

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A REDAÇÃO FINAL DA  
TESE DEFENDIDA POR Eduardo Passeto  
E APROVADA PELA  
COMISSÃO JULGADORA EM 25/02/2002

Carlos Mariotoni  
ORIENTADOR

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**  
**COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

**Avaliação de Sustentabilidade da Gestão de  
Recursos Petrolíferos e Subsídios para uma  
Proposição de “Eco-desenvolvimento”**

Autor : **Eduardo Passeto**  
Orientador: **Carlos Alberto Mariotoni**

02/002

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**  
**COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**  
**PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS**

**Avaliação de Sustentabilidade da Gestão de  
Recursos Petrolíferos e Subsídios para uma  
Proposição de “Eco-desenvolvimento”**

Autor : **Eduardo Passeto**  
Orientador: **Carlos Alberto Mariotoni**

Curso: Planejamento de Sistemas Energéticos.

Área de concentração: Gestão de Recursos Não Renováveis (Petróleo)

Dissertação de mestrado apresentada à comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para obtenção do título de Mestre em Planejamento de Sistemas Energéticos.

Campinas, 2002  
S.P. - Brasil

UNIDADE BC  
Nº CHAMADA T/UNICAMP  
P267a  
V \_\_\_\_\_ EX \_\_\_\_\_  
TOMBO BCI 51572  
PROC 16.837/02  
C \_\_\_\_\_ DX \_\_\_\_\_  
PREÇO R\$ 11,00  
DATA 15/11/02  
Nº CPD \_\_\_\_\_

CM00176470-3

BIB ID 267692

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA - BAE - UNICAMP

P267a Passeto, Eduardo  
Avaliação de sustentabilidade da gestão de recursos petrolíferos e subsídios para uma proposição de "eco-desenvolvimento" / Eduardo Passeto.--Campinas, SP: [s.n.], 2002.

Orientador: Carlos Alberto Mariotoni.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Desenvolvimento econômico – Aspectos ambientais. 2. Direito ambiental. 3. Modelos e construção de modelos. 4. Petróleo. 5. Combustíveis fósseis. I. Mariotoni, Carlos Alberto. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. III. Título.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**  
**COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**  
**PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO**

**Avaliação de Sustentabilidade da Gestão de  
Recursos Petrolíferos e Subsídios para uma  
Proposição de “Eco-desenvolvimento”**

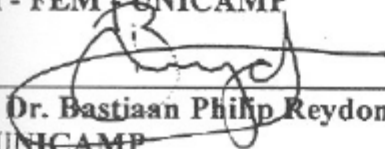
Autor : **Eduardo Passeto**  
Orientador: **Carlos Alberto Mariotoni**



Prof. Dr. Carlos Alberto Mariotoni, Presidente  
DE - FEM - UNICAMP



Prof. Dr. Denis Schiozer  
DPM - FEM - UNICAMP



Prof. Dr. Bastiaan Philip Reydon  
IE - UNICAMP

Campinas, 25 de fevereiro de 2002

200254947



## Dedicatória:

Àqueles que sonham um mundo melhor.





## **Agradecimentos**

Este trabalho jamais poderia ter sido empreendido, sem a cumplicidade dos muitos co-autores e partícipes, que me cabe mais que uma simples menção:

A Andrea, pela refutação daquelas heresias mais evidentes;

A Pia e Fabio, que sempre creditaram demasiada confiança nas idéias menos sensatas;

Wilson, pelas memórias de infância das longas caminhadas, sempre ricas nos conceitos menos compreensíveis da engenharia;

Guido e Zeule, pelo apoio sincero, jamais negado;

Em especial ao amigo Mariotoni, ao conselheiro Bastiaan e a todo o pessoal do CEPETRO, pelo carinho e suporte prestado.



Porém, a ideia de que a dificuldade é algo que se pode superar é uma ideia que se encontra em muitas culturas. No entanto, a ideia de que a dificuldade é algo que se pode superar é uma ideia que se encontra em muitas culturas.

