existe aumento correlativo da independência e da dependência, quer dizer, da interdependência entre a civilização e o ecossistema” (Morin, 1973, p. 195).

O esquema multipolarizado acima significa, entre outras coisas, que toda unidade de comportamento humano é simultaneamente genética/cerebral/social/cultural/ecossistêmica (o que não impede, de acordo com as necessidades dos estudos particulares, de desprezar tal ou tal aspecto que seja muito remotamente mediatizado).

Atualmente, nossos padrões de sociabilidade são capazes de gerar várias formas de escassez. A tragédia dos comuns é uma extrapolação que afirma serem nossos padrões racionais geradores de processos que levam, no limite, à escassez generalizada; sem chegar

a tanto, tem se tornado patente nas últimas décadas que nossa sociabilidade gera diversas escassezes locais, com uma produção de alimentos que ultrapassa as necessidades humanas mas é extremamente mal distribuída.

Para mais, as propostas de Hardin e Ophuls nada mais são que novos padrões sociais inteiramente baseados na escassez; além disso, em Ophuls encontramos a afirmação de que nos últimos séculos tivemos uma sociabilidade baseada na abundância: uma sociabilidade fortemente caracterizada pela ênfase no indivíduo, em contraposição à primazia na comunidade. Ora, chegamos, no extremo de nossa análise, a uma afirmação oposta àquela regra geral dada inicialmente pela etologia (maior escassez, mais individualismo).

Esta contradição aparente pode ser explicada pela complexidade, complexidade em dois níveis: no explicativo e no social. Primeiro, a matriz explicativa da etologia (assim como a de todas disciplinas) é baseada em premissas desenvolvidas em seu interior; as disciplinas não conseguem (e nem é este seu objetivo) tratar de questões 'fora' de seu escopo. Mas a reforma no pensamento que acreditamos ser necessária neste momento passa pela idéia de que se deve tratar as questões 'fora' do escopo das disciplinas, ou, dito de outra forma, deve haver uma abertura suficiente nas disciplinas para que pesquisadores de uma determinada área possam fazer circular conhecimentos nas fronteiras e interstícios entre elas.

Finalmente, nossas sociedades são muito mais complexas que as primatas; o fortalecimento do indivíduo faz com que suas relações com o próximo sejam muito menos calcadas na obtenção de recursos para o grupo e muito mais baseadas no interesse individual (esta é, afinal, a base para a ocorrência da tragédia dos comuns) e a abundância,

então, passa a ser algo a ser aproveitado pelo indivíduo: é na escassez que ele vai buscar ajuda. Porém, pelo mesmo motivo (a alta complexidade de nossa sociedade) as interações todo-partes se tornam muito mais reativas e tanto as ações de indivíduos têm maior alcance e força quanto as ações e retroações da sociedade como um todo (e de partes dela) alcançam o cotidiano das pessoas. É nosso dever agora compreender que escassez e sociabilidade (e muitas outras variáveis que atravessam nossas vidas) relacionam-se dessa maneira complexa; compreender que somente poderemos mudar nossa sociedade e nosso ser através do pensamento multidimensional, interdisciplinar, complexo.

* * *

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, William R., "Scarcity and Order: The Hobbesian problem and the Humean resolution." *Soc. Science Quarterly*, 57, 1976: pp. 263-275. In: CATTON Jr., William R. & DUNLAP, Riley. "Environmental Sociology: A New Paradigm", in: *The American Sociologist*, vol. 13, n.1, February 1978. (pp. 41-49)
- ARENDT, Hanna. **A Condição Humana**. Rio de Janeiro: Ed. Forense, 1981.
- ARISTÓTELES. **Política**. São Paulo: Ed. Nova Cultural, 1999. (**Os Pensadores**)
- ATLAN, Henri. *Henri Atlan, teórico da auto-organização*. In: PESSIS-PASTERNAK, Guitta. **Do Caos à Inteligência Artificial: Quando os cientistas se interrogam**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1993. – (**Biblioteca Básica**)
- _____ "Intentional Self Organization, Emergence and Reduction: towards a physical theory of intentionality". In: *Thesis Eleven*, n. 52, Feb. 1998, pp. 5-34.
- BASTIEN, Claude. "Le décalage entre logique et connaissance", in: *Courrier du CNRS*, n° 79, Sciences cognitives, outubro 1992. In: MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes Necessários À Educação do Futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000.
- BECK, Ulrich & GIDDENS, Anthony & LASH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997. – (**Biblioteca Básica**)

BLUMER, Herbert. **Symbolic Interactionism: Perspective and Method**. Berkeley: University of California Press, 1969.

