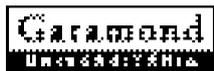


Maria Augusta Bursztyn  
Marcel Bursztyn

**FUNDAMENTOS DE POLÍTICA  
E GESTÃO AMBIENTAL**  
Caminhos para a sustentabilidade



CONSELHO EDITORIAL

*Bertha K. Becker*

*Candido Mendes*

*Cristovam Buarque*

*Ignacy Sachs*

*Jurandir Freire Costa*

*Ladislau Dowbor*

*Pierre Salama*

Maria Augusta Bursztyn  
Marcel Bursztyn

**FUNDAMENTOS DE POLÍTICA  
E GESTÃO AMBIENTAL**  
Caminhos para a sustentabilidade



Copyright © 2013, dos autores

Direitos cedidos para esta edição à

**Editora Garamond Ltda.**

Rua Cândido de Oliveira, 43 – Rio Comprido

Cep: 20.261.115 – Rio de Janeiro, RJ

Telefax: (21) 2504-9211

E-mail: editora@garamond.com.br

*Revisão*

Carmem Cacciacarro

*Revisão Técnica*

José Augusto Drummond

*Editoração Eletrônica*

Estúdio Garamond / Luiz Oliveira

*Capa*

Estúdio Garamond / Anderson Leal (sobre foto de Dan Zen, disponível em <http://www.flickr.com/photos/danzen/76477828/> sob licença Creative Commons "Atribuição")

*Figuras 4.3 (p. 165), 5.2 (p. 201), 8.1 (p. 353), 10.1 (p. 403)*

Erika Leão

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE

DO SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ.

---

F977

Fundamentos de política e gestão ambiental : os caminhos do desenvolvimento sustentável / Marcel Bursztyn, Maria Augusta Bursztyn. – Rio de Janeiro : Garamond, 2012.

612p. : 23 cm

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7617-290-1

1. Desenvolvimento sustentável – Brasil. 2. Política ambiental – Brasil. I. Bursztyn, Marcel, 1951-. II. Bursztyn, Maria Augusta.

12-8184.

CDD: 363.700981

CDU: 504(81)

07.11.12 13.11.12

040558

---

Todos os direitos reservados. A reprodução não autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

Para nossos filhos  
Leonardo, Alexandre e Gabriel

Ao ser interpelado por um jornalista sobre como a Índia lidaria com os padrões britânicos após sua independência, Gandhi teria respondido com a seguinte pergunta (Ramphal, 2001):

*A Inglaterra precisou da metade dos recursos do Planeta para atingir a sua prosperidade; quantos planetas serão necessários para um país como a Índia?*

O desafio dos países que agora buscam sua prosperidade é se manter nos limites de um só planeta. Qualquer estratégia responsável deve estar circunscrita ao nosso mundo, de modo sustentável.

# Sumário

<b>LISTAS DE QUADROS, FIGURAS, BOXES, E DEFINIÇÕES .....</b>	<b>11</b>
<b>ACRÔNIMOS E SIGLAS .....</b>	<b>17</b>
<b>NOTA INTRODUTÓRIA.....</b>	<b>27</b>
<b>1. DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE .....</b>	<b>31</b>
1.1 Utopias .....	33
1.2 A mais moderna das utopias.....	35
1.2.1 Desenvolvimento como crescimento econômico: a utopia do industrialismo .....	36
1.2.2 Desenvolvimento social ( <i>welfare</i> ) como utopia social-democrata .....	38
1.2.3 Utopia neoliberal .....	38
1.2.4 Desenvolvimento sustentável como utopia pós-industrial .....	39
1.3 O conceito de meio ambiente.....	42
1.4 O difícil entrosamento da economia com a ecologia .....	45
1.5 Um conceito complexo .....	47
1.6 Sustentabilidade fraca <i>versus</i> forte .....	49
1.7 Limites.....	55
<b>2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA QUESTÃO AMBIENTAL – 1: DOS PRIMÓRDIOS ATÉ O RELATÓRIO BRUNDTLAND.....</b>	<b>65</b>
2.1 A dependência da natureza – das origens da humanidade até a revolução neolítica .....	66
2.2 O início do poder sobre a natureza – de 10.000 a.C. até o fim do século XV .....	66
2.3 A submissão da natureza – do século XVI ao século XIX .....	68
2.4 Do domínio à preservação da natureza – séculos XIX e XX.....	72
2.4.1 A internacionalização do debate .....	75
2.4.2 Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano.....	81
2.4.3 O Ecodesenvolvimento .....	85
2.4.4 As décadas de 1970 e 1980 .....	87
2.4.5 Relatório Brundtland .....	92

<b>3. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA QUESTÃO AMBIENTAL – 2:</b>	
<b>DO RELATÓRIO BRUNDTLAND AOS NOSSOS DIAS .....</b>	<b>101</b>
<b>3.1 Rio 92.....</b>	<b>101</b>
3.1.1 Declaração do Rio.....	105
3.1.2 Agenda 21.....	108
3.1.3 Declaração de Princípios sobre Florestas.....	109
3.1.4 Convenção-Quadro sobre as Mudanças Climáticas.....	110
3.1.5 Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB .....	111
<b>3.2 Avanços e fracassos .....</b>	<b>112</b>
<b>3.3 Rio+5 .....</b>	<b>115</b>
<b>3.4 Cúpula do Milênio.....</b>	<b>118</b>
<b>3.5 Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável – Rio+10.....</b>	<b>120</b>
<b>3.7 Rio+20 .....</b>	<b>128</b>
<b>3.6 Perspectivas para o século XXI .....</b>	<b>131</b>
<b>4. REGULAÇÃO, POLÍTICAS PÚBLICAS</b>	
<b>E GOVERNANÇA AMBIENTAL.....</b>	<b>139</b>
<b>4.1 Regular e regulamentar .....</b>	<b>142</b>
<b>4.2 Políticas públicas .....</b>	<b>145</b>
<b>4.3 O interesse público e os bens coletivos.....</b>	<b>147</b>
<b>4.4 Da proteção social à proteção ambiental .....</b>	<b>150</b>
<b>4.5 Planejamento .....</b>	<b>154</b>
<b>4.6 Governança .....</b>	<b>158</b>
<b>4.7 Entre o ideal e o possível .....</b>	<b>161</b>
<b>4.8 Um mar de atributos, valores e critérios.....</b>	<b>167</b>
4.8.1 Atributos da boa governança .....	168
4.8.2 Atributos da governança ambiental.....	174
4.8.3 Governança ambiental privada.....	175
<b>4.9 Considerações finais.....</b>	<b>178</b>
<b>5. POLÍTICA E GESTÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>179</b>
<b>5.1. Política ambiental.....</b>	<b>180</b>
5.1.1 <i>Princípio Poluidor-Pagador – PPP</i> .....	188
5.1.2 Princípio da prevenção .....	191
5.1.3 Princípio da Precaução – PP.....	192
5.1.4 Princípio da participação.....	196
<b>5.2. Gestão ambiental.....</b>	<b>199</b>
<b>5.3 Tipologia dos instrumentos de política ambiental.....</b>	<b>205</b>

<b>6. INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL.....</b>	<b>213</b>
6.1 Instrumentos regulamentares .....	213
6.2 Instrumentos econômicos.....	222
6.2.1 Ecotaxas .....	228
6.2.2 Sistemas de consignação (ou de depósito-retorno).....	248
6.2.3 Incentivos financeiros .....	252
6.2.4 Taxas administrativas.....	253
6.2.5 Licenças negociáveis de emissões .....	256
6.2.6 Pagamento por serviços ambientais .....	267
6.3 Acordos voluntários .....	268
6.4 Considerações finais.....	273
<b>7. CRISE AMBIENTAL GLOBAL .....</b>	<b>277</b>
7.1 Um mundo globalizado.....	277
7.2 Fatores de pressão sobre o meio ambiente .....	280
7.2.1 O fator tecnológico.....	283
7.2.2 O fator populacional.....	286
7.2.3 O fator crescimento econômico .....	295
7.3 Comércio global e meio ambiente .....	302
7.3.1 A realocização de atividades produtivas segundo critérios ambientais.....	310
7.3.2 Interdependência na produção de <i>commodities</i> (matérias-primas e agribusiness) .....	313
7.3.3 Incremento das atividades comerciais e de transporte de mercadorias .....	314
7.3.4 A transferência da descarga final de resíduos tóxicos.....	315
<b>8. GOVERNANÇA AMBIENTAL INTERNACIONAL.....</b>	<b>317</b>
8.1 Regulação transnacional.....	319
8.2 Princípios da governança ambiental internacional .....	326
8.2.1 Princípio da soberania nacional .....	326
8.2.2 Princípio do direito ao desenvolvimento .....	327
8.2.3 Princípio do direito de propriedade .....	329
8.2.4 Princípio do livre-comércio .....	330
8.2.5 Princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas.....	332
8.3 Instituições intergovernamentais .....	333
8.4 Organizações não governamentais.....	354
8.5 Uma Organização Mundial do Meio Ambiente?.....	358

<b>9. ACORDOS AMBIENTAIS INTERNACIONAIS .....</b>	<b>361</b>
<b>9.1 Clima .....</b>	<b>361</b>
9.1.1 Chuvas ácidas.....	362
9.1.2 Destruição da camada de ozônio.....	365
<b>9.2 Biodiversidade .....</b>	<b>373</b>
9.2.1 Negociações internacionais .....	377
9.2.2 Gestão da biodiversidade no Brasil.....	387
<b>9.3 Desertificação .....</b>	<b>391</b>
9.3.1 Negociações internacionais.....	392
9.3.2 Gestão da desertificação no Brasil.....	396
<b>9.4 Resíduos perigosos .....</b>	<b>397</b>
9.4.1 Negociações internacionais .....	398
9.4.2 Gestão de resíduos perigosos no Brasil .....	401
<b>10. EFEITO ESTUFA E MUDANÇA CLIMÁTICA .....</b>	<b>403</b>
<b>10.1 Os principais gases de efeito estufa .....</b>	<b>407</b>
<b>10.2 Os principais efeitos da mudança climática .....</b>	<b>411</b>
<b>10.3 Os maiores emissores de gases de efeito estufa .....</b>	<b>419</b>
<b>10.4 Vulnerabilidade, adaptação e mitigação .....</b>	<b>423</b>
<b>10.5 Negociações internacionais.....</b>	<b>428</b>
<b>10.6 Mecanismos de mercado .....</b>	<b>436</b>
<b>10.7 Críticas e perspectivas pós-Kyoto.....</b>	<b>447</b>
<b>10.8 O papel do Brasil nas mudanças climáticas globais.....</b>	<b>449</b>
<b>11. PANORAMA DA POLÍTICA E DA GESTÃO AMBIENTAL</b>	
<b>NO BRASIL – 1 .....</b>	<b>455</b>
<b>11.1 Políticas pioneiras, a partir dos anos 1930 .....</b>	<b>457</b>
11.1.1 Código de Águas .....	458
11.1.2 Código Florestal .....	459
11.1.3 Código de Caça e Pesca .....	462
11.1.4 Lei de Proteção aos Animais .....	462
11.1.5 Política Nacional de Saneamento .....	463
<b>11.2 A institucionalização, a partir dos anos 1970 .....</b>	<b>465</b>
<b>11.3 Política Nacional de Meio Ambiente.....</b>	<b>467</b>
11.3.1 O Sisnama e a nova institucionalidade .....	467
11.3.2 Instrumentos da PNMA.....	477
11.3.3 Um balanço da PNMA.....	484
<b>11.4 Programas ambientais e de desenvolvimento territorial.....</b>	<b>484</b>
11.4.1 Planaflores.....	486

11.4.2	Prodeagro .....	487
11.4.3	PNMA I .....	487
11.4.4	PNMA II .....	488
11.4.5	Programa Pantanal.....	489
11.4.6	Gerenciamento Costeiro .....	489
11.4.7	PPG-7 .....	490
11.4.8	Educação ambiental .....	490
11.4.9	Áreas Protegidas na Amazônia .....	491
11.4.10	Ecoturismo .....	492
11.4.11	Combate a incêndios florestais.....	492
11.4.12	Agenda 21 nacional .....	493
11.4.13	Agendas 21 locais.....	494
11.4.14	Bolsa Verde .....	495
<b>11.5</b>	<b>Descentralização das decisões públicas ambientais.....</b>	<b>495</b>

## **12. PANORAMA DA POLÍTICA E GESTÃO AMBIENTAL**

<b>NO BRASIL – 2 .....</b>	<b>501</b>
<b>12.1 Avaliação de Impacto Ambiental e Sistema de Licenciamento Ambiental .....</b>	<b>501</b>
<b>12.2 Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.....</b>	<b>511</b>
<b>12.3 Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE .....</b>	<b>515</b>
<b>12.4 Instrumentos econômicos.....</b>	<b>518</b>
12.4.1 ICMS Ecológico.....	519
12.4.2 Compensação financeira e pagamento de <i>royalties</i> .....	521
<b>12.5 Auditoria e certificação ambiental .....</b>	<b>525</b>
<b>12.6 Política Nacional de Recursos Hídricos.....</b>	<b>530</b>
<b>12.7 Política Florestal.....</b>	<b>538</b>
<b>12.8 A questão ambiental urbana.....</b>	<b>542</b>
12.8.1 Estatuto das Cidades – EC .....	544
12.8.2 Lei de Saneamento Básico – LSB .....	545
12.8.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.....	547
<b>12.9 Considerações finais.....</b>	<b>548</b>
<b>BIBLIOGRAFIA GERAL .....</b>	<b>551</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>583</b>
<b>SOBRE OS AUTORES .....</b>	<b>605</b>

# Lista de quadros

Quadro 2.1.: Fatos e eventos ambientais anteriores a 1500.....	69
Quadro 2.2: Eventos e acordos ambientais internacionais, de 1868 a 1991 .....	94
Quadro 3.1: Três cúpulas ambientais em perspectiva. ....	132
Quadro 3.2: Cronologia dos principais eventos e acordos ambientais internacionais posteriores a 1992.....	135
Quadro 5.1: Tipologias de instrumentos de política ambiental (Síntese) .....	208
Quadro 6.1: Referencial para a adoção de taxas sobre emissões de poluentes.....	239
Quadro 6.2: Origem dos recursos das agências de água da França – 2007 .....	243
Quadro 6.3: Referencial para a adoção das taxas sobre produtos.....	245
Quadro 6.4: Referencial para a adoção de sistemas de consignação.....	250
Quadro 6.5: Referencial para a adoção de incentivos financeiros .....	254
Quadro 6.6: Referencial para a adoção de licenças negociáveis de emissões.....	263
Quadro 6.7: Exemplos de acordos voluntários.....	271
Quadro 7.1: As 10 maiores aglomerações urbanas do mundo (em milhões de habitantes), 1975, 2000 e 2025.....	293
Quadro 7.2: População sustentável mundial, segundo diferentes níveis de renda .....	313
Quadro 9.1: Protocolos adicionais à Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiriça de Longa Distância .....	366
Quadro 9.2: Principais usos de substâncias que destroem a camada de ozônio.....	368
Quadro 9.3: Convenção da Basileia – Conferência das Partes: síntese dos resultados.....	400
Quadro 10.1: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (CQNUMC) – Conferências das Partes .....	432
Quadro 10.2: Contribuição dos transportes nas emissões globais de CO <sub>2</sub> , segundo diferentes modais.....	445
Quadro 10.3: Projetos brasileiros de MDL, em 2009 .....	453
Quadro 12.1: Instrumentos e contextos de aplicação da avaliação ambiental.....	502

# Lista de figuras

Figura 1.1: A utopia do desenvolvimento, primeira fase .....	37
Figura 1.2: A utopia do desenvolvimento, fase social-democrata.....	38
Figura 1.3: A utopia do desenvolvimento, fase neoliberal.....	39
Figura 1.4: A utopia do desenvolvimento, fase pós-industrial.....	41
Figura 1.6: O modelo tripé da sustentabilidade.....	51
Figura 1.5: O Modelo da sustentabilidade forte.....	51
Figura 1.7: Esquema Mickey Mouse.....	52
Figura 1.8: Crescimento populacional e capacidade de suporte .....	54
Figura 1.9: Três correntes críticas ao industrialismo.....	57
Figura 1.10: Relação entre pegada ecológica e IDH .....	62
Figura 4.1: Planejamento – do inercial ao desejado.....	156
Figura 4.2: Processo de Planejamento – esquema simplificado.....	157
Figura 4.3: O ciclo vicioso da <i>governança viciosa</i> .....	165
Figura 5.1: As fases do ciclo das políticas públicas.....	185
Figura 5.2: Interação da governança com a gestão ambiental.....	201
Figura 6.1: Efeito da externalidade negativa .....	215
Figura 7.1: Crescimento populacional mundial, entre 1750 e 2050 .....	287
Figura 7.2: Tipologia de riscos ambientais e ameaças sobre populações.....	291
Figura 7.3: População urbana segundo as regiões de desenvolvimento do mundo 1950-2050 (em % da população total) .....	292
Figura 7.4: População urbana mundial (em bilhões de pessoas) .....	294
Figura 7.5: Os ganhos sociais da proteção ambiental .....	298
Figura 7.6: Curva de Kuznets Ambiental .....	299
Figura 7.7: Menor degradação ambiental com melhor nível de renda per capita.....	300
Figura 7.8: Maior degradação ambiental com crescimento da renda per capita.....	301
Figura 7.9: Efeitos da superexploração do ambiente natural nos países em desenvolvimento.....	303
Figura 7.10: Crescimento da produção mundial – 1950-2004 .....	311
Figura 8.1: O ciclo do projeto, segundo as práticas do Banco Mundial .....	353
Figura 9.1: Redução da produção declarada de CFCs – responsabilidades diferenciadas.....	374
Figura 10.1: Efeito estufa .....	404