De acordo com a ideia de que a dificuldade é algo que se pode superar, a ideia de que a dificuldade é algo que se pode superar é uma ideia que se encontra em muitas culturas. No entanto, a ideia de que a dificuldade é algo que se pode superar é uma ideia que se encontra em muitas culturas.

*Nada é mais difícil de superar, que as dificuldades que já se consideravam superadas.*  
(Alexis de Tocqueville, 1848).

Adaptado de...

Portanto, a ideia de que a dificuldade é algo que se pode superar é uma ideia que se encontra em muitas culturas. No entanto, a ideia de que a dificuldade é algo que se pode superar é uma ideia que se encontra em muitas culturas.



## Resumo

PASSETO, Eduardo, *Avaliação de Sustentabilidade da Gestão dos Recursos Petrolíferos e Subsídios para uma Proposição de "Eco-desenvolvimento"*, Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica - FEM, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 2002. 136p. Dissertação (Mestrado)

Neste trabalho são expostos três paradigmas para a gestão dos recursos naturais não renováveis, tendo-se em vista especialmente o caso do petróleo, de maneira a verificar os conceitos de "sustentabilidade" inerentes em cada um. A seguir, analisa-se as diversas concepções históricas de Estado e os entrelaçamentos entre "sociedade", "mercado" e "Estado" presentes, com o intuito de formular políticas públicas que contemplem critérios de "desenvolvimento" e "sustentabilidade". A seguir, dados os entrelaçamentos entre "políticas públicas" e "paradigmas de gestão dos recursos", são caracterizados alguns dos principais tipos ideais presentes no mundo moderno, descritos como "estilos de desenvolvimento", para uma posterior comparação entre os mecanismos de gestão e regulação do Estado, após a reforma iniciada ao final da década de 1980, a fim de propor uma alternativa de estilo de "Eco-desenvolvimento" para a gestão dos recursos petrolíferos.

### *Palavras Chave*

*-Paradigmas de planejamento energético, recursos petrolíferos, recursos não renováveis, ecossustentabilidade, ecodesenvolvimento.*

## Abstract

PASSETO, Eduardo, *Sustainability Evaluation in Petroleum Resources Administration and Subsidies for Ecodevelopment*, Campinas: Mechanic Engineering, State University of Campinas, 2002. 132 p. Dissertation (Master Degree).

There are exposed three paradigms for natural nonrenewable resources exploration and administration, with special emphasis in petroleum, in view to verify its inherent "sustainability" concepts. There is an historic explanation of diverse conceptions of State forms, with emphasis on "State", "market" and "society" relations presents in each one. Combining different public policies derived from "State conceptions" and "natural resources exploration and administration paradigms", there are characterized some ideal types of "development styles", as observed in real world. Finally, at opposite of present administration and regulation policies in Brazil adopted, after the State reforms initiated in late 1980', some goals for an ideal style's "ecodevelopment" for nonrenewable resources administration are proposed.

### *Key Words*

-Energetic paradigms, petroleum resources, nonrenewable resources, ecosustainability, ecodevelopment.



## **Índice Analítico**

<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>VII</b>
<b>NOMENCLATURA</b>	<b>VIII</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>1</b>
Introdução	1
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>9</b>
<b>Revisão Bibliográfica.</b>	<b>9</b>
2.1. Da importância deste trabalho.	9
2.2. Autores que trataram a questão da exaustão.	12
Industrialismo e o esgotamento do carvão mineral – a questão incipiente e o primeiro “argumento conservacionista”.	12
Intervenção do Estado ou livre mercado? – regras para a exaustão.	16
“Retorno à natureza” e renovação do movimento conservacionista.	19
Proposta empiricista e revisão da Escola Teórica sobre a questão da exaustão – radicalização do “poder do mercado”.	21
“Limites ao Crescimento” – a resposta do “Clube de Roma” ao paradigma de crescimento indeterminado.	23
Pesquisadores do “Período Intermediário” – o “Contrachoque” dos preços do petróleo.	26
“Crescer sem destruir” - inicia-se o debate sob o paradigma ambientalista.	28
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>30</b>
<b>Três paradigmas para a gestão dos recursos naturais.</b>	<b>30</b>
3.1. De Clausius a Adelman – paradigma de “tecnicismo desenvolvimentista”.	30
3.2. “Clube de Roma” – pessimismo epistemológico e paradigma de “estado estacionário”.	38
3.3. Subsídios para proposição de um paradigma de “Eco-desenvolvimento”.	45