BUTTEL, Frederick. “A sociologia e o meio ambiente: um caminho tortuoso rumo a ecologia humana”, in: *Perspectivas*, São Paulo, vol. 15, pp. 69-94, 1992.

_____ “Environmental Sociology: a new paradigm?”, in: *The American Sociologist*, vol. 13, no. 4, November 1978. (pp. 252 – 256).

CAHN, Matthew A. **Environmental Deceptions**.

CALVIN, William H. **The Ascent of Mind**. Seattle: Un. of Washington, 1990.

CATTON Jr., William R. & DUNLAP, Riley. “Environmental Sociology: A New Paradigm”, in: *The American Sociologist*, vol. 13, n.1, February 1978. (pp. 41-49)

_____ “Paradigms, Theories, and the Primacy of HEP-NEP Distinction”, in: *The American Sociologist*, vol.13, no. 4, November 1978(a). (pp. 256 – 259).

CHOMSKY, Noam. **Novas e Velhas Ordens Mundiais**. São Paulo: Scritta, 1996.

COHEN, Ira J. *Teoria da estruturação e práxis social*, in: GIDDENS, Anthony & TURNER, Jonathan (orgs). **Teoria Social Hoje**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

COMISSÃO GULBENKIAN. **Para Abrir as Ciências Sociais**. São Paulo: Cortez Editora, 1996.

COPPENS, Yves. "East Side Story: The Origin of Humankind", *Scientific American*, maio de 1944, pp. 88-95.

DAWKINS, Richard. **O Gene Egoísta**. São Paulo: Itatiaia Ed., 2001.

_____ **O Relojoeiro Cego**. Lisboa: Edições 70, 1986.

DEBRUN, Michel. *A Idéia de Auto-Organização*. In: DEBRUN, Michel, GONZALES, Maria Eunice Q. & PESSOA Jr, O. (orgs). **Auto-Organização**. Campinas: Coleção CLE, 1996[a].

_____ *A Dinâmica da Auto-Organização Primária*. In: DEBRUN, Michel, GONZALES, Maria Eunice Q. & PESSOA Jr, O. (orgs). **Auto-Organização**. Campinas: Coleção CLE, 1996[b].

DIMITROV, Vladimir. **Use of Fuzzy Logic when Dealing with Social Complexity**.

<http://www.csu.edu.au/ci/vcl04/dimitrov1/dimitrov.htm> , 2000[a]

_____ **Introduction to Fuzziology**

<http://www.uws.edu.au/vip/dimitrov/fuzzysoc.htm> , 2000[b]

_____ **Social Fuzziology**.

<http://www.uws.edu.au/vip/dimitrov/fuzziology.htm>, 2000[c].

DUNLAP, R. *The evolution of environmental sociology: a brief history and assessment of the American experience*. In: REDCLIFT, M. and WOODGATE, G. **The International handbook of Environmental Sociology**. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited, 1997.

DURKHEIM, Émile. **A Divisão do Trabalho Social**. Lisboa: Ed. Presença, 1984.

_____ **As Formas Elementares da Vida Religiosa: o sistema totêmico na Austrália**. São Paulo: Ed. Paulinas, 1989.

_____ **As Regras do Método Sociológico**. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1963. 3ª Ed. (**Iniciação Científica**, Vol. 15).

EISELEY, Loren. **A Imensa Jornada**. São Paulo: Ed. Cultrix, 1964.

ELLIOTT, Herschel. **A General Statement of the Tragedy of the Commons**. <http://dieoff.com/page121.htm>, 1997.

ENGELS, Friedrich. “O Papel do Trabalho na Transformação do Macaco em Homem”, in: MARX, Karl & ENGELS, Friedrich. **Edições Sociais**. Porto: Edições RES Limitada, 1975.

_____ **A Origem da Família, da Propriedade Privada e do Estado**. Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira, 1981.

FERREIRA, Leila da C. **A Questão Ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil**. São Paulo: Boitempo Editorial, 1998.