Figura 10.2: Efeito estufa natural (à esquerda) e adicional (à direita) .....	406
Figura 10.3: Emissões de GGE por setor de atividade humana.....	409
Figura 10.4: Elevação do nível do mar resultante do aquecimento global .....	415
Figura 10.5: Emissões de CO <sub>2</sub> per capita em 2007 e projeção para 2030 em países selecionados .....	420
Figura 10.6: Os 12 países que mais emitem CO <sub>2</sub> (2004).....	421
Figura 10.7: Indicadores de emissão de CO <sub>2</sub> dos EUA e da China – 2007 .....	422
Figura 10.8: A participação (agregada) dos maiores emissores de GEE em 2000.....	422
Figura 10.9: Emissões de CO <sub>2</sub> per capita segundo diferentes regiões do Planeta .....	423
Figura 10.10: Participação dos projetos de MDL em andamento – Brasil, México, Índia e China – em relação ao total (2004-2011) .....	442
Figura 10.11: Emissões de CO <sub>2</sub> segundo categorias de países, 1990-2007 .....	444
Figura 10.12: Comparação das emissões setoriais no Brasil (2005) com as emissões mundiais (2004), em CO <sub>2</sub> eq.....	450

## Lista de boxes

Box 1.1: Ecologia Profunda.....	50
Box 1.2: O programa bioeconômico de Georgescu-Roegen .....	58
Box 1.3: Economia ecológica .....	59
Box 1.4: Pegada ecológica .....	61
Box 2.1: Degradação ambiental e colapso de sociedades .....	68
Box 2.2 – O <i>Consenso de Washington</i> .....	89
Box 4.1 – A tragédia das áreas comunais ( <i>The Tragedy of the Commons</i> ) .....	141
Box 5.1: As razões da gestão ambiental.....	202
Box 5.2: Os objetivos da gestão ambiental .....	203
Box 5.3: Dilemas da gestão ambiental.....	206
Box 6.1: Valoração ambiental.....	217
Box 6.2: Tipos de receitas públicas.....	224
Box 6.3– Tipos de impostos.....	225
Box 6.4: Cenário (plausível) de uma utopia de desenvolvimento sustentável .....	231
Box 6.5: O dilema do prisioneiro .....	258
Box 7.1: Patamares da população mundial.....	288
Box 7.2: Luta contra o livre-comércio .....	305
Box 7.3: Um mundo cada vez mais consumista.....	312
Box 8.1: Nomenclatura de atos internacionais.....	321
Box 9.1: Protocolo de Nagoya.....	385
Box 9.2: A economia da biodiversidade e dos ecossistemas (TEEB – <i>The Economics of Ecosystems in Biodiversity</i> ) .....	386
Box 9.3: Convenção de Bamako.....	402
Box 10.1: Efeito estufa.....	405
Box 10.2: O furacão Katrina.....	416
Box 10.3: Emissões e concentrações de dióxido de carbono equivalente (CO <sub>2</sub> eq).....	417
Box 10.3: Vulnerabilidades-chave .....	426
Box 10.5: O sistema <i>cap-and-trade</i> europeu .....	438
Box 11.1: A Constituição de 1988 – aspectos ambientais .....	472
Box 11.2: Programa Nossa Natureza .....	473
Box 12.1: Avaliação Ambiental Estratégica .....	504
Box 12.1: Taxa de Saúde.....	519

# Lista de definições

meio ambiente.....	42
sustentabilidade forte.....	51
sustentabilidade fraca .....	52
capacidade de suporte.....	54
resiliência.....	54
regulação .....	139
bem livre .....	145
externalidade .....	145
bem coletivo .....	148
free-rider .....	150
planejamento.....	155
governança .....	159
governança .....	159
governabilidade .....	160
governança suficientemente boa .....	163
governança viciosa .....	163
dumping econômico .....	164
dumping social .....	164
dumping ambiental.....	164
governança ambiental.....	165
governança ambiental.....	166
política ambiental.....	182
princípio .....	187
gestão ambiental.....	200
melhor técnica disponível .....	217
obsolescência programada.....	284
ecoeficiência .....	285
ecologia industrial.....	285
transição demográfica .....	289
commodities .....	310
regime .....	319
acordo ambiental multilateral .....	320
governança ambiental internacional .....	324
glocalização.....	324

governança ambiental global.....	326
vantagem comparativa .....	331
ONG .....	354
poluição atmosférica transfronteiriça de longa distância.....	365
biodiversidade ( <i>biological diversity</i> ).....	374
resíduos sólidos.....	399
pegada carbono.....	420
vulnerabilidade.....	424
adaptação.....	424
mitigação .....	424
capacidade adaptativa.....	425
refugiados climáticos.....	427
vazamento de carbono ( <i>carbon leakage</i> ).....	444
unidade de conservação .....	512
lixão .....	548

# Acrônimos e siglas

a.C	Antes da era cristã
AA	Auditoria Ambiental
AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
Abema	Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária
ABIO	Associação Brasileira de Agricultores Biológicos do Rio de Janeiro
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABS	Acesso e Repartição de Benefícios
ADEME	Agence Française de la Maitrise de l'Énergie – França
ADPIC	Acordo sobre os aspectos de direitos de propriedade intelectual relacionados ao comércio
AG	Assembleia Geral, da ONU
AIA	Avaliação de Impactos Ambientais
AIDS	Síndrome da imunodeficiência adquirida
AIEA	Agência Internacional de Energia Atômica
ALS	Area Licensing Scheme – Cingapura
ANA	Agência Nacional de Águas
Anamma	Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente
ANC	Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região
AND	Autoridade Nacional Designada
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APA	Área de Proteção Ambiental
APAN	Associação dos Produtores de Agricultura Natural
APP	Área de Preservação Permanente
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
ARP	Acid Rain Program – EUA
ARPA	Projeto de Áreas Protegidas na Amazônia
ASA	Articulação do SemiÁrido
ASD	Áreas Suscetíveis à Desertificação
ATTAC	Associação pela Tributação das Transações Financeiras para Ajuda aos Cidadãos

BAP	Bacia do Alto Paraguai
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento ou Banco Mundial
BNH	Banco Nacional de Habitação
BRIC	Brasil, Rússia, Índia e China
BRICS	Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
CAD	Comitê de Ajuda ao Desenvolvimento, da OCDE
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CCE	Contribuição Clima Energia – França
CCT	Conditional Cash Transfers
CCT	Comitê de Ciência e Tecnologia
CCX	Chicago Climate Exchange
CCZEE	Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico do Território Nacional
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CDS	Comissão para o Desenvolvimento Sustentável
CECA	Tratado da Comunidade Europeia do Carvão e Aço
CEE	Comunidade Econômica Europeia
CEF	Caixa Econômica Federal
CESB	Companhia Estadual de Saneamento Básico
CET	Comitê sobre Comércio e Meio Ambiente, da OMC
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CFC	Clorofluorcarbono, Clorofluorcarboneto
CFCA	Câmara Federal de Compensação Ambiental
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CFURH	Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos
CGEN	Conselho de Gestão do Patrimônio Genético
CGFlor	Comissão de Gestão de Florestas Públicas
CHM	Clearing-House Mechanism
Cicero	Center for International Climate and Environmental Research, da Universidade de Oslo
CIM	Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima
CIMGC	Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima

Cipam	Comitê de Integração de Políticas Ambientais
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção
CNBS	Conselho Nacional de Biossegurança
CNEA	Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas
CNEN	Conselho Nacional de Energia Nuclear
CNIA	Centro Nacional de Informação de Tecnologias Ambientais e Editoração
CNPO	Comitê Nacional de Produtos Orgânicos
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CNUMAD ou Rio 92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
Codebar	Companhia de Desenvolvimento de Barcarena
Cofins	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
Cogerh	Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (Ceará)
Conabio	Comissão Nacional da Biodiversidade
Conaflor	Comissão Nacional de Florestas
Conama	Conselho Nacional de Meio Ambiente
Conamaz	Conselho Nacional da Amazônia Legal
COP	Conferência das Partes
COVs	Compostos Orgânicos Voláteis
CPDS	Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional
CQNUMC ou UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
CRIC	Comitê de Revisão da Implementação da Convenção
CSAPR	Cross-State Air Pollution Rule – EUA
CSMA	Conselho Superior do Meio Ambiente
CT	Câmaras Técnicas
CTF	Cadastro Técnico Federal
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloroetano
DENERu	Departamento Nacional de Endemias Rurais
DFID	Department for International Development
DNAE	Departamento Nacional de Águas e Energia

DNAEE	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
DNOS	Departamento de Obras e Saneamento
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DRS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
DS	Desenvolvimento Sustentável
EA	Educação Ambiental
EC	Estatuto das Cidades
Ecosoc	Conselho de Segurança e o Conselho Econômico e Social
EE	Estação Ecológica
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPA	Agência de Proteção Ambiental dos EUA
ETS-UE	Esquema de Comércio de Emissões da União Europeia
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FBCN	Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza
FEAE	Fundo Estadual de Água e Esgoto
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FIDA	Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola
Flona	Floresta Nacional
FMI	Fundo Monetário Internacional
FNMA	Fundo Nacional do Meio Ambiente
FSC	Forest Stewardship Council
Funag	Fundação Alexandre de Gusmão
Funai	Fundação Nacional do Índio
Funbio	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
G7	Estados Unidos, Japão, Alemanha, Reino Unido, França, Itália e Canadá
G8	Estados Unidos, Japão, Alemanha, Reino Unido, França, Itália, Canadá e Rússia
GA	Grupos Assessor
GAO	General Accounting Office – EUA
GATS	Acordo Geral sobre Comércio de Serviços
GATT	Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio
GEE	Gases de Efeito Estufa
GEF	Global Environmental Facility

GEMS	Global Environmental Monitoring System
GEO	Perspectivas do Meio Ambiente Mundial
GEO	Global Environment Outlook
Gerco	Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro
GI-Gerco	Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro
GRID	Global Information Resource Database
GSPS	Estratégia Global para a Conservação das Plantas
GT	Grupos de Trabalho
GTI	Iniciativa Global de Taxonomia
GTO	Grupo de Trabalho Interministerial para a Implementação do Protocolo de Montreal
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH
<i>Habitat</i>	Confência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBD	Instituto Biodinâmico
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICID	Conferência Internacional sobre Impactos de Variações Climáticas e Desenvolvimento Sustentável em Regiões Semiáridas
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHS	Índice de Desenvolvimento Humano Sustentável
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movements
IFOCS	Inspetoria Federal de Obras contra as Secas
IOCS	Inspetoria de Obras Contra as Secas
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima
IPEA	Instituto de Pesquisas e Economia Aplicada
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IPPC	Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículo Automotor
IR	Imposto de Renda
ISE-Bovespa	Índice de Sustentabilidade Ambiental da Bolsa de Valores de São Paulo
ISO	International Organization for Standardization

ISS	Imposto Sobre Serviços
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
JBRJ	Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
LSB	Lei de Saneamento Básico
MaB	Programa Homem e Biosfera
MBES	Ministério da Habitação e do Bem-Estar Social
MCE	Mercado Comum Europeu
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MDU	Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
MEA	Millenium Ecosystem Assessment
MHU	Ministério da Habitação Urbanismo e Meio Ambiente
Minter	Ministério do Interior
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusets
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MN	Monumento Natural
MOA	Fundação Mokiti Okada
MOP	Meeting of Parties
MP	Medida Provisória
NAFTA	Tratado Norte-Americano de Livre-Comércio
NEPA	National Environmental Policy Act
OCDE ou OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OEA	Organização dos Estados Americanos
OEMA	Órgão Estadual de Meio Ambiente
OGM	Organismo Geneticamente Modificado
OIG	Organismos internacionais governamentais
OIT	Organização Mundial do Trabalho
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMI	Organização Marítima Internacional
OMM	Organização Meteorológica Mundial

OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
ONUDI	Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial
ONUMA	Organização Mundial de Meio Ambiente
OSC	Órgão de Solução de Controvérsias, da OMC
OVMs	Organismos Vivos Modificados
PAF-ZC	Plano de Ação Federal para a Zona Costeira
PAG	Potencial de Aquecimento Global
PAN Brasil	Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação
Parna	Parques Nacional
PBCO	Programa Brasileiro de Eliminação da Produção e do Consumo das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio
PBH	Programa Brasileiro de Eliminação de HCFCs
PCF	Fundo Protótipo de Carbono
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PED	Projetos de Execução Descentralizada
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	Programa de Integração Social
PLACD	Plano Mundial de Ação contra a Desertificação
Planafloro	Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia
Planap	Plano de Desenvolvimento Integrado da Bacia do Parnaíba
Planasa	Plano Nacional de Saneamento
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNB	Política Nacional de Biodiversidade
PNC	Plano Nacional de Eliminação de CFCs
PNC	Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais
PNDP	Plano Nacional de Desenvolvimento da Pesca
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNF	Programa Nacional de Florestas
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNMA I	Programa Nacional do Meio Ambiente – fase 1
PNMA II	Programa Nacional do Meio Ambiente – fase 2
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima

PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD ou UNDP	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA ou UNEP	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
Polonoroeste	Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil
POPs	Poluentes Orgânicos Persistentes
PP	Princípio da Precaução
PPA	Plano Plurianual
PPG-7	Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais no Brasil
PPP	Parcerias Público-Privadas
PPP	Princípio Poluidor-Pagador
PPC	Paridade de Poder de Compra
PrepCom	Comitê Preparatório
Prevfogo	Sistema de Prevenção Nacional e Combate aos Incêndios Florestais
Proambiente	Programa de Desenvolvimento Sustentável da Produção Familiar Rural da Amazônia
Proarco	Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal
Procon	Programa de Auto-Controle
Proconve	Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores
Prodeagro	Programa Agropecuário de Mato Grosso
Proecotur	Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal
Pronabio	Programa Nacional de Biodiversidade
Pronar	Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
Prosaneat	Programa de Abastecimento de Água e Saneamento para a População de Baixa Renda da Zona Urbana
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
PUP	Princípio Usuário-Pagador
RAP	Relatório Ambiental Preliminar
RCE ou CER	Reduções Certificadas de Emissões
Rebio	Reserva Biológica
RECE	Relatório Especial sobre Cenários de Emissões
REDD	Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal

Renima	Rede Nacional de Informação sobre o Meio Ambiente
Resex	Reserva Extrativista
RF	Reserva de Fauna
RGGI	Regional Greenhouse Gas Initiative
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
Rio+10	Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável – Johannesburgo, 2002
Rio+20	Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável
Rio+5	Segunda Cúpula da Terra
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RQMA	Relatório de Qualidade do Meio Ambiente
RVS	Refúgio de Vida Silvestre
SAGE	Esquema e Ordenamento e Gestão das Águas – França
SBAC	Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade
SBSTTA	Órgão Subsidiário de Aconselhamento Científico, Técnico e Tecnológico
SDAGE	Esquema Diretor de Ordenamento e Gestão das Águas – França
SDOs	Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio
SEA	Strategic Environmental Assessment
SEMA	Secretaria Especial de Meio Ambiente
Semam	Secretaria Especial de Meio Ambiente da Presidência da República
Sepurb	Secretaria de Política Urbana
Serla	Superintendência Estadual de Rios e Lagos
SESP	Serviço Especial de Saúde Pública
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SFS	Sistema Financeiro de Saneamento
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SIDS	Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento
Singreh	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Sinima	Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
Sisnama	Sistema Nacional de Meio Ambiente
Snirh	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SPS	Acordo sobre Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias
Sudepe	Superintendência de Desenvolvimento da Pesca

Sudhevea	Superintendência da Borracha
TC	Tribunal de Contas
TCFA	Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental
TCU	Tribunal de Contas da União
TEEB	The Economics of Ecosystems in Biodiversity
TFI	Treatment Frequency Index – Dinamarca
TGAP	Taxa geral sobre as atividades poluentes – França
TVA	Tennessee Valey Authority
UC	Unidade de Conservação
UE	União Europeia
UNCCD	Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
UNGA	Assembleia Geral das Nações Unidas
UNO	Universidade das Nações Unidas
UNPN	União Internacional da Proteção da Natureza
URE	Unidade de Redução de Emissões
USAID	Agência para o Desenvolvimento Internacional, dos EUA
WCI	Western Climate Initiative
WEHAB	Água, Energia, Saúde, Agricultura e Biodiversidade
WRI	World Resources Institute
WWF	Fundo Mundial para a Natureza
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

## Nota introdutória

A aventura humana no rumo da modernidade é tão antiga quanto a própria civilização. Do domínio do fogo e da invenção da roda em diante, seguimos uma trajetória em que as nossas criatividade e habilidades permitiram notáveis progressos. Por trás dos avanços estava um instinto de sobrepujar os limites e impor a razão do hedonismo sobre as leis naturais, válidas para as demais espécies. A redução da necessidade de esforço físico humano moveu o progresso, mas também abriu espaço para a expressão de um espírito de dominação e de egoísmo: da humanidade sobre a natureza e de alguns humanos sobre outros.

Na marcha dos séculos, o conhecimento humano evoluiu constantemente, saltando patamares quando descobertas radicais o permitiam. São exemplos o fogo, a roda, a agricultura, a metalurgia, a navegação, a pólvora, a escrita, a imprensa, dentre outros.