<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>53</b>
<b>Políticas públicas para o “desenvolvimento” e para a “sustentabilidade”.</b>	<b>53</b>
4.1. Políticas públicas na transição feudal para o Estado moderno.	53
O modelo feudal e sua relação com os recursos naturais.	53
A transição ao modelo de Estado-nação e a nova concepção.	55
4.2. Políticas públicas no mundo ocidental e gestão dos recursos naturais.	58
4.3. Políticas de petróleo no Brasil.	68
Monopólio, contratos de risco e concessão.	68
A era dos “bens livres” – dos primórdios até a década de 1950.	69
Nacionalismo e “o petróleo é nosso” – 1953 ao final da década de 1980.	69
Esgotamento do modelo e “o importante é crescer” – contratos de risco.	71
Tentação liberalista e “devemos rever o papel do Estado” – final da década de 1980 em diante.	72
4.4. O Impasse brasileiro – desenvolver ou conservar?	73
No ambiente regulatório.	73
4.5. Riscos para o futuro: em busca de novos paradigmas.	75
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>79</b>
<b>Por uma estratégia “Eco-sustentabilista” na política de exploração de petróleo no Brasil.</b>	<b>79</b>
5.1. Sobre o petróleo no contexto contemporâneo.	79
5.1. Os “estilos” de desenvolvimento em um universo heterogêneo.	81
Um Estilo de “Apenas Mercados Competitivos”.	83
Um Estilo do “Norte Desenvolvido”.	87
Um “Estilo do Sul em Vias de Industrialização”.	90
5.3. A importância atual do petróleo no “desenvolvimento” brasileiro.	96
Para um Estilo de “Eco-desenvolvimento” no Brasil.	99
<b>CAPÍTULO 6</b>	<b>103</b>
<b>Conclusão.</b>	<b>103</b>
Sugestão para pesquisas futuras.	105
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.</b>	<b>107</b>
<b>APÊNDICE 1.</b>	<b>119</b>

<b>ANEXO 1.</b>	<b>121</b>
Glossário de termos pertinentes incorporados.	121
<b>ANEXO 2.</b>	<b>128</b>
Legislação correlata ao petróleo – súmulas e comentários pertinentes.	128
A.1. Constituição Federal, Emendas Constitucionais e Decretos-lei com força constitucional.	128
A.2. Leis Ordinárias e Medidas Provisórias com força de Lei Ordinária.	128

## **Lista de figuras**

<b>Figura 1: Diagrama tradicional de “economia circular”.</b>	
<b>Fonte: Sachs (1986) – adaptado</b>	<b>30</b>
<b>Figura 2: Estratégia desenvolvimentista “tradicional” – maximização do reinvestimento produtivo. Fonte: Meadows (org.), 1972 – adaptado</b>	<b>32</b>
<b>Figura 3: Diagrama de “economia circular”, com adição da “variante tecnológica”.</b>	
<b>Fonte: Sachs (1986) – adaptado</b>	<b>34</b>
<b>Figura 4a: A economia como um subsistema aberto do ecossistema – o “mundo vazio”.</b>	
<b>Fonte: Daly, 1996</b>	<b>39</b>
<b>Figura 4b: A economia como um subsistema aberto do ecossistema – o “mundo cheio”.</b>	
<b>Fonte: Daly, 1996</b>	<b>40</b>
<b>Figura 5a: Preceitos para o “estado estacionário” – vertente da produção.</b>	
<b>Fonte: Meadows (org.), 1972</b>	<b>42</b>
<b>Figura 5b: Preceitos para o “estado estacionário” – vertente da população.</b>	
<b>Fonte: Meadows (org.), 1972</b>	<b>43</b>
<b>Figura 6a: Um possível esboço do sistema “tradicional” de alocação dos recursos naturais</b>	<b>47</b>