_____ *Sustentabilidade e Democracia no Poder Local*. São Paulo, Anais da ABEP, 1996.

_____ **Sustentabilidade e Políticas Públicas no Brasil**. Ed. Boi Tempo. (no prelo)

FERREIRA, Leila da C., VIOLA, Eduardo (orgs.). **Incertezas de Sustentabilidade na Globalização**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996. (Coleção Momento).

FOLEY, Robert A. "Evolution of hominid social behavior". In: STANDEN, Valerie & FOLEY, Robert (eds.). **Comparative Socioecology**. Oxford: The British Ecological Society & Blackwell Scientific Publications, 1989.

GIDDENS, Anthony. **As Conseqüências da Modernidade**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1991.

GOULD, Stephen J. **O Polegar do Panda: Reflexões sobre História Natural**. Lisboa: Gradiva, 1990.

_____ **Os Dentes da Galinha**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

HABERMAS, Juergen. "A Nova Intransparência", in: *Novos Estudos CEBRAP*, nº 18, set. de 1987.

_____ **Para a Reconstrução do Materialismo Histórico**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1983. 2ª Ed.

HANSON, Jay. **Tragedy of the Commons Re-stated**. <http://dieoff.com/page109.htm>, 1997.

HARDIN, Garrett. "The Tragedy of the Commons", in: *Science*, Vol. 162, nº 13, 1968.

HARDIN, Garrett & BADEN, John. **Managing the Commons**. NY: W. H. Freeman, 1977.

HOBBS, Thomas. **Leviatã ou Matéria, forma e poder de um estado eclesiástico e civil.**

São Paulo: Abril Cultural, 1979. (**Os Pensadores**)

HOGAN, Daniel J. “Desenvolvimento Sustentável na Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba: Limites e possibilidades”. In: FERREIRA, Leila da C., VIOLA, Eduardo (orgs.). **Incertezas de Sustentabilidade na Globalização.** Campinas: Editora da UNICAMP, 1996. (Coleção Momento).

_____ “Indicadores Sociodemográficos de Sustentabilidade”. Trabalho preparado para o *Seminário sobre Monitoramento e Avaliação de Impactos Ambientais*, Unicamp/Embrapa/IBGE, 6-8 de novembro de 2001.

_____ “População, Pobreza e Poluição em Cubatão, São Paulo”. In George Martine (org.), **População, Meio Ambiente e Desenvolvimento: verdades e contradições.** Campinas: Editora da Unicamp, 1993.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas.** São Paulo: Editora Perspectiva, 2000. 5ª Ed. (1ª Ed.: 1962).

LAYTON, R. H. *Are sociobiology and social anthropology compatible? The significance of sociocultural resources in human evolution.* In: STANDEN, Valerie & FOLEY, Robert (eds.). **Comparative Socioecology.** Oxford: The British Ecological Society & Blackwell Scientific Publications, 1989.

LEAKEY, Richard E. **A Origem da Espécie Humana.** Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1981.

LEIS, Héctor R. **A Modernidade Insustentável: as críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea**. Petrópolis, RJ: Vozes; Santa Catarina: UFSC, 1999.

LEIS, Héctor R. & VIOLA, Eduardo. “O Ambientalismo Multissetorial no Brasil para além da Rio – 92: o desafio de uma estratégia globalista viável”. In VIOLA, Eduardo et al. **Meio Ambiente, Desenvolvimento e Cidadania: Desafios Para Ciências Sociais**. São Paulo: Cortez; Florianópolis: Editora da UFASC, pp. 134-160, 1995.

MANDELBROT, B. **The Fractal Geometry of Nature**. San Francisco: Freeman Co, 1982.

MARX, Karl & ENGELS, Friedrich. **A Ideologia Alemã**. São Paulo: Grijalbo, 1977.

MERTON, R. K. **Social Theory and Social Structure**. New York: Free Press, 1968. In: COHEN, Ira J. *Teoria da estruturação e práxis social*, in: GIDDENS, Anthony & TURNER, Jonathan (orgs). **Teoria Social Hoje**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

MORIN, Edgar. **A Religação dos Saberes: O desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

_____ **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

_____ *Edgar Morin, contrabandista de saberes*. In: PESSIS-PASTERNAK, Guitta. **Do Caos à Inteligência Artificial: Quando os cientistas se interrogam**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1993. – **(Biblioteca Básica)**

_____ **O Homem e a Morte**. Lisboa: Publicações Europa-América, 1970. 2ª Ed.

_____ **O Método I: A natureza da natureza.** Lisboa: Publicações Europa-América, 1980 (1977). 2ª Ed.

_____ **Os Meus Demônios.** Lisboa: Publicações Europa-América, 1995.

_____ **Os Sete Saberes Necessários À Educação do Futuro.** São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000.

_____ **Sociologia.** Lisboa: Publicações Europa-América, 1998. 3ª Edição.

MORIN, Edgar & LE MOIGNE, Jean-Louis. **A Inteligência da Complexidade.** São Paulo: Ed. Fundação Peirópolis, 2000.