Hedonismo e egoísmo marcharam juntos, de tal modo que a história da humanidade é também a história do antropocentrismo. A sucessão de descobertas, de inventos e de conhecimento das leis da natureza permitiu a ruptura e, em certos aspectos, até a inversão da relação de determinação entre humanidade e natureza. O mundo natural determina o clima, os movimentos sísmicos, o vulcanismo, as marés. Mas, a habilidade humana alcança feitos notáveis, como reverter cursos de rios, combater pragas, domesticar animais, remover florestas e até provocar mudança no clima. A busca da dominação de alguns humanos por outros levou ao desenvolvimento de artefatos que podem destruir todos.

De certa forma, a humanidade perdeu a razão: ao romper dogmas culturais e crenças, e ao superar o medo de modificar radicalmente a lógica natural do mundo, ela provoca desequilíbrios que podem comprometer a continuidade da vida no longo prazo. Nesse processo, a humanidade passou a se expor a riscos, que vão de acidentes gigantescos até mesmo à mudança do metabolismo e dos ciclos naturais do planeta Terra.

A noção de sustentabilidade aparece como apelo à razão e como inspiração para uma mudança de rumos, de modos de relação com a natureza, de forma a alcançar equilíbrio entre a busca do bem-estar no presente e o respeito às próprias

condições que asseguram a possibilidade de bem-estar às futuras gerações. Política e gestão ambiental aparecem como vetores necessários à construção da base institucional e dos mecanismos de regulação das práticas humanas, na busca da razão perdida e da inclusão do *habitat* (*oikos*) na lógica (*logia*) de organização (*nomia*) do progresso humano.

Do grego, *oikos+logia* e *oikos+nomia* nos remetem a duas disciplinas que estão no foco da presente obra: ecologia e economia. Políticas públicas, direito ambiental, sociologia do desenvolvimento, história, geografia econômica, geopolítica, relações internacionais, ciências naturais e engenharia ambiental contribuem para o caráter interdisciplinar da obra.

\*\*\*\*\*

Se fosse preciso escolher apenas duas palavras para explicar a sua origem, a sua trajetória e a sua elaboração, estas seriam: encontro e permanência. Um primeiro e primordial encontro foi o dos autores, que gerou uma longa e sustentável parceria de vida e deixou frutos maravilhosos: Leonardo, Alexandre e Gabriel.

O segundo encontro foi o de afinidades, visões de mundo e horizontes profissionais. As formações eram diversas, na origem: uma, da engenharia ambiental; e o outro das ciências sociais. O encontro se deu em torno do desafiante tema que, no início dos anos 1980, intrigava e seduzia uma parcela do mundo acadêmico: a questão ambiental. Ao longo de décadas, as dúvidas, os interesses e as competências se entrecruzaram e se integraram.

O terceiro encontro, que se reflete no conteúdo da presente obra, é o das disciplinas. Não é possível tratar de problemas tão complexos, que envolvem o modo como se dá o encontro das pessoas com o mundo natural, sem recorrer a uma miríade de conhecimentos, desenvolvidos e codificados em diferentes campos disciplinares e em saberes cristalizados na cultura.

A permanência se refere ao caráter dos encontros: dos autores, da relação entre as pessoas e a natureza, e da busca não dogmática de conhecimentos e soluções, longe da arrogância das fórmulas pré-concebidas e do hermetismo de disciplinas isoladas e autocentradas. Permanência é também uma forma de definir sustentabilidade, sem que seja confundida com imutabilidade. Encontro e permanência são ingredientes do amor, que por sua vez é ingrediente da vida.

Esse livro é fruto também de outros encontros: com nossos mestres e colegas na academia, nos organismos governamentais e não governamentais, e com nossos(as) alunos(as), principalmente aqueles(as) que orientamos em mestrados e doutorados.

A ideia de escrever esse livro esteve latente por alguns anos. A prática docente,

em cursos sobre gestão ambiental, políticas públicas, socioeconomia do meio ambiente, avaliação de impactos ambientais, dentre outros, revelou a importância de produzirmos uma obra de referência. A produção acadêmica mundial sobre cada um dos temas aqui tratados é grande e não cessa de crescer. Mas, em geral, cada assunto tende a ser objeto de obras específicas. O desafio foi, portanto, sintetizar, agregar e trazer novos elementos ao debate e à pedagogia da política e gestão ambiental, tendo como pano de fundo o desenvolvimento sustentável, num mundo em rápida mutação, com fronteiras cada vez mais tênues e desafios cada vez mais complexos.

Optamos, ao longo do texto, por dar os créditos a autores que tratavam mesmo os temas que são de ordem geral. Consideramos que os seus esforços foram e são cruciais para a tarefa de explicar a nossa realidade, descortinar as nossas fragilidades e desvendar as nossas certezas e incertezas. Muitas obras são citadas e esperamos que os(as) leitores(as) desfrutem das pistas, que podem levar às suas próprias descobertas.

Não teríamos chegado até aqui sem a valiosa colaboração de mestres, amigos (companheiros de viagem), de alunos e colaboradores. Com alguns, apenas aprendemos; com outros, pudemos partilhar as nossas dúvidas e convicções; e com outros mais, aprendemos juntos. A todos eles agradecemos imensamente. Seria impossível listar todos(as), mas registamos que são, de certo modo, co-autores, embora não sejam corresponsáveis pelas falhas.

Devemos especial tributo e reconhecimento aos que publicaram conosco, em coautoria, livros e artigos (a obra os cita em profusão), aos que ajudaram na confecção dos capítulos, tirando dúvidas, propondo elementos a serem agregados e corrigindo falhas. Aos que leram os manuscritos e evitaram que expuséssemos erros ou incorrêssemos em imprecisões, um agradecimento especial. José Augusto Drummond foi um revisor impecável (e implacável), de forma e de conteúdo, de todos os capítulos. Teresa Lúcia Muricy de Abreu nos ajudou a lapidar os capítulos 11 e 12. Saulo Rodrigues Filho reviu o capítulo 10 e sugeriu importantes inserções. Igor Ferraz da Fonseca, Heliana Kátia Campos, Joseph Weiss e José Aroudo Mota contribuíram com detalhes e ajudaram a esclarecer dúvidas. Se ainda passaram falhas, a culpa é inteiramente nossa.

Finalmente, expressamos que a nossa postura frente à questão ambiental não é a mesma da dos pessimistas, que pressentem um cataclismo ambiental, nem a dos céticos, que preferem desconsiderar ou negar o problema. Entendemos, como Eckersley (2004: 5) que “... quer queiram ou não, os que se preocupam com a destruição ambiental devem considerar o contexto institucional existente e, sempre que possível, buscar ‘reconstruir o barco enquanto o mesmo navega’”. O nosso desafio é o de buscar consertar a nave Terra enquanto ela segue o seu

curso natural. É impossível parar para consertar e não dá para desconsiderar os riscos. Esperamos estar contribuindo para esse processo.

## CAPÍTULO 1

# Desenvolvimento e sustentabilidade

É difícil localizar na história uma causa que tenha adquirido tamanha convergência e em tão pouco tempo como o Desenvolvimento Sustentável – DS. Ao longo dos séculos, religiões nasceram e se territorializaram, doutrinas políticas surgiram e foram adotadas nos mais variados contextos, princípios éticos e morais evoluíram e se consagraram, lentamente. Direitos humanos, democracia e soberania são exemplos de fundamentos civilizatórios universalmente reconhecidos, embora hererogeneamente disseminados e adotados.

Surgida de alertas que tinham como base acidentes e impasses ambientais, a proposta de se imprimir um caráter sustentável à busca do desenvolvimento econômico (e social) foi lançada no crepúsculo do século xx. Ao cabo de poucos anos, no entanto, já ganhara solidez científica e legitimidade política. Entre a adoção do conceito, num documento das Nações Unidas, em 1987 (*Relatório Brundtland*) e a sua consagração, na Rio 92, pouco tempo transcorreu (ver capítulo 2). Na mídia, na academia, nas atividades produtivas, nas representações corporativas, na opinião pública em geral, a ideia de sustentabilidade se tornou presença constante.

Os reflexos nas estruturas de governo e na política em geral também foram notáveis. Não há candidato a cargo político que não se identifique formalmente com a necessária sustentabilidade do desenvolvimento. Não há entidade corporativa que afronte a avassaladora adesão da opinião pública quanto ao imperativo de práticas – ou pelo menos de uma imagem – *ecologicamente corretas*. Essa afirmação se aplica, inclusive, a atores e representações coletivas cujos comportamentos efetivos são antagônicas aos princípios da sustentabilidade. Declarar-se favorável à sustentabilidade não quer dizer necessariamente agir em conformidade com o discurso!

Mesmo no âmbito das ideias de promoção do progresso da economia – e sabemos que há, na história dos últimos séculos, uma inquietante correlação entre crescimento econômico e degradação do meio ambiente – a preocupação

ambiental está presente. Estudos que apontam a necessidade de proteção do nosso planeta evocam tradições e religiões, como fundamento ético e místico da vida.

Uma pergunta inquietante emerge aqui: se todos estão a favor, então quem está contra?

É justamente a respeito do descolamento entre discurso e prática que algumas considerações merecem ser levantadas.

Primeiramente, é preciso ficar claro que, em geral, discursos são expressões que se dão em nível formal. Simples manifestações discursivas não asseguram comprometimento efetivo com ações. Nas sociedades antigas – e mesmo hoje, em comunidades onde prevalecem as tradições – o comportamento de cada um é regulado pela coletividade. Não são necessariamente as leis que condicionam as condutas. É, sobretudo, a moral do grupo e as suas crenças que asseguram os comportamentos e fazem com que cada um tenha uma conduta condizente com a expectativa da coletividade.

No mundo moderno, a moral do grupo e as tradições são menos determinantes que a lei. Vivemos em sociedades normatizadas. Tudo o que não podemos fazer deve estar escrito e ser aplicado a todos. A contradição é que quanto mais moderna a sociedade, mais rapidamente se modificam as suas práticas e a sua realidade, de forma que as normas devem ser sempre atualizadas. E tal atualização, em geral, só ocorre *a posteriori*, depois que efeitos indesejáveis se manifestam.

O risco maior da sociedade na qual prevalece a lei é que as condutas individuais são suscetíveis a dois tipos de desvios: uma incessante e criativa capacidade de se evadir das normas coletivas e uma renúncia dos indivíduos a obedecer a suas próprias normas ou princípios. No mundo do *contrato social* (o crédito ao conceito aqui é para o próprio Rousseau), delegamos o poder de regulação ao Estado e ao mesmo tempo tentamos nos evadir, como se a regulação coletiva só fosse legítima se aplicada “aos outros”.

Em segundo lugar – e não menos importante – o entendimento da “questão ambiental” é ainda um objeto em construção. Os seus efeitos são perceptíveis, como a preocupante incidência de situações climáticas atípicas, o escasseamento de energias não renováveis, o crescente volume de lixo industrial e doméstico de longo e mesmo de infinito ciclo de decomposição, o crescente custo do acesso à água potável, a perda da biodiversidade, e tantos outros. Percebemos claramente os problemas ambientais que afetam nosso dia a dia e temos uma crescente capacidade científica de antever tendências e, por vezes, a capacidade tecnológica de evitar impasses e tragédias. Mas ainda há controvérsias científicas em temas tão relevantes quanto a mudança climática. A comunidade científica discute se o efeito estufa – cujas mazelas são claramente sentidas por nós – resulta apenas das emissões de gases gerados pelas atividades humanas, ou se é devida a grandes

ciclos naturais no âmbito da biogeofísica ou mesmo da dinâmica astrofísica. A verdade é que, enquanto isso, não chegamos à tão propalada mudança de paradigmas tecnológicos.

O processo de alteração de rumos é lento, por demandar mudança de práticas consolidadas econômica e culturalmente. Demanda tempo, convencimento de grupos de interesse, confirmação científica de suposições. E demanda, sobretudo, adaptação dos mecanismos de regulação: da ética, que rege cada indivíduo; da orientação seguida pela pesquisa científica e tecnológica e pela inovação; das normas que condicionam nossas condutas na sociedade.

O conceito de Desenvolvimento Sustentável ainda está à mercê de ambiguidades e incertezas. Mas é um vetor importante para se entender e enfrentar os problemas atuais da humanidade. Um dos seus elementos cruciais é, sem dúvida, o esforço de promover um entrosamento do olhar econômico (e às vezes até social) com a dimensão ambiental. Esse foi um notável salto qualitativo, que abriu espaço para uma abordagem interdisciplinar e de longo prazo da busca do bem-estar material.

Vamos tentar entender, a seguir, porque mesmo aqueles que vivem em dissonância clara com os princípios da sustentabilidade não ousam se opor ao conceito.

O ponto de partida é a constatação de que a ideia de sustentabilidade foi absorvida como uma noção que perpassa as diversas esferas da sociedade e assume um caráter *quasi*-místico de utopia, de estado desejado. Para tanto, cabe aqui apresentar um breve percurso sobre a evolução da visão de utopia, para então buscar paralelos com o DS.

### 1.1 UTOPIAS

O que seria da humanidade se não houvesse, sempre, o sonho de um mundo melhor, um mundo ideal?

O imaginário de uma sociedade ideal é quase tão antigo quanto a civilização. Desde nossos primórdios, religiões, crenças e mitos apontavam para lugares idílicos, como o Jardim do Éden (paraíso imortalizado nos escritos religiosos, como a Bíblia) e Shangri-lá (ficção literária de James Hilton, em 1925, imortalizada por Hollywood no clássico *Lost Horizon*). Sempre acreditamos na possibilidade ou existência de um lugar de paz e felicidade. Em alguns momentos, esse lugar se apresentava como a imagem virtual, metafísica, de um porvir inatingível pelos vivos. Em outros, tomou forma e teve conteúdo, em propostas elaboradas.

Há cerca de cinco séculos, Thomas More (1516) cunhou a palavra *Utopia* (nenhum lugar) para descrever a sociedade de uma ilha que teria sido descoberta por um marinheiro da esquadra de Américo Vespúcio. A sua descrição da terra

ideal constitui o escopo da estória. Contrariamente à sua raiz etimológica, *Utopia* é um lugar. Ali não há propriedade privada, todos trabalham, mas sem exageros. Os moradores de *Utopia* trabalham por três horas pela manhã e por três horas à tarde, com um intervalo de duas horas. Os empregos não dependem do gênero nem da capacitação anterior das pessoas. Todos em *Utopia* vestem uma mesma roupa lisa. Os moradores adultos de *Utopia* não usam joias. Os metais preciosos e as joias são considerados como brinquedos para crianças. Em *Utopia*, todos são pacíficos e virtuosos. A obra de More é uma crítica à sociedade que emergiu com o Renascimento europeu.

Como More, dois outros autores do período do pós-Renascimento escreveram obras marcantes sobre sociedades ideais: Francis Bacon (*A Nova Atlantis* – 1624) e Tommaso Campanella (*A Cidade do Sol* – 1603).

Na segunda metade do século XIX, John Stuart Mill cunha a palavra *distopia*, em oposição à utopia feliz de More. Influenciado pela situação gerada pela revolução industrial, a distopia era um mundo de pobreza, opressão, guerra, violência, fome e degradação do ambiente.

More e Stuart Mill são representantes de uma grande gama de trabalhos na literatura, na política, nas artes, na filosofia e nas ciências, que tiveram como foco a ideia de um mundo ideal, ou a visão de uma sociedade tenebrosa.

Embora *u-topia* e *dis-topia* tenham o mesmo sentido etimológico, do radical grego *topos* = lugar, *u* e *dis* significando *não*, o uso de tais expressões é antagônico: no primeiro caso, temos um sonho, e no segundo, um pesadelo.

Mas as idealizações não podem estar limitadas ao mundo pós-Renascimento. Já Platão, dois mil anos antes de More, traçava o perfil de uma sociedade idealizada, em contraste com a realidade que percebia ao seu redor.

Não-lugares fazem parte do mundo real, como crença, inspiração das artes plásticas, música, literatura, ethos social. O *Paraíso* foi pintado por muitos artistas, como Michelangelo; John Lennon imortalizou um lugar ideal em *Imagine*; Jonathan Swift conduziu *Gulliver* por uma viagem a uma terra ao mesmo tempo utópica e distópica; le Corbusier planejou a *Ville Radieuse*, uma cidade onde a concepção do espaço físico levaria à igualdade; Fourier idealizou o *falanstério*, comunidade intencional descentralizada, onde cada um trabalharia conforme as suas paixões e vocações; Marx e Engels lançaram o *Manifesto Comunista*, com a proposta de uma nova ordem política; Huxley visualizou um *Admirável Mundo Novo*; Fritz Lang apresenta uma ficção tecnológica da cidade do futuro, no filme *Metrópole*; a lenda do *Eldorado* atraiu Orellana a uma viagem do Equador até a foz do rio Amazonas, sem, no entanto, encontrar a cidade de ouro; Orwell narrou, em 1984, uma sociedade imaginária onde todos eram controlados por uma máquina que lia até pensamentos.

Uma lição pode ser tirada do estudo das diversas formulações de utopias e distopias: todas são o fruto de um momento, a materialização de um desejo consciente ou inconsciente, um brado de otimismo quanto a um futuro melhor ou de pessimismo político ou místico.

É nesse quadro que se inscreve o debate sobre desenvolvimento sustentável. Após o colapso ou a crise das utopias do século vinte (socialismo, salvacionismo científico, *welfare state*, consumismo, desenvolvimentismo), o mundo não encontrou a paz nem resolveu as necessidades básicas, a ciência não solucionou todos os problemas (e até criou outros), o mundo natural se degradou. A utopia do ecodesenvolvimento aparece no Relatório Brundtland, de 1987, que lança a ideia de *desenvolvimento sustentável* prescrevendo uma série de medidas que devem ser tomadas pelos países, dentre elas:

- limitação do crescimento populacional;
- garantia de disponibilidade e de acesso aos recursos básicos (água, alimentos, energia) no longo prazo;
- preservação da biodiversidade e dos ecossistemas;
- diminuição do consumo de energia e desenvolvimento de tecnologias com base no uso de fontes energéticas renováveis;
- aumento da produção industrial nos países não-industrializados com base em tecnologias ecologicamente adaptadas;
- controle da urbanização desordenada e integração entre campo e cidades menores;
- atendimento das necessidades básicas (saúde, educação, moradia).