<b>Figura 6b: Um esboço do sistema de alocação dos recursos naturais, segundo preceitos da “economia ecológica”</b>	<b>48</b>
<b>Figura 7: Diagrama de “economia circular”, com inclusão das premissas da “economia ecológica”. Fonte: Sachs (1986)</b>	<b>50</b>
<b>Figura 8: Diagrama das relações de poder no modelo de Estado Absolutista Liberal</b>	<b>59</b>
<b>Figura 9: Diagrama das relações de poder no modelo de Estado Intervencionista</b>	<b>60</b>
<b>Figura 10: Diagrama das relações de poder no modelo de Estado Planificador</b>	<b>61</b>
<b>Figura 11: Diagrama das relações de poder no modelo de Estado de Serviço</b>	<b>63</b>
<b>Figura 12: Representação das relações de poder no Estado “democrático” Liberal</b>	<b>65</b>
<b>Figura 13: Diagrama das relações de poder dentro de um possível “Estado Eco-sustentabilista”</b>	<b>77</b>
<b>Figura 14: Disparidades econômicas globais. Fonte: UNDP, Human Development Report, 1994 – <i>apud</i></b>	<b>82</b>
<b>Figura 15: Perspectivas de aumento do consumo energético nos “países em desenvolvimento”. Dados de origem: 1995-1999. Fonte: IEO, 2001</b>	<b>84</b>

<b>Figura 16: Tendência de aumento de consumo de petróleo nos “países em desenvolvimento”</b> <b>Dados de origem: 1970-1999. Fonte: IEO, 2001</b>	<b>86</b>
<b>Figura 17: Evolução histórica da curva de intensidade energétic em “países desenvolvidos”.</b> <b>Fonte: Martin, J.M., 1988 – <i>apud</i></b>	<b>89</b>
<b>Figura 18: Tendência de redução dos custos de produção de energia gerada através de fontes renováveis nos E.U.A. Fonte: Johanson T.B. et al. (eds.), 1993 – <i>apud</i></b>	<b>90</b>
<b>Figura 19: Disponibilidade e consumo de “biomassa tradicional” nos “países em desenvolvimento”. Fonte: FAO, 1980 – <i>apud</i></b>	<b>91</b>
<b>Figura 20: Modificação anual bruta de áreas florestais por região.</b> <b>Fonte: FRA, 2000 – <i>apud</i></b>	<b>93</b>
<b>Figura 21: Evolução no consumo de energéticos e do PIB no Brasil.</b> <b>Fonte: BEN, 1999</b>	<b>95</b>

## **Lista de tabelas**

### **Tabela 1:**

<b>Evolução da Estrutura da Indústria Internacional do Petróleo</b>	<b>119</b>
---	------------

### **Tabela 2:**

<b>Evolução da Estrutura da Indústria do Petróleo no Brasil</b>	<b>120</b>
---	------------

## Nomenclatura

### Abreviações

<b>ANP</b>	<i>Agência Nacional do Petróleo</i>
<b>BEN</b>	<i>Balanço Energético Nacional</i>
<b>BP</b>	<i>British Petroleum</i>
<b>CEPAL</b>	<i>Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe</i>
<b>CNP</b>	<i>Conselho Nacional do Petróleo</i>
<b>CNPE</b>	<i>Conselho Nacional de Política Energética</i>
<b>DNC</b>	<i>Departamento Nacional de Combustíveis</i>
<b>FAO</b>	<i>Food and Agriculture Organization</i>
<b>G-7</b>	<i>Forum das sete maiores economias industrializadas</i>
<b>GLP</b>	<i>Gás Liquefeito de Petróleo</i>
<b>GN</b>	<i>Gás Natural</i>
<b>PIB (GDP)</b>	<i>Produto Interno Bruto</i>
<b>OIT (ILO)</b>	<i>Organização Internacional do Trabalho</i>
<b>FMI (IMF)</b>	<i>Fundo Monetário Internacional</i>
<b>FSU</b>	<i>Former Soviet Union (países formadores da ex-U.R.S.S.)</i>
<b>MIT</b>	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
<b>NLP</b>	<i>Nova Lei do Petróleo (Lei n° 9478/97)</i>
<b>NOC</b>	<i>National Oil Company</i>
<b>OCDE (OECD)</b>	<i>Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico</i>
<b>OPEP (OPEC)</b>	<i>Organização dos Países Produtores de Petróleo</i>
<b>ONU (UNO)</b>	<i>Organização das Nações Unidas</i>
<b>YPF</b>	<i>Yacimientos Petroliferos Fiscales</i>