OPHULS, W. **Ecology and the Politics of Scarcity.** San Francisco: Ed. Freeman, 1977.

ORTIZ, Renato. *Apresentação.* In: DURKHEIM, Émile. **As Formas Elementares da Vida Religiosa: o sistema totêmico na Austrália.** São Paulo: Ed. Paulinas, 1989.

PÁDUA, José Augusto. “Espaço Público, Interesses Privados e Política Ambiental”. In: *São Paulo em Perspectiva*, vol 3, nº 4, 1989.

PAEHLKE, . **Environmentalism and the Future of Progressive Politics.** New Haven: Yale Ed., 1989.

PARSONS, Talcott. **The Social System.** New York: The Free Press, 1951.

PASSET, René. *Economia: da unidimensionalidade à transdisciplinaridade.* In: MORIN, Edgar. **A Religação dos Saberes: O desafio do século XXI.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

PESSIS-PASTERNAK, Guitta. **Do Caos à Inteligência Artificial: Quando os cientistas se interrogam**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1993. – (Biblioteca Básica)

PRIGOGINE, Ilya. *Ilya Prigogine, arquiteto das “estruturas dissipativas”*. In: PESSIS-PASTERNAK, Guitta. **Do Caos à Inteligência Artificial: Quando os cientistas se interrogam**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1993. – (Biblioteca Básica).

RODMAN, Peter, & McHenry, Henry M. “Bioenergetics of Hominid Bipedalism”, *American Journal of Physical Anthropology* 52 (1980), pp. 103-106.

SHANNON, C. E. & WEAVER, W. **The Mathematical Theory of Communication**. Urbana: University of Illinois Press, 1949.

STANDEN, Valerie & FOLEY, Robert (eds.). **Comparative Socioecology**. Oxford: The British Ecological Society & Blackwell Scientific Publications, 1989.

TAVOLARO, Sérgio B. F. **Movimento Ambientalista e Modernidade: sociabilidade, risco e moral**. Campinas, SP: [s. n.], 1998. Dissertação (mestrado); Orientador: Leila da Costa Ferreira.

THOM, René. *René Thom, matemático das “catástrofes”, ou a aventura científica sob risco de heresia*. In: PESSIS-PASTERNAK, Guitta. **Do Caos à Inteligência Artificial: Quando os cientistas se interrogam**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1993. – (Biblioteca Básica)

- TRINKAUS, Erik & DUARTE, Cidália. "The Hybrid Child from Portugal", in: *Scientific American*, vol. 282, Abril/2000.
- TURNER, Jonathan H. *Teorização Analítica*, in: GIDDENS, Anthony & TURNER, Jonathan (orgs). **Teoria Social Hoje**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.
- VARELA, Drauzio. **Macacos**. São Paulo: Publifolha, 2000.
- VIOLA, Eduardo & LEIS, Héctor. "A Evolução das Políticas Ambientais no Brasil, 1971 – 1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável". In HOGAN, Daniel & VIEIRA, Paulo (ORG). **Dilemas Socioambientais e Desenvolvimento Sustentável**. Campinas: Editora da UNICAMP, pp. 73-102, 1995.
- WALLACE, Ruth A. & WOLF, Alison. **Contemporary Sociological Theory: Continuing the Classical Tradition**. 4ª Ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1980.
- WEBER, Max. **Economia e Sociedade**. Volume I. Brasília: Ed. UnB, 1991.
- _____ **Ensaio de sociologia**. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 1971.
- WIENER, N. **The Human Use of Human Beings: Cybernetics and society**. New York: Double Day, 1950.
- YEARLEY, Steven. **Sociology, Environmentalism, Globalization**. London: Ed. Sage Publications, 1996.
- ZILHÃO, João & D'ERRICO, Francesco. "A Case for Neandertal Culture", in: *Scientific American*, vol. 282, Abril/2000.