Nesse sentido, o documento se apresenta como um projeto de futuro para a humanidade, alinhando-se junto a uma série de iniciativas de formulação de idealizações sociais.

O DS, como utopia para o século XXI, traz uma novidade bem clara em relação aos projetos de utopia anteriores: o imperativo da dimensão ambiental como atributo indissociável da “busca de felicidade”. A sustentabilidade está em sintonia com o princípio da perenidade da vida, com a permanência das condições de vida, com o compromisso em relação às futuras gerações.

## 1.2 A MAIS MODERNA DAS UTOPIAS

Com a *grande transformação*, ocorrida a partir do século XVIII (materializada na esfera econômica pela revolução industrial), as visões e expectativas de utopias assumem uma fisionomia pragmática, terrena e material. No lugar de um mundo melhor imaginário, sobrenatural, metafísico, surge a idealização de uma utopia

*aqui e agora*. O progresso e o espírito capitalista<sup>1</sup>, manifestos na capacidade de se produzir e lucrar cada vez mais, se sobrepõem às idealizações idílicas de sociedades frugais e fraternas, que marcaram as formulações de utopias até então.

Se há uma palavra que expressa a visão de utopia, de um mundo desejável, que surge e evolui com a revolução industrial, essa palavra é *desenvolvimento*.

A busca em dicionários mostra que o vocábulo desenvolvimento é antigo e vem do latim. Seu significado está associado à ideia de evolução (por exemplo, desenvolver um raciocínio). A partir da metade do século XVIII, justamente no alvorecer do industrialismo<sup>2</sup>, ganha dois atributos: passa a ser associado a negócios e situado num território determinado.

Desde então, é possível estabelecer fases, que caracterizam a evolução desse vocábulo, que se torna um conceito. Ao longo de quase três séculos, a utopia industrial foi marcada por sucessivas redefinições da visão de desenvolvimento, começando com a valorização dos atributos estritamente econômicos, para depois agregar também os aspectos humanos e, finalmente, ambientais.

O termo desenvolvimento é uma marca forte da segunda metade do século XX. Com o fim da Segunda Guerra Mundial, em 1945, surge um importante sistema de relações internacionais, em várias esferas: a Organização das Nações Unidas – ONU, o Banco Mundial (que tem a palavra desenvolvimento em sua denominação<sup>3</sup>) e agências regionais, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID. Com o famoso discurso do presidente norte-americano Harry Truman, de 1947, o conceito adquire também uma conotação geopolítica. A proposta de ajuda (econômica e militar) à Grécia e à Turquia – países que enfrentavam forte crise econômica – inaugura uma era em que desenvolvimento passa a ser elemento marcante nas relações internacionais: ao apoiar aqueles países, os EUA visavam a evitar que caíssem sob a influência da União Soviética, num momento em que a Guerra Fria apenas nascia.

### **1.2.1 Desenvolvimento como crescimento econômico: a utopia do industrialismo**

No bojo das radicais mudanças que ocorriam na Inglaterra em fase inicial de industrialização, uma mobilização notável teve lugar entre pensadores, no sentido

---

1 No sentido apresentado por Weber (1958).

2 Industrialismo é entendido aqui como o modo de organização da sociedade industrial. Em geral, se confunde com capitalismo ou capitalismo industrial, mas, sob a ótica da instrumentalização científica da natureza, a experiência industrial dos países que seguiram a via socialista no século XX teve características semelhantes (Bartholo, 1984).

3 Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento – BIRD (em inglês: *International Bank for Reconstruction and Development*).

de prover bases e fundamentos àquele processo. Foi o berço da economia clássica, que instrumentalizou a racionalidade produtiva que ali se iniciava.

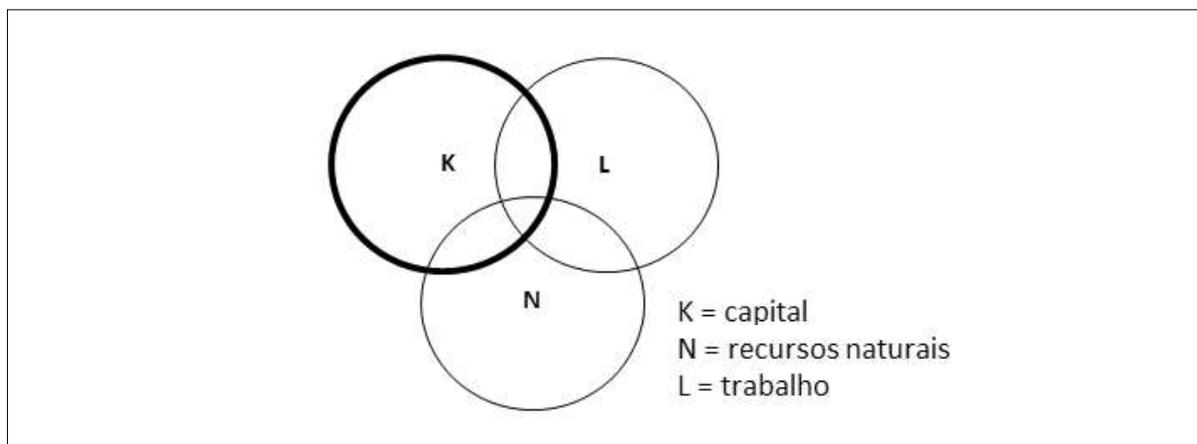
Como em todos os modos de produção, o industrialismo também reúne e entrelaça três elementos básicos: os recursos naturais (N), objeto de apropriação e, no caso, de agregação de valor; o trabalho (L), necessário à transformação dos recursos naturais; e o capital (K), entendido em seu sentido amplo, envolvendo desde máquinas, equipamentos, instalações físicas, conhecimentos, até meios financeiros. A combinação  $N+L+K$  resulta na produção de bens (e também serviços) econômicos ou valores de uso<sup>4</sup>.

A doutrina liberal, que servia de referência à economia clássica tinha como parâmetro o princípio segundo o qual as *forças de mercado* regulariam das relações entre os três elementos da base produtiva. Ainda assim, foi preciso forte ação estatal, para desarmar os mecanismos que favoreciam as regras de funcionamento da economia do velho sistema feudal, quando a nobreza pária desfrutava de privilégios.

O liberalismo econômico foi, nesse sentido, paradoxalmente, intervencionista. O governo criou regras para delimitar os espaços territoriais, de modo a proteger sua economia, seu mercado, sua moeda. Foram estabelecidos mecanismos para assegurar direitos de propriedade e garantias aos detentores de conhecimentos (patentes). Sob a ótica dos recursos naturais – N, a doutrina liberal serviu para facilitar a apropriação privada das terras produtivas e das jazidas. Pelo lado do trabalho, o desmantelamento dos feudos e o cercamento das terras liberou mão-de-obra para trabalhar nas indústrias, em regime de assalariamento.

Em seus primórdios, o K prevaleceu sobre as demais dimensões da base produtiva, conforme a figura 1.1.

FIGURA 1.1: A utopia do desenvolvimento, primeira fase



<sup>4</sup> Sobre a evolução do papel do Estado, por meio de políticas públicas, na proteção do capital, da sociedade e do ambiente, ver capítulo 4.

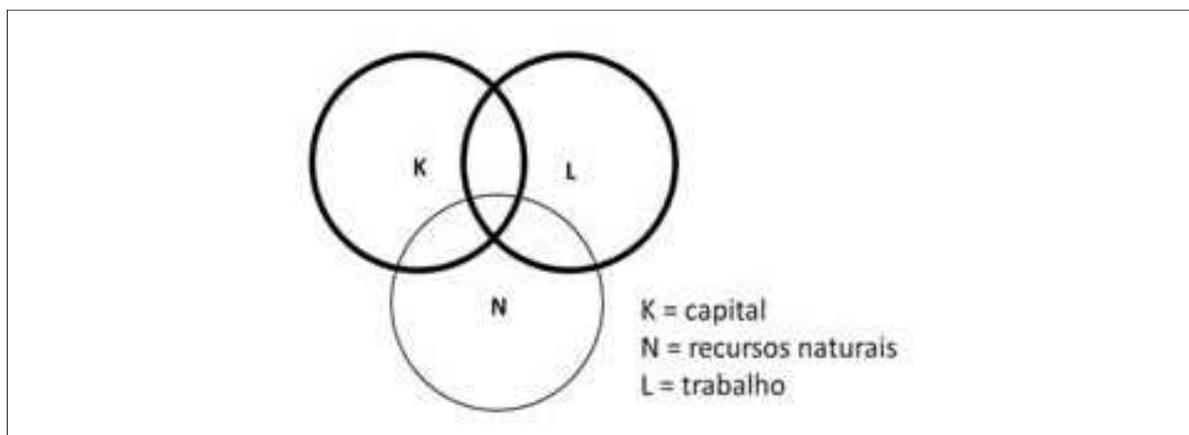
### 1.2.2 Desenvolvimento social (*welfare*) como utopia social-democrata

Turbulências sociais decorrentes das precárias condições de vida dos trabalhadores das indústrias na Europa, no século XIX, serviram de alerta aos políticos e intelectuais, no sentido de incorporar a esfera social como atributo a ser valorizado na combinação dos elementos que estão na base da produção. O ideal de desenvolvimento como algo estritamente associado ao crescimento, com base em K, assume a configuração que valoriza a esfera sócio-econômica.

A partir das reformas sociais promovidas na Alemanha unificada, sob o governo de Bismarck, toda uma família de políticas sociais passa a ser implantada, em diversos países: previdência social, universalização da educação, reformas agrárias, extensão dos direitos de sufrágio às mulheres, seguro desemprego. Esta foi a marca da emergência e expansão da doutrina social-democrata na Europa, que adquire identidade própria nos EUA, após a crise de 1929, com a adoção da política do *New Deal*, de Roosevelt, que teve como inspiração a fórmula keynesiana.

A partir daí, desenvolvimento se torna uma expressão indissociável de bem-estar, de democracia, do papel do Estado na redução dos riscos e incertezas (tanto sociais como econômicas). A figura 1.2 mostra de forma esquemática a articulação das três esferas da produção, na fase social-democrata, com destaque ao K e a L.

FIGURA 1.2: A utopia do desenvolvimento, fase social-democrata



### 1.2.3 Utopia neoliberal

Impasses econômicos no mundo da social-democracia (crises, dívidas públicas, encarecimento das matérias-primas, choques do petróleo, desemprego, recessão) permitiram o surgimento e a disseminação da ideologia neoliberal. Ao contrário da lógica keynesiana, onde o Estado tem papel central na regulação dos desajustes, a nova corrente pregava a combinação de desestatização (redução do papel

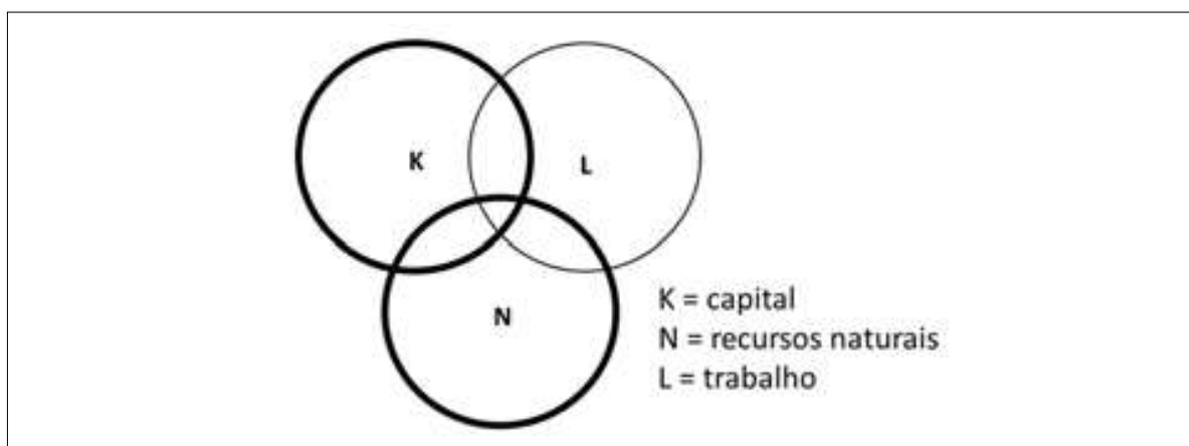
empreendedor do Estado) com desregulamentação (menos restrições ao livre jogo das forças de mercado).

Nesta fase, que marcou o último quarto do século XX, empresas públicas foram privatizadas, empregos públicos foram eliminados, conquistas trabalhistas foram reduzidas. Livre de limitações estatais e beneficiado pela redução da esfera pública, o K encontra espaço de expansão.

Paradoxalmente, a esfera N, que estivera obscurecida enquanto objeto de proteção desde os primórdios da revolução industrial, ganha relevância nesta fase de desconstrução do arcabouço de regulamentações públicas. O momento era de alertas sobre impasses ambientais e de uma crescente mobilização social e política em torno de temas ligados ao esgotamento das fontes de matérias-primas, ao aumento da geração de resíduos, aos impasses energéticos, à degradação da qualidade de vida em ambientes urbanos, a recorrência de acidentes ecológicos, o desmatamento crescente, dentre outros problemas.

É justamente quando as estruturas estatais passam por um notável enxugamento, que a dimensão ambiental das políticas públicas se enraíza no tecido institucional do Estado. A fase neoliberal coincide com a ascensão da proteção ao ambiente, no âmbito geral das responsabilidades governamentais. O Estado relega a um segundo plano a dimensão L, mas valoriza N e, por se retrair como agente produtivo direto e como regulamentador, também propulsiona K, conforme o esquema da figura 1.3.

FIGURA 1.3: A utopia do desenvolvimento, fase neoliberal



#### 1.2.4 Desenvolvimento sustentável como utopia pós-industrial

O neoliberalismo não foi propriamente uma fase de construção de um modelo de sociedade, mas sim de desconstrução de um padrão anterior (a sociedade de bem-estar, ou *welfare state*). Portanto, passado certo período, e cumprido o seu papel desestruturante, uma nova fase logo se configuraria.

A virada do milênio refletiu fatos marcantes. O colapso da via socialista, o fim da guerra fria, a formidável disseminação dos meios de comunicação e informação (Internet, redes sociais, telefonia móvel), a ressurgência do terrorismo como meio de expressão política, a redefinição do cenário das forças econômicas globais (países emergentes, consolidação do bloco europeu e o milagre econômico chinês), são alguns fatos que caracterizam e servem de pano de fundo para o entendimento do novo período histórico.

Paralelamente, a evidência de impasses ambientais que se manifestam em todo o mundo (mudanças climáticas, degradação dos oceanos, perda de diversidade biológica, transporte de resíduos perigosos, acidentes nucleares, vazamentos de óleo, poluição urbana, contaminação dos cursos d'água) ganhou enorme importância como elemento de mobilização política e de formação de opinião pública. Alguns cânones da doutrina política que se cristalizou ao longo do século xx passaram a ser questionados:

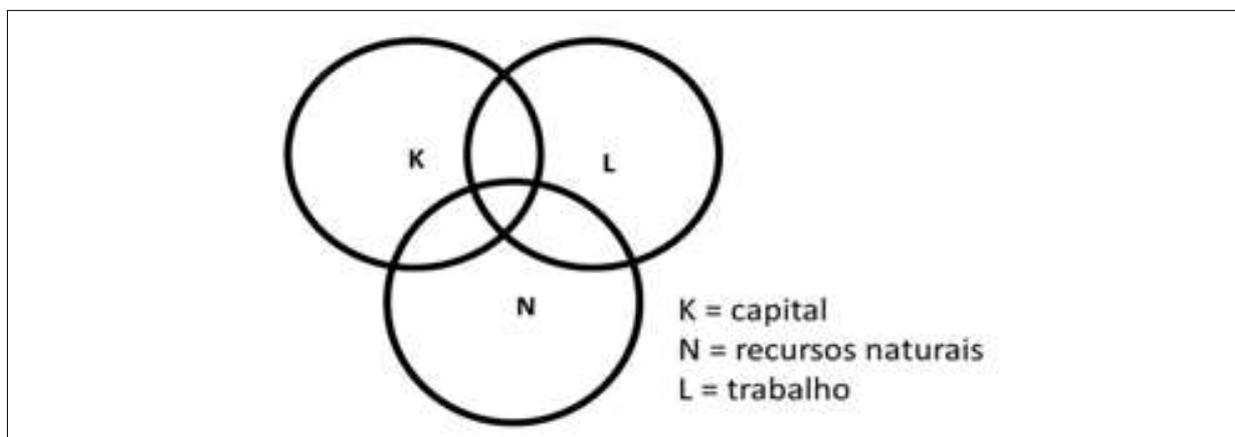
- até onde vai a soberania de um país em seu direito de usar seu próprio território, se esse uso provoca degradação que compromete a qualidade de vida além de suas fronteiras?
- até onde vai o direito de propriedade, se a fruição de tal direito gera danos à coletividade?
- até que ponto a incorporação de novas tecnologias aos processos produtivos pode se dar sem a observância de avaliações prévias de seus possíveis impactos negativos?
- o crescimento econômico deve obedecer a limites?
- como mensurar a relação entre produção de riquezas materiais no curto prazo e as condições de reproduzir o mesmo caminho no futuro?
- como partilhar responsabilidades pela degradação ambiental entre atores que tiveram condições desiguais de desfrute dos recursos naturais?
- quais os limites dos governos nacionais, se alguns problemas demandam uma gestão transnacional?