# Capítulo 1

## Introdução

O petróleo se entrelaçou de tal maneira na economia dos países industrializados que se intentou afirmar que desapareceria toda a prosperidade e opulência das economias desenvolvidas, tão logo cessassem as fontes de petróleo barato<sup>1</sup>.

Por outro lado, as crises de abastecimento ocorridas nos anos 1970 e posteriores dariam sinalização ao mundo industrializado sobre o custo de depender de um recurso geologicamente tão mal distribuído no globo terrestre<sup>2</sup>. À medida que os preços de substitutos para produção de energia e alternativas à indústria química se reduzissem, se superaria esta dependência, sem contar com a possibilidade de exploração de fontes petrolíferas “não-OPEP” e hidrocarbonetos “não-convencionais”<sup>3</sup> transformando, segundo esta argumentação, o petróleo em mais uma *commoditie* dentre as transacionadas nos mercados internacionais .

No período de “entre-choques” do petróleo se intensificaram as pesquisas de “substitutos energéticos e químicos ao petróleo” e neste mesmo período, alguns Estados subsidiaram pesquisas a fontes alternativas de energia. No mito dos “inesgotáveis”, foram desenvolvidos os processos de produção de energia térmica através da fissão de núcleos “pesados” em resposta ao

---

<sup>1</sup> Cf. Campbell (1998).

<sup>2</sup> BP-Amoco (2001).

<sup>3</sup> Vide: Shelley (1998).



poderio emergente da OPEP. Embora algumas tecnologias apresentassem alto potencial de risco ao meio ambiente, o critério de escolha dos investimentos versou mais sobre a possibilidade de produzir “energia barata” em abundância, do que no próprio conceito de segurança coletiva envolvido<sup>4</sup>. Neste sentido pode ser citado o desenvolvimento dos reatores regeneradores, que “fabricariam” o “combustível” do futuro, com a contrapartida do aumento dos riscos na operação devido à maior complexidade dos sistemas<sup>5</sup>, passando a ser questionado dentro da própria comunidade científica, o paradigma determinante de “energia abundante”, posto em “crise” pelos defensores do paradigma da “energia segura”<sup>6</sup>.

No período subsequente, operando sob novos paradigmas, o discurso oficial passou a refletir a necessidade de um “esverdeamento da economia”, trabalhando com a possibilidade de rebaixamento na intensividade energética da produção industrial e com uma redução da função de demanda, através da adoção de políticas de conservação de energia, incentivo às diversas formas de produção de energia a partir de fontes “renováveis”, etc..<sup>7</sup> Obviamente, a “solução à crise energética” se mostrou pouco conveniente aos governos de países periféricos que naquele momento experimentavam um rápido processo de industrialização e preferiam não arriscar comprometer a premissa de “crescimento econômico”, por “conservação energética”.

---

<sup>4</sup> Reatores da família “fast breeder”, ou “reatores regeneradores”, assim denominados pela capacidade de transformar de U-238 (“fissionável”) em Pu-239 (“fissível”), a partir de prótons “quentes”, gerados no processo de fissão de U-235 no núcleo do reator, geraram grandes esperanças neste sentido. Resultados desastrosos com o uso desta tecnologia na França podem ser vistos em Hèmery *et al.* (1986). A discussão aqui presente sobre a tensão existente entre o paradigma da “energia barata” ou “energia segura” foi fortemente baseada em Pereira (2001).

<sup>5</sup> Hèmery *et al.* (1986).