Essas são apenas algumas perguntas legadas ao século XXI.

No panorama econômico geral, a velha divisão internacional do trabalho na qual alguns países tinham a função de produtores de manufaturas e outros a de provedores de matérias-primas, já não serve mais para explicar o mundo. No século XIX, novos países se apresentam como potências industriais e a produção de conhecimento e tecnologias se torna um diferencial cada vez maior. A utopia industrial deixa de ser o grande atrativo das sociedades afluentes, que demandam cada vez mais qualidade de vida e ambiente saudável. O equilíbrio na hierarquia

de relevância das três esferas do processo produtivo (K, L e N) se impõe como uma máxima e fundamenta o novo projeto de utopia: a sustentabilidade (figura 1.4).

**FIGURA 1.4: A utopia do desenvolvimento, fase pós-industrial**



No lugar de apenas desenvolvimento, no sentido estritamente econômico ou mesmo com atributos sociais, agora o mote é desenvolvimento sustentável. No lugar de apenas governos, como responsáveis pelas decisões políticas, agora a ordem é governança, em que o poder público partilha espaços de poder com instâncias da sociedade civil. No lugar do produtivismo de curto prazo, uma preocupação com a durabilidade dos processos produtivos. No lugar de uma economia que se apropria dos recursos naturais de forma predatória, surge a noção de economia verde. Essa é a base da nova utopia, na qual os três elementos que servem de base à produção de riquezas (K, N e L) interagem de forma harmônica, sem um prevaleça sobre os demais. Mas isso não quer dizer que a via esteja pavimentada.

Como dito mais acima, o conceito de DS ainda é um objeto em construção e, afinal de contas, utopias são não-lugares, apenas referências a orientar projetos sociais. Evidentemente, tal visão é muito mais plausível em sociedades pós-industriais, onde a base econômica nacional é cada vez menos dependente da produção de bens materiais e mais voltada aos serviços e a *produção imaterial* (Gorz, 2003)<sup>5</sup>. O desafio maior não é o de criar ilhas de sustentabilidade, mas sim o de construir as bases para uma gestão sustentável do Planeta. Do contrário, haverá espaço para “vazamentos”, ou seja, um país ambientalmente “limpo”

<sup>5</sup> Gorz qualifica de economia imaterial as atividades mais baseadas no conhecimento do que na manufatura, mais nos serviços do que na indústria. A matéria cinzenta, conhecimentos acumulados por trabalhadores, assim como a imagem da marca de empresas, que tornam produtos desejáveis ou simbólicos, tudo isso representa hoje um conteúdo cada vez mais presente no valor dos bens e serviços. Por trás dos objetos se esconde o trabalho intelectual, que representa poder.

pode consumir o fruto da degradação ambiental em outros lugares (esse ponto é explorado no capítulo 7).

Todas as utopias que antecederam o industrialismo eram visões românticas, idealizações de um mundo inatingível: o paraíso, mas formulações religiosas, ou ilhas imaginárias, nas obras literárias. Cabe, então, uma questão: será o DS mais uma dentre tantas utopias concebidas para ficar no imaginário ou a ser restrita a uma redoma? Esse mesmo tipo de pergunta polarizou debates intelectuais e políticos nos primórdios da antiga União Soviética. Afinal, seria o socialismo viável num só país? Ou só se concretizaria com sua universalização?

A questão agora é: é possível o DS num só local, dentro de uma realidade mundial adversa? A resposta é não. As utopias industrial-liberal, social-democrata e neoliberal eram plausíveis em escala nacional. As dimensões econômica e social permitem fórmulas autocentradas no bem-estar de grupos ou países. Mas a consideração da esfera ambiental demanda necessariamente que se considere a escala global. Afinal, estamos todos no mesmo barco.

### 1.3 O CONCEITO DE MEIO AMBIENTE

---

**Definição** · Em termos amplos, **o meio ambiente** inclui e transcende os elementos do mundo natural, como a fauna, a flora, a atmosfera, o solo e os recursos hídricos. Engloba, também, as relações entre as pessoas e o meio onde vivem. Portanto, tratar a questão ambiental demanda conhecimentos sobre os meios físico e biótico e a dimensão socioeconômica e cultural, tudo isso circunscrito a um dado contexto político-institucional, onde aqueles aspectos interagem.

---

Tratar da sustentabilidade é lidar diretamente com o meio ambiente. Ainda que muitas vezes a expressão desenvolvimento sustentável seja usada quase como sinônimo de tratar da questão ambiental, no sentido estritamente ecológico, os dois conceitos são complementares e autônomos. O DS remete à consideração de processos político-institucionais, decisões produtivas, produção de conhecimentos, inovação tecnológica, modos de relação com a natureza, estratégias de longo prazo, dentre outros aspectos. Por outro lado, a noção de meio ambiente, vai muito além da visão ecológica da natureza.

É possível desdobrar o conceito de meio ambiente em três enfoques (They *apud* Larrue, 2000). O primeiro, objetivo e biocêntrico, entende o meio ambiente como um conjunto de objetos naturais em interação (espécies, meios, ecossistemas) e cuja conservação e reprodução devem ser asseguradas. No segundo, subjetivo e antropocêntrico, o meio ambiente é entendido como um conjunto de relações dos humanos com o meio natural e com o meio construído, onde eles vivem.

O terceiro enfoque é tecnocrático e considera que o meio ambiente se baseia na relação entre humanos e natureza, considerando todas as interações entre elementos naturais e sociedade humana.

A abordagem do meio ambiente requer conhecimento interdisciplinar. Mas isso não significa desconsiderar a contribuição de diversos campos do conhecimento para o entendimento e o equacionamento dos grandes e complexos desafios da política e da gestão ambiental. Ao contrário, os estudos disciplinares formam uma base necessária, ainda que não suficiente ao tratamento do tema.

Estudos sobre a biodiversidade, a partir de enfoques botânicos ou zoológicos, por exemplo, são insumos fundamentais ao entendimento dos problemas e à formulação de estratégias de ação reguladora. Mas devem ser considerados no âmbito de outras dimensões, como a sociodiversidade, as políticas públicas, os padrões comportamentais, as atividades produtivas, o clima, o solo, os recursos hídricos e outros elementos que afetam e são afetados pela biodiversidade em questão.

De modo análogo, técnicas como a estatística, o sensoriamento remoto, a mensuração de parâmetros de qualidade da água, da densidade de indivíduos (fauna e flora) por unidade de terra, constituem valiosas ferramentas disciplinares essenciais ao entendimento da dinâmica ambiental.

Tratar de desenvolvimento sustentável significa lidar com a gestão dos recursos naturais. Isso significa tomar decisões sobre uso e não uso, sobre valores de uso e valores de existência, sobre consumir no presente ou legar para futuras gerações. Significa, também, lidar com recursos renováveis, não renováveis e recicláveis e administrar estoques e fluxos. Os recursos naturais representam uma parte do conjunto do capital natural que pode ser convertido em matéria-prima para uso em processos produtivos. Como outros tipos de capital (econômico, social), também a natureza é vulnerável à deterioração e ao esgotamento. Mas pelo menos duas características distinguem a natureza de outras formas de capital: ela nem sempre pode ser restaurada e repostada; e, pelo fato de que cada elemento é parte de um ecossistema mais amplo, a degradação de suas condições pode levar à perda da capacidade desses ecossistemas de prover serviços.

O uso da expressão *recurso natural* é objeto de crítica, por remeter a uma visão utilitária da natureza (Gorz, 1998; Passet, 1979), como fator de produção. Aliás, a instrumentalização dos elementos da biota como insumos aos processos de produção de valores econômicos é inerente à racionalidade do industrialismo, que considera pessoas como recursos humanos, o conhecimento como capital e a natureza como matéria-prima. O próprio pensamento iluminista, que serviu de fundamento às transformações econômicas e políticas do século

XVIII, asseverava que o progresso humano deveria se basear na dominação e na sujeição da natureza.

*I am come in very truth leading you to Nature with all her children to bind her to your service and make her your slave...the mechanical inventions of recent years do not merely exert a gentle guidance over Nature's courses, they have the power to conquer and subdue her, to shake her to her foundations.*

Francis Bacon, *The Masculine Birth of Time* – 1603

Na definição do que é *recurso natural* interagem processos naturais e processos sociais. Trata-se de uma leitura do meio biofísico pelos humanos, condicionada pelas suas necessidades, suas capacidades e seus conhecimentos. É uma reunião da produção social com a reprodução ecológica. Diferentes características e propriedades permitem uma classificação dos recursos naturais em quatro categorias, que ajudam no processo de tomada de decisões (Godard, 1997):

- o caráter reprodutível, que tem a ver com a reconstituição natural, mas também pode envolver a ação humana de reabilitação (ex: reflorestamento);
- o caráter renovável, que é propriedade de alguns recursos (como a pesca) e não de outros (como os minerais);
- o caráter esgotável, que não é sinônimo de renovável, pois alguns recursos mesmo que renováveis, são suscetíveis de esgotamento (ex: a energia solar é inesgotável, mas a pesca não);
- o caráter reciclável, que diz respeito principalmente aos materiais processados a partir dos recursos naturais (ex: produtos metálicos).

No caso brasileiro, a legislação define meio ambiente como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. A mesma legislação adota o conceito de *recursos ambientais*, como sendo “a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas e os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora” (Lei nº 6.938, de 31.08.81)<sup>6</sup>.

Para que a abordagem multi-dimensional dos problemas ambientais seja possível, é necessário que os temas sejam tratados dentro de arcabouços metodológicos que viabilizem a integração das diversas disciplinas afins. Isso não é banal, pois há sempre uma tendência à apropriação disciplinar e segmentada das

---

<sup>6</sup> Ao longo deste livro as expressões *recursos naturais* e *recursos ambientais* serão usadas indiscriminadamente, com o mesmo significado.

realidades, como consequência da própria lógica de formação dos pesquisadores e técnicos (Bursztyn, 2008). A construção de saberes e de espaços institucionais que fujam às reduções disciplinares de problemas complexos é, portanto, um dos grandes desafios da ciência do meio ambiente, elemento basilar à ciência da sustentabilidade (Kates et al., 2001).

#### 1.4 O DIFÍCIL ENTROSAMENTO DA ECONOMIA COM A ECOLOGIA

Desde o início da Revolução Industrial, a busca do progresso tem sido quase uma obsessão da humanidade, consumindo e degradando a base de recursos naturais de forma desmesurada. Mas, foi a partir do final da Segunda Guerra Mundial, que esse fenômeno se tornou ainda mais intenso.

Por outro lado, nas últimas décadas, diante do alarme quanto ao aumento das diferentes formas de degradação ambiental e escassez de recursos naturais, o enfrentamento da problemática ambiental tem se tornado uma preocupação crescente em todo o planeta. Essa nova postura fez com que o meio ambiente, que é objeto da *ecologia*, assumisse um papel de destaque entre as ciências, no final do século xx.

Após duzentos anos de forte influência e prestígio, a *economia* teve alguns de seus conceitos questionados, a partir de uma nova visão de mundo, que vem ganhando espaço, e que valoriza elementos da natureza que não são considerados nas decisões econômicas. Como exemplo, merece destaque um conceito corriqueiro nas ciências econômicas: o de *bem livre*. De acordo com a teoria econômica clássica, um bem é livre quando está disponível em abundância e não pode ser objeto de apropriação para efeito de mercado. É o caso, por exemplo, do ar que respiramos. Assim, no cálculo econômico, o ar não poderia ser considerado como um fator de custo ou como “produto”. Só recentemente, com a evidência de que os recursos ambientais (ar, água, solo etc.) são bens essenciais a serem preservados em sua qualidade, passou a ser questionada a ideia de que o *bem livre* não deve constituir objeto de preocupação da economia (ver capítulo 4).

No campo das ideias, evidenciou-se um conflito entre as condutas dos ambientalistas, identificados com a *ecologia*, e as dos *economistas*, identificados com a busca do progresso material a qualquer preço. Mas, na verdade, estas duas ciências têm muito em comum, apesar da distância criada entre elas. Em sua origem etimológica, ambas derivam da expressão grega *oikos*, que quer dizer *habitat*, casa, o local onde vivemos, nossa morada. Os sufixos também não são muito diferentes: “nomia” (em grego *nomos*) significa organização e “logia” (*logos*) quer dizer lógica ou, segundo Platão, “o princípio da ordem”.

São muitas as definições de economia. Uma, bem simples, seria: o estudo da organização dos *homens* visando a produzir riquezas a partir do que a *natureza*

oferece. Na economia, o homem transforma a natureza para produzir valores de uso. Já a ecologia, se preocupa com a relação entre os seres vivos e o meio em que vivem. Ou seja, uma está voltada para o modo de transformação da natureza em produtos necessários (ou não) à nossa subsistência, enquanto a outra se interessa pela lógica da convivência entre as diferentes formas vida e o seu meio.

Radicalizando os objetivos de cada uma delas, poderíamos dizer que o ideal da economia é se apropriar ao máximo, e da forma mais eficiente possível, de tudo aquilo que está disponível em nosso meio. Para isso, inventamos tecnologias e ferramentas, organizamos um complexo sistema de mercados e até mesmo nos engajamos em guerras. Já no caso da ecologia, o seu extremo seria condenar as atividades humanas a padrões primitivos de civilização, em nome da preservação dos recursos naturais, na medida em que quanto maior o grau de progresso material, maior é a degradação da qualidade ambiental.

São muitas as oposições entre esses dois ramos das ciências. Um exemplo ilustra bem a distância entre a lógica da ecologia e a da economia: para a primeira, uma floresta tem valor pelas formas de vida que representa (biodiversidade) e pela sua função como ecossistema; já para a economia (pelo menos em sua tradição produtivista), a mesma floresta só tem valor sob o ângulo do mercado, ou seja, das riquezas que oferece (p. ex., madeira). De forma simplificada, ecologia valoriza a árvore em pé enquanto a economia a contabiliza deitada, ou derrubada.

Pelo raciocínio específico a cada uma dessas duas ciências, o que é bom para a ecologia tende a ser ruim para a economia, e vice-versa. Mas a realidade hoje tem mostrado que a coisa não é bem assim. Fica cada vez mais claro que as interações entre essas duas lógicas são necessárias e inevitáveis. Até recentemente, a maior parte dos decisores econômicos julgava que as considerações de natureza ecológica representavam limitações às atividades produtivas e, portanto, mais custos. Nesse sentido, o fator ambiental representava essencialmente um papel limitante ao sistema econômico, fato que dificultava sobremaneira a sua assimiliação. Mas duas ordens de constatações foram mudando esse quadro:

- a primeira é a da finitude dos recursos naturais, dos custos da inevitável correção de desastres ecológicos, das *deseconomias* que resultam de práticas predatórias do meio ambiente;
- a segunda, e dentro de uma ótica pragmática, é a da existência de grandes oportunidades de negócios e de mercados ligados a práticas ambientalmente corretas, tanto do ponto de vista da recuperação de efeitos dos processos tecnológicos tradicionais, quanto da produção baseada em novos padrões.

O momento agora é, sem dúvida, o da síntese entre as lógicas das duas ciências gêmeas, mas que tanto se distanciaram em suas práticas. Afinal, não podemos,

em nome da busca de satisfação das necessidades e prazeres presentes, sacrificar as possibilidades de se dispor das mesmas oportunidades no futuro. Por outro lado, seria ingênuo, teria poucas consequências práticas e seria até mesmo cruel condenar a humanidade, em nome da preservação da natureza, à renúncia ao bem-estar. O desafio está lançado e muitos cientistas já o assimilaram, em suas práticas.

O conceito de *desenvolvimento sustentável* surge justamente como elo entre a economia (num sentido amplo, envolvendo também a dimensão social) e a ecologia, promovendo a reaproximação entre estes dois campos do saber.

A economia vem se adaptando, passando a considerar o “custo ecológico” como um fator importante. Para isso, vem contribuindo medidas impostas pelos governos de vários países. O raciocínio é simples: da mesma forma que o trabalho escravo foi suprimido, obrigando aos empresários a pagar salários, por força de lei, também a qualidade do meio ambiente pode ser garantida por meio de instrumentos (leis, impostos, educação) que inibam um uso predatório da natureza. O resultado é, sem dúvida, uma situação que é benéfica para todos.

A ecologia também vem fornecendo valiosos conhecimentos sobre os reais limites de uso, ou “capacidade de suporte” do meio. Em poucas palavras, para que possamos gozar de uma vida satisfatória, sem renunciar a vantagens que o progresso nos propicia, mas também sem sacrificar as demandas futuras, importa saber: até que ponto podemos *usar* sem *abusar* da natureza?

A contribuição das ciências é muito importante para responder a essa pergunta, fornecendo conhecimentos sobre limites e fronteiras do meio natural, gerando tecnologias que poupem matérias primas e permitam a produção com um mínimo de desgaste da qualidade ambiental (agricultura menos dependente de produtos químicos, indústria menos poluente, materiais recicláveis etc). Mas é fundamental que haja uma profunda modificação:

- nos hábitos, de forma a que se reduza a desenfreada corrida que nos leva a querer consumir dada vez mais produtos, que nem sempre satisfazem alguma necessidade; e,
- sobretudo, na distribuição das riquezas que a natureza nos oferece, reduzindo as desigualdades entre grupos sociais e evitando que algumas sociedades sofram os males causados pela penúria e pela falta de condições mínimas de bem-estar, enquanto outras padeçam pelo excesso de consumo.

### **1.5 UM CONCEITO COMPLEXO**

Se, por um lado, a sustentabilidade, como atributo desejável ao desenvolvimento, reúne imenso grau de convergência – afinal, quem ousaria ser contra? – por

outro lado, o entendimento de seu real significado é bem variado<sup>7</sup>. Isso acaba se refletindo na própria definição do conceito.

A plasticidade do conceito é um reflexo evidente da vasta aliança de adesões à ideia. A sua complexidade resulta, em grande medida, de seu caráter, ao mesmo tempo interdisciplinar, interinstitucional e intergeracional.

A interdisciplinaridade é inerente ao entrelaçamento das esferas econômica, social e ambiental, cada uma delas objeto de uma trajetória bem particular no mundo acadêmico e no universo das políticas públicas. Uma das características da academia, notadamente construída ao longo do século xx, é a fragmentação em disciplinas, cada uma delas encastelada em departamentos que pouco se comunicam uns com os outros. Ora, a emergência de temas transversais, típicos dos problemas inerentes ao desenvolvimento sustentável e à política e gestão ambiental, não encontra na Universidade um espaço onde diversas disciplinas possam interagir, de modo construtivo, integrativo e pragmático. À dificuldade de diálogo entre disciplinas soma-se o também difícil diálogo do mundo acadêmico com o mundo real, onde outras formas de saber se expressam, como é o caso dos conhecimentos de populações tradicionais.

A interinstitucionalidade diz respeito ao fato de que, no universo das políticas públicas, os temas associados à sustentabilidade do desenvolvimento exigem ações e regulações envolvendo estruturas de poder e de decisão muitas vezes opostas. Como na Universidade, a evolução da organização dos governos também seguiu um padrão em que a cada nova função novos organismos eram criados.

O tecido institucional do Estado tornou-se tão complexo que é frequente o conflito entre missões. Por exemplo, o bom cumprimento das responsabilidades de promoção de atividades econômicas pode colidir com o bom cumprimento das responsabilidades de proteger o meio ambiente. O arbítrio sobre o equilíbrio, nesse caso, nem sempre é fácil. Diferentes vetores de pressão política e social incidem sobre tais decisões e nem sempre prevalece a fórmula mais coerente com a sustentabilidade.

Finalmente, o caráter intergeracional é mais um dos ingredientes a complicar o entendimento e, sobretudo, a prática da sustentabilidade. Num mundo marcado por profundas desigualdades – entre nações e entre grupos sociais – o apelo à solidariedade para com as futuras gerações tende a esbarrar em desafios imediatos, como a redução da pobreza extrema e da fome.

A noção de solidariedade deriva, indiretamente, dos princípios que serviram de base à Revolução Francesa – liberdade, igualdade e fraternidade. Em seu

---

<sup>7</sup> Estavam à venda na página da livraria virtual amazon.com, ao final de 2011, nada menos de 11.465 livros contendo a palavra *sustainability* e outros 24.587 contendo *sustainable* nos títulos.

primeiro artigo, a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, de 1789, estabelece que “os homens nascem e permanecem livres e iguais em direitos...”. O mesmo princípio aparece no artigo primeiro, da Declaração Universal dos Direitos Humanos, aprovada pela Assembleia Geral das Nações Unidas, em 1948: “Todas as pessoas nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotadas de razão e consciência e devem agir em relação umas às outras com espírito de fraternidade”. Marx e Engels evocaram a “solidariedade de classe”, que serviria como identidade da classe operária, no *Manifesto Comunista* de 1848. No entanto, o mundo seguiu um rumo em que prevalece o individualismo, alheio às injustiças e desigualdades.

Nesse contexto, a referência a uma solidariedade frente às gerações futuras se coloca como algo tão distante quanto a própria incerteza e o desconhecimento de como será o futuro. Agregue-se a isso a comodidade de se alegar a crença na ciência como salvadora de futuros problemas, para justificar condutas negligentes com as consequências ambientais futuras.

### **1.6 SUSTENTABILIDADE FRACA VERSUS FORTE**

Para além da mera busca do crescimento econômico e da consideração da dimensão social, a incorporação do ambiente como elemento redefine os fundamentos, mas também expõe as fragilidades do diálogo entre as disciplinas. Ao pé da letra, qualquer atividade produtiva – seja ela extrativa ou de transformação – implica algum tipo de “tensão” sobre o mundo natural. Extrair minerais, caçar ou pescar, transformar paisagem natural em terras cultivadas, construir cidades e infraestrutura, fabricar bens, tudo isso provoca algum impacto negativo sobre o meio ambiente. Nesse sentido, um olhar mais rigoroso leva à conclusão de que a busca do bem-estar humano, mesmo que de forma frugal, é antagônica (ou pelo menos ameaçadora) à própria ideia de sustentabilidade.

Dependendo, portanto, do critério de avaliação, o conceito de DS pode ser considerado como uma contradição em termos, um *oximoro* (Mendes, 1993), já que, para ser desenvolvimento, não poderá ser sustentável. Esse tipo de visão deriva da corrente de pensamento da *ecologia profunda* (Box 1.1) e resulta no conceito de *sustentabilidade forte*, que por sua vez se opõe ao de *sustentabilidade fraca*.

A representação gráfica da *sustentabilidade forte* ajuda a explicar o conceito (figura 1.5). Três esferas se superpõem (a biosfera, a sociosfera e a econosfera), sendo que a primeira (a esfera da vida e da natureza) circunscreve a da sociedade (humana) e esta envolve a da economia.

Esquemáticamente, a sustentabilidade (fraca) pode ser explicada na figura 1.6.

**Box 1.1: Ecologia Profunda**

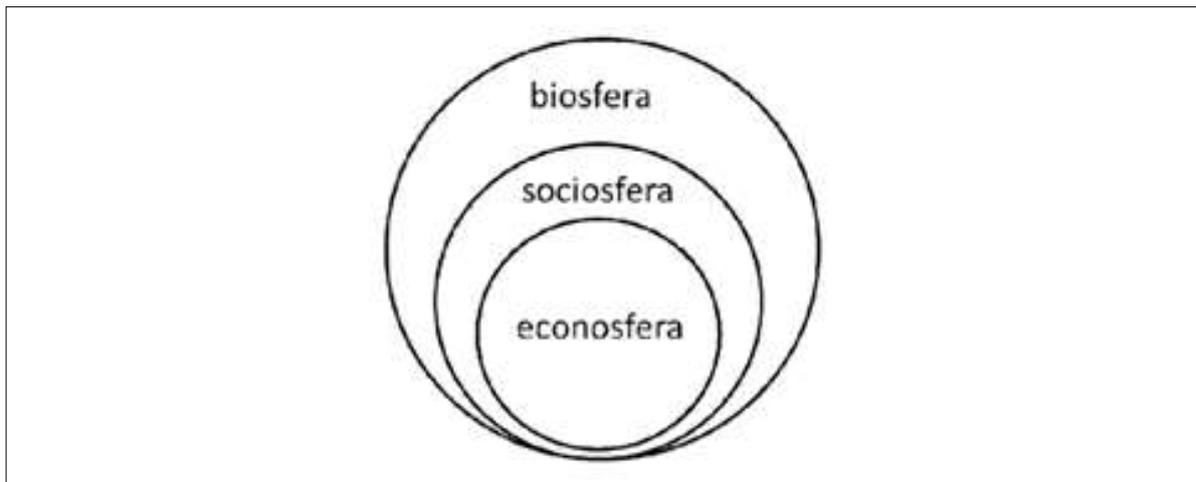
A ideia de ecologia profunda foi formulada pelo pensador norueguês Arne Naess (1912-2009), em 1973. Essencialmente, considera que todas as formas de vida – quaisquer que sejam elas, das mais simples às mais complexas, têm o mesmo direito universal à existência, e este direito não pode ser quantificado. Independentemente da sua utilidade instrumental qualquer forma de vida tem valor, como parte de um ecossistema, da mesma forma que cada ecossistema tem seu valor como parte da biosfera.

A ecologia profunda, com base na *ecosofia* – uma filosofia da existência – serviu de base e fundamento para correntes do ambientalismo, da ecologia e de movimentos sociais que buscam distância do que qualificam como ambientalismo antropocêntrico. Para eles, este último visa à conservação do meio ambiente apenas para o uso com propósitos humanos e isso seria antagônico à filosofia da ecologia profunda.

Ness e Sessions (1995) definem oito princípios básicos do Movimento da Ecologia Profunda:

1. O bem-estar e o florescimento da vida humana e não-humana na Terra têm valor em si mesmos (valor intrínseco, valor inerente). Esses valores são independentes da utilidade do mundo não-humano aos propósitos humanos.
2. A riqueza e a diversidade das formas de vida contribuem para a realização destes valores e são também valores em si.
3. Os humanos não têm o direito de reduzir esta riqueza e diversidade, exceto para a satisfação de necessidades vitais.
4. O florescimento da vida e das culturas humanas é compatível com um decréscimo da população humana. O florescimento da vida não-humana requer tal decréscimo.
5. A interferência humana atual sobre o mundo não-humano é excessiva e a situação está piorando rapidamente.
6. As políticas devem, portanto, mudar. Estas políticas afetam estruturas econômicas, tecnológicas e ideológicas básicas. Como resultado, o estado das atividades econômicas será profundamente diferente do atual.
7. A mudança ideológica consiste principalmente em apreciar a qualidade de vida, no lugar de aderir a padrões de vida cada vez mais elevados. Haverá uma profunda tomada de consciência da diferença entre grande e bom.
8. Aqueles que aderirem a estes pontos têm a obrigação direta ou indireta de tentar adotar as mudanças necessárias.

FIGURA 1.5: O Modelo da sustentabilidade forte



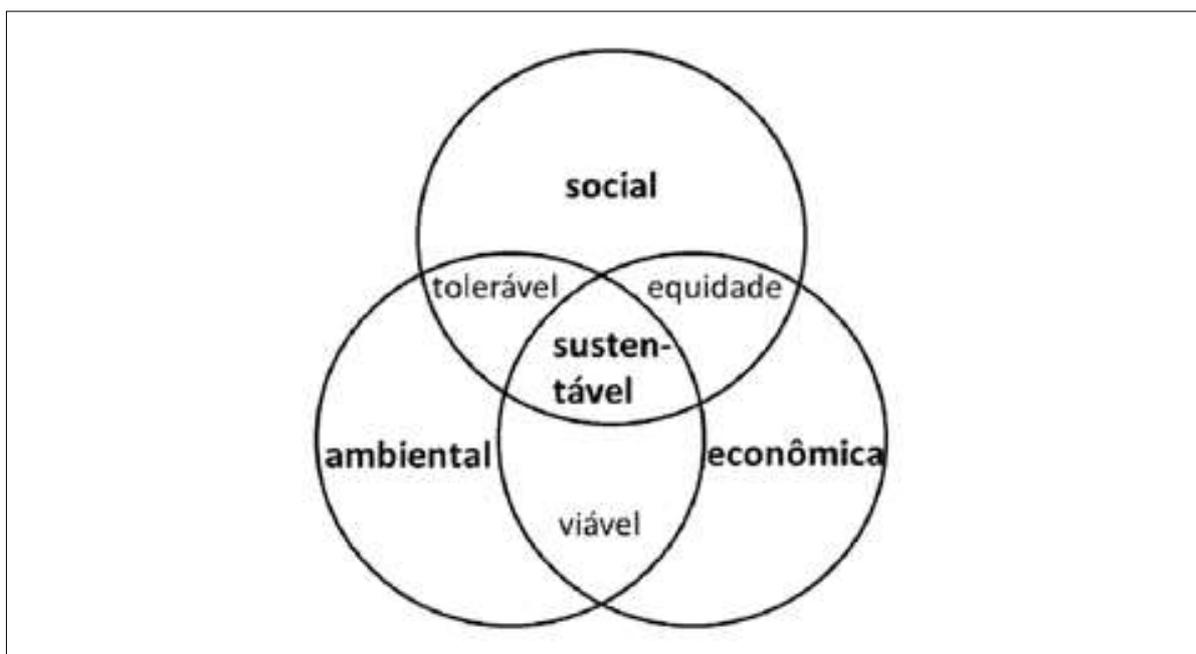
Fonte: Adams (2006)

---

Definição · O conceito de **sustentabilidade forte** tem como fundamento a constatação científica de que qualquer ação humana se dá no âmbito dos limites do Planeta, ou da biosfera, onde a humanidade habita. Isso inclui a vida social em geral e as atividades econômicas em particular (Adams, 2006).

---

FIGURA 1.6: O modelo tripé da sustentabilidade



Fonte: Adams (2006)

---

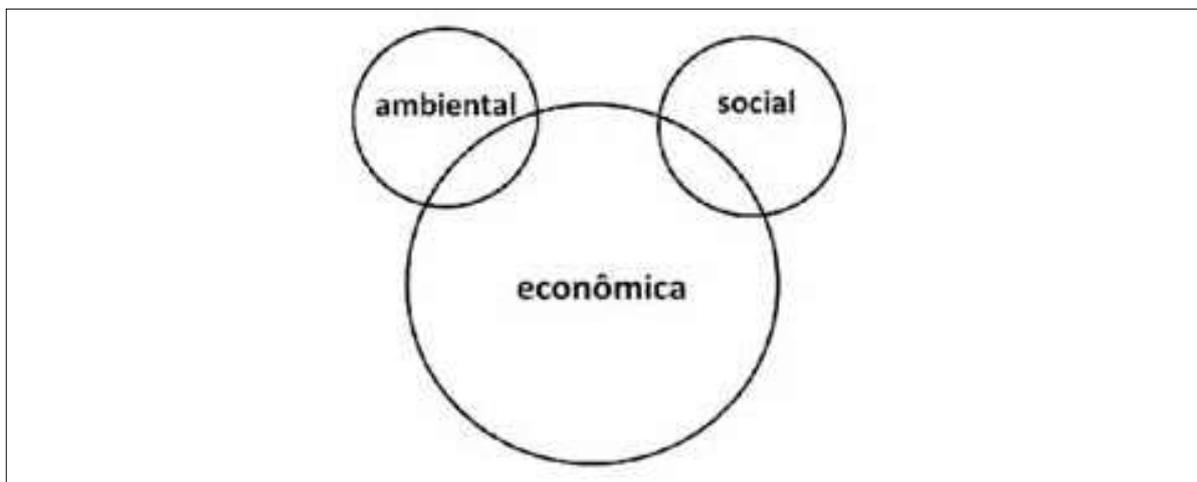
**Definição** · O conceito de **sustentabilidade fraca** se refere ao equilíbrio entre as esferas, econômica, social e ecológica. Pressupõe a possibilidade de compatibilizar a dinâmica das atividades econômicas com a justiça social e o respeito às condições do mundo natural, de modo a que estas se mantenham no longo prazo.

---

A simples harmonia entre duas das esferas não assegura o caráter sustentável. Condicionar a economia às características ambientais pode garantir a viabilidade. Compatibilizar as esferas econômica e social pode assegurar melhoria no bem-estar e equidade. Garantir um bom entrosamento entre o social e o ecológico pode gerar um ambiente tolerável, mas dificilmente tal situação se manterá no longo prazo, a menos que a dimensão econômica seja contemplada. É, portanto, só quando as três esferas se entrelaçam, de modo coerente, que se configura o espaço da sustentabilidade.

Autores alinhados com o conceito de sustentabilidade forte levantam críticas ao tripé da sustentabilidade fraca, alegando que ele acaba se convertendo em um sistema de relações assimétricas entre as três dimensões, com uma inevitável prevalência da esfera econômica. Isso configuraria o que chamam de esquema Mickey Mouse do tripé (figura 1.7).

FIGURA 1.7: Esquema Mickey Mouse



Fonte: Adams (2006)

O mesmo esquema do tripé da sustentabilidade passou a servir de referência também ao mundo corporativo, com empresas adotando a filosofia da responsabilidade socioambiental como estratégia (Norman & MacDonald, 2004).

Apresentada a polêmica entre sustentabilidade fraca e forte, a presente obra assume como parâmetro analítico o conceito geral de *desenvolvimento sustentável*,

sem mais adjetivos. Entende que seria ingênuo supor um mundo em que a humanidade se retraísse a um papel semelhante ao de outras espécies, consumindo apenas o necessário à sua sobrevivência e seu metabolismo.

Uma vez aceito o *status* diferenciado da espécie humana, o passo seguinte é estabelecer os limites até onde é possível usar, sem abusar da biosfera. A efetiva aferição da sustentabilidade depende de instrumentos e técnicas, além dos fundamentos teóricos. O uso sustentável do ambiente natural demanda três categorias de suporte:

- técnicas de previsão e de apoio à tomada de decisão, como cenários, avaliação ambiental ou análise custo-benefício (no sentido mais amplo do que o apenas econômico), que permitam antever efeitos, previamente às ações, de modo a reduzir riscos e mitigar consequências indesejáveis das decisões tomadas.
- instrumentos de mensuração, como pegada ecológica e sistemas de indicadores em geral, são cruciais. As esferas econômica e social do tripé do DS dispõem de métricas já consagradas, como é o caso do PIB, da taxa de crescimento da economia, dos custos de produção, do índice de desenvolvimento humano – IDH, do índice de Gini da distribuição de renda, da renda per capita<sup>8</sup>. Para a aferição do estado do ambiente, por outro lado, o estabelecimento de indicadores é um desafio bem mais complexo, pois envolve um intrincado encadeamento de causas e efeitos, com sinergias (positivas e negativas) entre uma imensa gama de variáveis. Mensurar alterações na dinâmica de ecossistemas é um elemento central para a difícil tarefa de medir a sustentabilidade.
- o desenvolvimento de uma base científica sobre limites do meio natural é condição prévia ao estabelecimento das regras para o seu uso. Dado que o ambiente é um dos elementos do tripé, é preciso conhecer a sua capacidade de suporte e sua resiliência.

A associação entre o conceito de capacidade de suporte e a relação malthusiana de desequilíbrio entre crescimento populacional e disponibilidade de recursos é inevitável. A figura 1.8 apresenta esquematicamente o crescimento exponencial da população e os limites naturais. Até que atinja o patamar máximo de disponibilidade de alimentos e recursos não renováveis, a população não encontra limitações naturais ao seu crescimento. A partir do ponto em que a população encontra a linha da capacidade de suporte, não há mais como crescer, sem que haja perdas na disponibilidade média de recursos. É claro que esta linha pode

---

<sup>8</sup> O papel dos indicadores será retomado mais adiante neste capítulo.

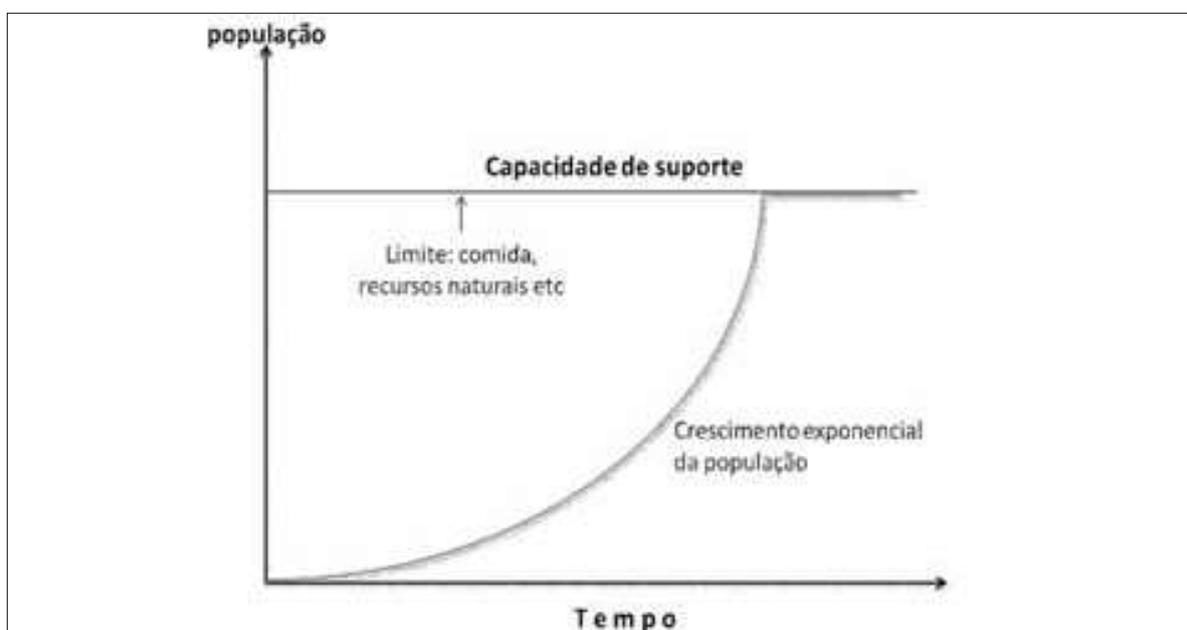
ser deslocada para cima, mediante artifícios tecnológicos, como o aumento da produtividade da terra, mas tais possibilidades também encontram limites.

---

**Definição** · a **capacidade de suporte** está associada ao limite de utilização de um determinado meio (ecossistema) sem que as suas propriedades sejam perturbadas ao ponto de comprometer a regeneração natural. Isso implica dois pressupostos: o de que pode haver uso do meio natural para fins econômicos ou de contemplação; o meio natural se regenera, dentro de certos limites de utilização.

---

FIGURA 1.8: Crescimento populacional e capacidade de suporte



O conceito de capacidade de suporte serve, por exemplo, para orientar decisões sobre *capacidade de carga* de áreas de visitação (como parques naturais) e para o estabelecimento de parâmetros para a conversão de áreas de vegetação natural em pastagens ou agricultura. Uma vez entendidos os limites, é possível definir regras de uso, como áreas protegidas, zoneamento ecológico, dentre outros mecanismos de gestão ambiental.

---

**Definição** · **resiliência** é um conceito usado em diversos campos científicos e está associado à capacidade de algum corpo voltar a sua situação ou forma natural, após sofrer algum tipo de tensão ou perturbação. Em ecologia, resiliência é a capacidade de regeneração do meio natural, diante de algum tipo de stress ao seu equilíbrio.

---

A combinação entre *capacidade de suporte* e *resiliência* dá a tônica da

possibilidade de uso sustentável de algum ambiente natural ou de algum elemento que compõe um ecossistema. Não é fácil determinar com certeza o patamar ideal de utilização. A ciência, notadamente a ecologia, dedica grande esforço ao entendimento de tais limites. O desafio é grande, pois em se tratando de sistema em que cada elemento tem uma função e interage com outros, cada perturbação no equilíbrio tem implicações complexas.

### **1.7 LIMITES**

A contradição entre o crescimento ilimitado da intervenção humana sobre um mundo natural limitado, que chamou a atenção de pensadores das ciências da natureza, também serviu de alerta aos economistas e estudiosos de outros campos científicos.

Já se passaram mais de dois séculos desde que Malthus (1766-1834) alertou, em 1798, para o descompasso entre o rápido crescimento da população e o não tão rápido aumento dos meios de subsistência. Naquela época houve uma aceleração do crescimento demográfico, juntamente com um processo de urbanização, característico da Revolução Industrial. As transformações no sistema produtivo, que aumentavam a produção e a produtividade nas indústrias, não haviam ainda atingido o meio rural. O resultado – e foi isso que levou à advertência de Malthus – foi um descompasso entre aumento da demanda por mantimentos e redução da oferta.

Foi preciso esperar cerca de meio século para que novas tecnologias fossem incorporadas à produção do campo, com destaque para a mecanização (máquinas a vapor) e o uso de fertilizantes não orgânicos (salitre). Depois disso, a preocupação com o excessivo crescimento populacional foi eclipsada por um notável otimismo quanto à infinita capacidade da ciência e das técnicas de encontrar soluções para todos os problemas. Abria-se então uma era de confiança e triunfalismo, que marca a virada do século XIX para os anos 1900.

O século XX, em seus três primeiros quartos, foi essencialmente um período de expansão: da população, da produção, dos mercados, do consumo de matérias primas, dos conflitos, dos conhecimentos, da degradação ambiental. Parecia que não havia limites. Não por acaso, a pressão das atividades humanas sobre o meio ambiente cresceu muito, atingindo patamares preocupantes. Contrariamente ao que ocorrera no século XIX, houve uma fantástica incorporação de grupos sociais ao mercado, implicando maior consumo e aceleração dos ciclos (de consumo energético, de tecnologias, de produção de bens e de resíduos). Num olhar retrospectivo, era de se esperar que novos alertas surgissem.

A mobilização intelectual, militante e política em torno dos riscos ambientais

inerentes ao progresso econômico está na raiz de algumas obras que serviram de marco de referência ao ambientalismo. No calor da grande polêmica que se seguiu à publicação do relatório *Limites ao Crescimento* – elaborado por uma equipe do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) coordenada pelo professor Denis Meadows – o Clube de Roma<sup>9</sup> pautou sua reunião de 1971 (ver capítulo 2). A tônica da discussão foi o estrangulamento da oferta de matérias primas em geral, no auge do notável período de expansão industrial que ficou conhecido como os 30 anos gloriosos (1945-1975). O desequilíbrio entre oferta e consumo de energia estava também na agenda dos debates, da mesma forma que as diferentes formas de poluição e o esgotamento dos solos mais facilmente agricultáveis (ver capítulo 2).

A crise do petróleo de 1973-1974 ajudou a impulsionar a discussão. O que parecia pessimismo no Relatório Meadows – a falta de energia – se materializara de forma dramática logo em seguida. Em termos tecnológicos, os impactos daquela crise foram notáveis. Aprendeu-se a fazer muito mais, consumindo muito menos energia.

Desde o final dos anos 1960, no bojo de uma série de transformações políticas e comportamentais (luta pelos direitos civis, pacifismo, feminismo, hippieismo, ambientalismo) surgiam estudos marcantes, de acadêmicos influenciados pela já perceptível crise ambiental. Nesse contexto, vale assinalar uma corrente, que ficou conhecida como neomalthusianismo, por resgatar a visão pessimista do pensador inglês. As obras de Hardin (1968) e de Ehrlich & Ehrlich (1968) são marcos daquele momento. Ambas alertam para os limites da capacidade natural do planeta, para suportar as pressões de uma população crescente e cada vez mais consumidora. Apontaram, como solução, a redução demográfica.

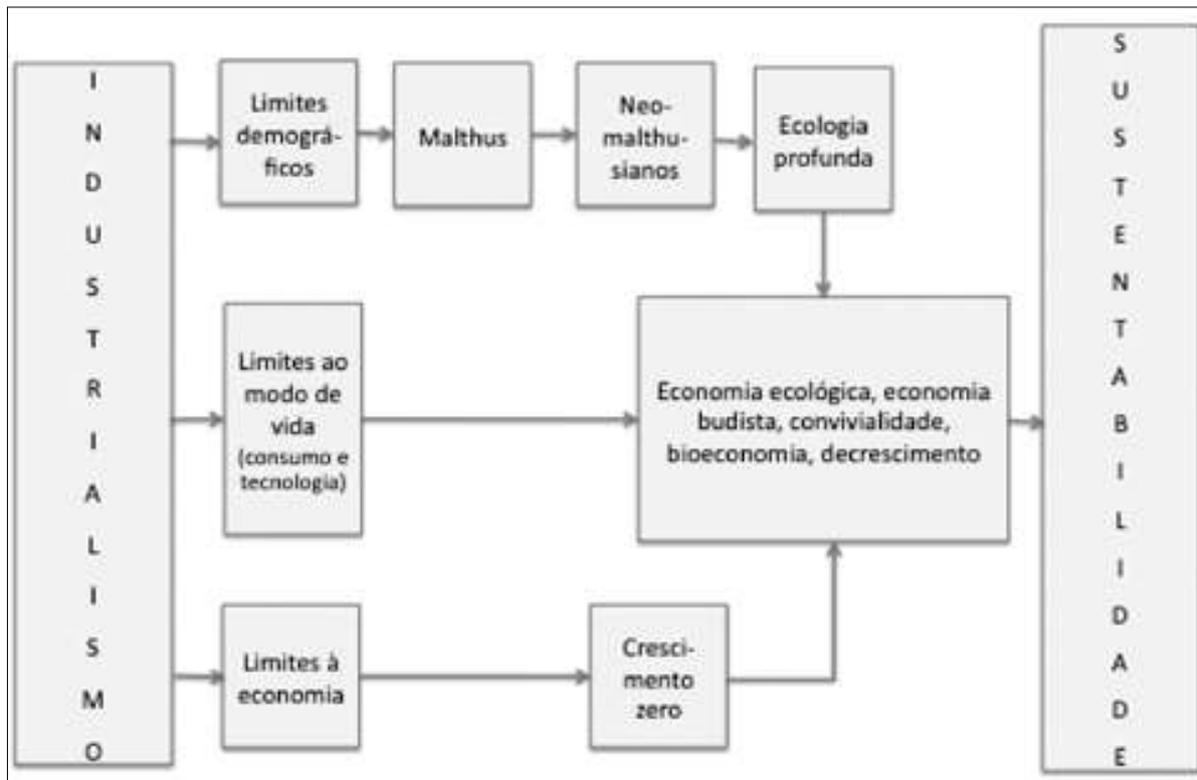
Dali em diante, houve uma espécie de trifurcação nas críticas aos riscos ambientais inerentes ao mundo industrial. Um grupo seguiu a via que identificava a dimensão quantitativa da população como o gargalo; outro via no modo de crescimento da economia a fonte dos distúrbios ao meio ambiente; e um terceiro grupo identificava o modo de vida, notadamente o consumismo, como base da crise. Mais adiante, já perto do final do século, as três correntes convergem – ainda que mantendo visões e identidades próprias – para o conceito de sustentabilidade (figura 1.9).

A década de 1970 foi pródiga em estudos críticos sobre os limites ambientais

---

<sup>9</sup> O *Clube de Roma* é uma ONG que reúne cientistas, economistas, empresários, funcionários de organismos internacionais e de governos, dirigentes e ex-dirigentes governamentais de todos os continentes, que estejam convencidos de que o futuro da humanidade não está irreversivelmente determinado e que cada ser humano pode contribuir para a melhoria das sociedades ([www.clubofrome.org](http://www.clubofrome.org)).

FIGURA 1.9: Três correntes críticas ao industrialismo



ao crescimento da economia. A publicação, em 1971, da obra do economista, matemático e estatístico romeno Georgescu-Roegan (1906-1994) – *The Entropy Law and the Economic Process* – representou uma espécie de ruptura com uma linha de análises econômicas que consideravam os recursos naturais essencialmente como “fator de produção” (ver Box 1.2). A obra tem como base a noção de que a segunda lei da termodinâmica rege também os processos econômicos: parte da energia liberada (pela economia) tende a se perder e a se converter em degradação. Georgescu-Roegan, com a sua formulação sobre bioeconomia teve grande influência sobre uma geração de economistas que viria a constituir a corrente da economia-ecológica (ver Box 1.3).

Em 1976, o holandês Jan Tinbergen (ganhador do Prêmio Nobel de Economia) publica o estudo *RIO – Reshaping the International Order*. Na mesma época, severas críticas à racionalidade produtivista (e consumista) da economia, sem atenção aos impasses ecológicos, foram objeto de obras de autores como Ivan Illich, André Gorz, Edward Schumacher, René Passet e tantos outros. Todas essas obras traziam, além de críticas, propostas de novos modos de vida: *uma utopia possível*, para Gorz (1975), a *convivialidade*, para Illich (1973), a *economia budista*, para Schumacher (1973), a *economia da vida*, para Passet (1996)<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> A contribuição desses autores será retomada no capítulo 2.

**Box 1.2: O programa bioeconômico de Georgescu-Roegen**

Em 1976, Georgescu-Roegen publica o livro *Energy and Economic Myths*, no qual argumenta que as populações dos países desenvolvidos precisam aceitar uma diminuição em seus padrões de vida, se os países subdesenvolvidos vierem a escapar da sua situação de pobreza. Considerando o rápido crescimento demográfico, a distribuição desigual das populações e dos recursos naturais entre países e a concentração do poder sobre os recursos mundiais pelos países desenvolvidos, o autor identificou como única via para que os mais pobres pudessem atingir um modesto nível de desenvolvimento que os mais ricos diminuíssem sua pujança econômica. Isso significava que esse nível mais modesto seria aplicável a todos.

A proposta considerava um deslocamento da economia mundial, que deveria passar da lógica dos estoques para a dos fluxos (de energia solar). O *programa bioeconômico mínimo* apresentava oito recomendações que deveriam orientar a sociedade humana na boa direção:

- a proibição total da produção de armas, que passaria a liberar forças produtivas para propósitos mais construtivos;
- a ajuda imediata aos países subdesenvolvidos;
- o gradual decréscimo da população, para um nível que pudesse ser garantido apenas pela agricultura orgânica;
- evitar e, se possível, estabelecer restrições rigorosas ao desperdício de energia;
- abandonar nosso apego ao consumismo extravagante;
- livrar-se da moda;
- produzir bens mais duráveis e reparáveis;
- curar-nos dos hábitos *workaholic* pela redistribuição do tempo gasto em trabalho e lazer, uma mudança que se tornará evidente, na medida em que as demais mudanças se façam sentir.

Fonte: Gowdy & Mesner (1998)

Cabe ressaltar a contribuição de Celso Furtado a este debate. A publicação de *O mito do desenvolvimento econômico*, em 1974, foi pioneira entre os pensadores latino-americanos, ao levantar fortes críticas a alguns tabus que influenciavam os economistas da época. Por exemplo, a obra argumenta que a ideia de que o crescimento do PIB de um país representa avanço e melhoria para a população é um mito. O Brasil passava, naquele momento, por forte crescimento (o chamado *milagre brasileiro*) e, no entanto, a concentração da renda não permitia que os frutos desse processo beneficiassem o conjunto da população. Furtado já apontava,

**Box 1.3: Economia ecológica**

“Economia ecológica é um novo campo transdisciplinar de estudo, que aborda as relações entre ecossistemas e sistemas econômicos no sentido mais amplo. Esses relacionamentos são centrais para muitos dos problemas atuais da humanidade e para a construção de um futuro sustentável, mas não são bem cobertos por qualquer disciplina científica existente.

Por transdisciplinar, queremos dizer que a economia ecológica vai além de nossas concepções normais de disciplinas científicas e tenta integrar e sintetizar muitas perspectivas disciplinares diferentes. Uma forma pela que ela faz isso é, concentrar-se mais diretamente sobre os problemas, ao invés das ferramentas específicas e modelos que os intelectuais utilizam para resolvê-los, e ignorar as fronteiras intelectuais arbitrárias. Nenhuma disciplina tem precedência intelectual para um esforço tão importante quanto alcançar a sustentabilidade. Embora as ferramentas intelectuais que usamos nessa busca sejam importantes, elas são secundárias para o objetivo de resolver os problemas críticos da gestão de nosso uso do planeta. Devemos transcender o foco em ferramentas e técnicas para que possamos evitar ser ‘uma pessoa com um martelo para quem tudo parece um prego’.

Em vez disso, devemos considerar a tarefa, avaliar as capacidades das ferramentas existentes para lidar com o problema, e criar novas ferramentas, se as existentes forem ineficazes. A economia ecológica vai usar as ferramentas da economia convencional e da ecologia conforme seja apropriado. A necessidade de novas ferramentas e modelos intelectuais pode emergir quando o casamento da economia com a ecologia não for possível com as ferramentas existentes”.

Tradução livre de: Constanza, Daly & Bartholomew (1991)

também, a relação entre crescimento econômico e degradação do meio natural, fato não considerado no cômputo do PIB. Alertava, também, para o “desperdício provocado pela extrema diversificação dos atuais padrões de consumo privado dos grupos privilegiados” (Furtado, 1974: 74).

Havia uma crescente divergência, entre economistas, quanto à validade da mensuração da riqueza por meio do PIB, que serve de base ao cálculo da renda média de uma população (renda per capita), mas desconsidera tanto as disparidades entre ricos e pobres quanto o ônus ambiental gerado pelo crescimento. Faltava, portanto, a definição de um novo instrumento de mensuração da riqueza que ponderasse também aspectos sociais. Em 1990, Amartya Sen (Nobel de Economia) lança o IDH – Índice de Desenvolvimento

Humano<sup>11</sup>, que incorpora, além da renda, aspectos de educação e saúde. O novo índice foi logo adotado pelo PNUD e por vários governos.

O IDH representou um avanço, já que permite, de certa forma, ponderar aspectos sociais em relação aos econômicos. Mas ainda não servia para integrar a dimensão ambiental. Desde então, vários esforços vêm sendo feitos, no sentido de estabelecer um IDHS – Índice de Desenvolvimento Humano Sustentável. Um deles, formulado por Chuluun Togtokh (da Mongólia), introduz um novo parâmetro: as emissões de carbono per capita. O ranking mundial, segundo o IDHS fica bem diferente daquele do IDH. Por exemplo, em 2010, os EUA ocupavam o quarto lugar na hierarquia do IDH, mas ao serem consideradas as suas emissões per capita, caíam para a 24<sup>a</sup> posição. O Canadá, analogamente, saía do oitavo para a 23<sup>o</sup> lugar<sup>12</sup>.

O estabelecimento de um indicador que seja ao mesmo tempo efetivo (no sentido de medir adequadamente) e viável (no sentido de ser aplicável a diversos contextos) é um grande desafio. Um avanço foi a proposta da *pegada ecológica* (ver Box 1.4). Mas uma coisa é certa: a escolha de bons indicadores, para compor índices visando qualquer finalidade, é condicionada por dois parâmetros: o ideal e o possível. Na prática, tem-se quase que um paradoxo: quanto melhor e mais completo um índice, mais difícil tende a ser a obtenção dos dados que permitam comparar uma realidade consigo mesma (série temporal) ou com outras realidades, no mesmo momento.

Num mundo tão diferenciado, é muito difícil supor que todos os países disponham dos mesmos dados. Por outro lado, índices muito genéricos, como o PIB, de pouco valem, quando se quer entender processos complexos, como é o caso do desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, a *pegada ecológica* vem ganhando reconhecimento, pela sua factibilidade.

A figura 1.10 apresenta uma comparação das posições dos países, segundo os critérios do IDH e da *pegada ecológica*. Fica evidente que países menos desenvolvidos (IDH baixo) têm, em geral, pegada menor. É o caso de boa parte do continente africano. Mas há casos de alto IDH com baixa pegada, como Cuba. Países mais ricos, como EUA, Canadá, Austrália e Noruega apresentam IDH elevado, mas têm também pegadas ecológicas altas.

Ao final do século XX, mais uma corrente de críticas ao crescimento ilimitado da economia apresenta formulações e propostas de reverter as trajetórias econômicas. Sob a denominação de *decrescimento*, e com forte engajamento político (presença marcante nas reuniões do Fórum Social Mundial), um grupo

---

11 O crédito à ideia original é do economista paquistanês Mahbub ul Haq.

12 Fonte: <http://ourworld.unu.edu/en/the-2010-human-sustainable-development-index/> (acesso em 28/12/2011).

**Box 1.4: Pegada ecológica**

Como uma marca que deixamos na areia, ao caminharmos pela praia, a pegada ecológica é um indicador que tem a finalidade de medir a pressão exercida pelas sociedades humanas sobre o planeta. Ela é aplicável a qualquer escala e pode medir o impacto de uma pessoa, uma cidade, uma atividade econômica, um país ou toda a humanidade. Como indicador, ajuda a gerir os ativos ambientais de modo racional e para sugerir mudanças de conduta (individuais e coletivas), no sentido de se respeitar os limites da Terra.

A ideia da pegada foi formulada pelos pesquisadores canadenses Mathis Wackernagel e William Rees, da University of British Columbia, em 1990. Atualmente, é adotada por vários estudos científicos, empresas, governos, agências de desenvolvimento e instituições que monitoram o meio ambiente.

A simplicidade de sua métrica representa um ponto chave, que ajuda a explicar a grande adesão ao conceito. A expressão da pegada se dá pela associação entre um determinado padrão de vida e a superfície necessária para sustentar esse padrão. Para tanto, um conjunto de atributos deve ser mensurado e convertido em território-equivalente. Por exemplo, o índice permite inferir que, se toda a humanidade tivesse o mesmo padrão de vida de um norte-americano médio, a Terra precisaria ser cinco vezes maior.

A pegada ecológica de um país, de uma cidade ou de uma pessoa, corresponde ao tamanho do território (terrestre ou marítimo), necessário à produção de bens e serviços demandados por um determinado modo de vida, considerando os padrões tecnológicos empregados.

Seis tipos de território entram no cálculo:

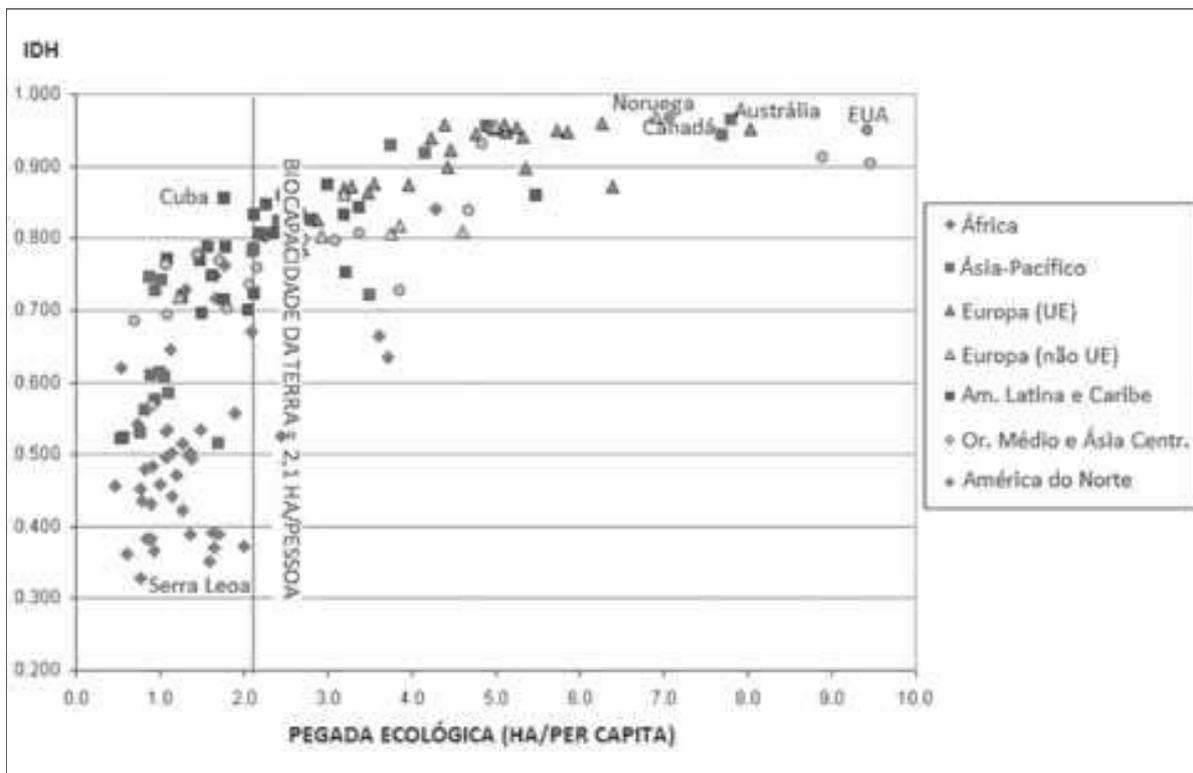
- territórios usados para absorver as emissões de CO<sub>2</sub>
- territórios usados para a produção agrícola
- territórios usados para a pecuária
- territórios de pesca
- territórios de florestas, necessárias à produção de madeira e de produtos não lenhosos
- territórios de uso para edificações e infraestrutura em geral

As pegadas ecológicas de diferentes sociedades podem variar muito. Um chinês tem pegada quatro vezes menor do que um cidadão dos Emirados Árabes Unidos.

A noção de pegada ecológica evoluiu e passou a ser usada para a mensuração de outros tipos de pressão sobre o planeta. Por exemplo, a *pegada carbono* mede a quantidade de CO<sub>2</sub> emitida por uma determinada atividade ou por uma empresa.

Fonte: <http://www.footprintnetwork.org/> (acesso em 29/12/2011)

FIGURA 1.10: Relação entre pegada ecológica e IDH



Fonte: Dados de 2005 do Relatório Global Footprint Network – 2008 e UN Human Development Index 2007/2008.

de acadêmicos notáveis, principalmente economistas, se organiza em torno da associação ATTAC<sup>13</sup>.

As raízes da tese do decrescimento remontam a obras críticas publicadas várias décadas antes, mas o seu fundamento pode ser associado a autores como Georgescu-Roegen e mesmo Meadows. Em oposição aos economistas que vêem no desenvolvimento uma solução miraculosa para os males da sociedade moderna, os adeptos do decrescimento identificam justamente o desenvolvimento como a origem de todos os males. É nesse sentido, que visam uma fórmula para o que chamam pós-desenvolvimento (Latouche, 2004 e 2007).

Para se chegar a tal estágio, seria preciso radical mudança de comportamento, por parte dos cidadãos, em aspectos como o transporte, o consumo de energia, a maneira de consumir e, de forma mais geral, mudança no próprio modo de vida. O decrescimento é, nesse sentido, antiprodutivista, anticonsumista e ecologista.

A relação do movimento ATTAC com a noção de sustentabilidade é dúbia. Ao mesmo tempo em que convergem para a ideia central do conceito (a noção

<sup>13</sup> Associação pela Tributação das Transações Financeiras para Ajuda aos Cidadãos, fundada em 1998 por sugestão do jornalista Ignacio Ramonet, na França, mas atuante em vários países.

de durabilidade), alguns autores do grupo, como Edgar Morin, preferem se referir à *complexidade*. De uma maneira geral, consideram o desenvolvimento sustentável frágil, pois, como assinala Latouche (2004: 20), citando Pascal, “é muito evidente para ser útil e muito fluido para ser realizável”. Assim, o DS só tem interesse prático na medida em que possa ser traduzido em princípios, métodos e instrumentos de ação.

A idealização de um mundo em decrescimento, onde para se viver melhor é preciso ser menor não está isenta de críticas. A principal delas tem como base o fato de que é muito fácil supor um padrão de vida mais frugal em sociedades pós-industriais, nas quais o nível de consumo está muito além da satisfação das necessidades fundamentais. Mas é pouco plausível supor que “menor pode ser melhor” quando se trata de populações vivendo em condições precárias, bem abaixo do mínimo fisiologicamente necessário e moralmente decente. Vale aqui a máxima: para se chegar a um desenvolvimento sustentável em países pobres e atrasados é preciso garantir um crescimento sustentado.

A proposta do decrescimento soa quase como uma volta ao debate do início da década de 1970. Trinta anos antes havia sido evocada a ideia de uma espécie de moratória ao crescimento (Meadows, 1972) da economia, diante dos alertas de que faltaria energia e sobraria poluição.

Uma vez mais, a proposta é eminentemente alegórica e provocativa, sem implicações imediatas efetivas. Mas relança o foco sobre as disparidades e, sobretudo, sobre o abuso no uso do meio natural e sobre o “excesso” de desenvolvimento em certos países, enquanto outros se mantêm abaixo dos patamares mínimos.

Quando exposto ao debate internacional, entretanto, a proposta traz riscos geopolíticos, na medida em que abre espaço para teses que propõem partilha equitativa do ônus do avanço econômico. Permite que forças com poder político e capacidade de expressão de seus interesses vislumbrem compromissos de renúncia por parte de países em vias de desenvolvimento. A recusa dos EUA em assinar o Protocolo de Kyoto (ver capítulo 10) tem, como uma de suas justificativas, o argumento de que a conta das mudanças climáticas não deve incidir apenas sobre as nações mais industrializadas.

No contexto geopolítico mundial, é possível identificar um pequeno grupo de grandes economias emergentes que tendem a configurar trajetórias marcantes no futuro próximo. Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (que formam um grupo de nações identificadas como BRICS) tendem a assumir importante papel no cenário mundial nas próximas décadas. Juntos, têm quase metade da população mundial e detêm importante parcela dos recursos naturais do planeta. São economias cujo crescimento, pela sua escala, pode gerar impactos notáveis.

O grau de sustentabilidade de seu desenvolvimento será, portanto, crucial para todo o mundo. Por isso, chamam a atenção dos países mais ricos e dos organismos multilaterais mundiais. O seu papel nos debates sobre compromissos internacionais é cada vez mais determinante. De seu futuro dependerá também o contexto ambiental do planeta.

\*\*\*\*\*

Passar da busca de *mais* (em termos de produção e consumo, e consequentemente de apropriação de recursos naturais) para o paradigma do *melhor*, ou seja, melhorar a qualidade de vida sem aumentar o consumo, representa uma mudança radical. É trocar o crescimento econômico, como objetivo maior, pela sustentabilidade.

É de se esperar que, quando a sustentabilidade for característica e condição intrínseca ao processo, já não será mais preciso tal adjetivação; voltaremos ao “desenvolvimento”, *tout court*. Mas antes disso o mundo terá de aprender a lidar com desafios imediatos, como:

- a contradição entre produtivismo e sustentabilidade;
- a compatibilização de emergências sociais com os imperativos da conservação do meio ambiente (por exemplo, o apelo da geração de empregos não deve se sobrepor às regulamentações ambientais);
- os conflitos de escala devem ser equacionados, tanto na dimensão temporal (curto vs. longo prazo), quanto na territorial (o local vs. o global); e
- a solidariedade de “passageiros da mesma espaçonave” (Boulding, 1966) deve se impor sobre a lógica de interesses individuais ou de grupos, que pode levar a um ambientalismo apenas de fachada (*NIMBY – not in my backyard*).

A sustentabilidade se constrói com a combinação de diferentes processos. Educação molda mentalidades. Ciência, tecnologia e inovação ajudam a produzir de novos conhecimentos, a ética serve para orientar condutas individuais, incultindo valores e princípios a serem seguidos mesmo quando não se está sob o foco dos mecanismos formais de comando e controle. Os saberes das populações tradicionais, resultantes de longos períodos de convivência com o ambiente natural, podem ser inspiradores para práticas ambientalmente mais apropriadas. As regulações públicas condicionam as ações dos diversos setores das sociedades complexas, por meio de normas, leis, instrumentos de incentivo e coerção.

A presente obra tem como foco principal este último aspecto – a política e a gestão ambiental – a sua contribuição para a sustentabilidade.

## CAPÍTULO 2

# Evolução histórica da questão ambiental – 1: dos primórdios até o Relatório Brundtland

A existência de um ambiente natural apropriado à vida antecede, em muito, ao aparecimento da humanidade. Seguindo sua dinâmica própria, a Terra foi palco de transformações naturais constantes e de enormes proporções, que ocorrem por ciclos muito longos (que caracterizam eras) ou rápidos (quando provocados por eventos naturais críticos, como tornados, ciclones, furações, erupções vulcânicas, abalos sísmicos, secas e enchentes).

Desde os tempos pré-históricos, os humanos impõem transformações ao meio ambiente e, em certas circunstâncias, provocam situações de desequilíbrio no seu *habitat* natural (Redman, 1978). No início, as mudanças causadas pela humanidade se davam de forma lenta; mas nos tempos mais recentes elas passaram a ocorrer de modo acelerado e intenso.

A narrativa da história ambiental do planeta Terra tem vários inícios possíveis. Pode-se partir do *big bang* (quando tudo começou); do início das eras geológicas, há centenas de milhões de anos (quando são registrados os primeiros indícios de vida unicelular); dos vulcanismos (como o que provocou o início da separação dos continentes); das glaciações (como a que extinguiu os grandes mamíferos pré-históricos); da revolução neolítica (quando os seres humanos começaram a impor a agricultura e a pecuária sobre a natureza); do princípio da civilização (quando nos tornamos sedentários); ou dos tempos bíblicos do grande dilúvio e da arca de Noé (possivelmente o primeiro grande desastre ecológico relatado).

Vários autores vêm se dedicando ao estudo dos primórdios da ação degradadora da humanidade sobre o seu ambiente. Alguns se atêm principalmente a visões temáticas, como a saúde, as tecnologias, as migrações. Se olharmos para o passado, veremos que os elementos que hoje ocupam o debate ambiental estavam presentes na vida cotidiana e no legado das antigas civilizações.

Os problemas ambientais não são, portanto, fenômenos recentes. Eles