<sup>6</sup> Segundo Kuhn (1969), esta situação de “crise” ocorre sempre que o paradigma científico dominante se vê diante de uma situação em que se mostra incapaz de resolver determinado paradoxo aparente. No caso o “paradoxo” seria a decisão a ser tomada pelo Estado em assumir todos os riscos na possibilidade de ocorrência de um acidente nuclear de grande extensão e de custos de reparação incomensuráveis, enquanto prega a produção de energia a “custo tão baixo que não vale a pena medir” (cf. Hèmery, 1986). O paradoxo levou a uma reavaliação mais profunda sobre a própria necessidade de sustentação de uma demanda energética total sempre crescente.

<sup>7</sup> As “alternativas” energéticas que vão desde o aproveitamento direto da energia solar para aquecimento de água, passando pelos geradores eólicos, até tecnologias “incipientes” ou em “processo de maturação”. Como o falacioso anúncio da “fusão a frio” na década de 1980, foi extremamente desgastante à comunidade científica, cf. Cromer (1987), esta passou, de uma maneira geral a tomar mais cautelas com relação a anúncios de soluções tecnológicas “definitivas” à questão energética, minando a argumentação daqueles que prometiam “milagres tecnológicos” para a solução do problema da crise energética mundial.

Sob uma certa abordagem, esta teria sido a primeira ruptura de origem energética, entre o “estilo” de desenvolvimento adotados nos “países do norte”, industrialmente “avançados” e o adotando nos “países do sul”<sup>8</sup>, ainda por afirmar suas posições no cenário internacional<sup>9</sup>. Neste contexto, a polêmica publicação de 1972, “*Limits to Growth*”, apresenta uma indagação bastante polarizada entre os problemas de sustentação global, envolvendo o industrialismo excessivo nos “países do norte” e o grave aumento populacional nos “países do sul” e acusando ambos de adoção de padrões de “desenvolvimento”, partindo de premissas de crescimento insustentáveis (“*unsustainable growth*”).

Diante da questão da viabilidade de “manter as atuais taxas de crescimento das economias do norte fundadas na excessiva pressão sobre recursos naturais não renováveis e ao mesmo tempo, permitir a multiplicação da população nos países do sul, indefinidamente?”<sup>10</sup>. Expressa em termos de “sustentabilidade planetária” segundo séries temporais, demarca-se o conceito do “crescimento sustentável” (“*sustainable growth*”). E a conclusão de que “a prosperidade, obtida através do modelo de ‘crescimento indefinido’ não pode ser continuada, sem servir a todos os habitantes do planeta segundo os padrões atuais norte-americanos de consumo”<sup>11</sup>, atingiu os defensores do modelo desenvolvimentista embasado no crescimento econômico ilimitado<sup>12</sup>.

No começo da década de 1980, a “crise do endividamento”, cominada com a declaração da moratória mexicana aumentou as tensões existente entre os países tomadores de empréstimos e seus credores “do norte”, encerrando em baixa os elevados índices de crescimento econômico

---

<sup>8</sup> Utilizamos esta divisão, embora não seja a mais perfeita, pela adequação com a utilizada por autores que trataram da questão da “sustentabilidade planetária”. Outros autores propõem uma divisão entre nações capitalistas “desenvolvidas” ou “originais” e “subdesenvolvidas”, “em desenvolvimento” ou “tardias”.

<sup>9</sup> Os conceitos aqui apresentados serão firmados nos capítulos posteriores. Por hora, vale guardar o conceito de heterogeneidade entre “estilos” promotores do desenvolvimento, diversos entre as nações, segundo “grupos de afinidades”.

<sup>10</sup> Meadows, org. (1972).

<sup>11</sup> *Idem*.

<sup>12</sup> Cf. CMMAD (1988).

experimentados nas décadas anteriores<sup>13</sup>. A questão de equacionar “consumo energético” e “desenvolvimento”, que havia permanecido latente nos “anos gloriosos” da rápida expansão econômica, ressurgiu e apontavam omissões dos planejadores em ambos os conjuntos de países, especialmente quanto à falta de equidade nas relações norte-sul e imoralidade no desperdício de recursos naturais<sup>14</sup>. Estava ameaçado qualquer relacionamento possível entre nações “do norte” e “do sul”, na busca de um plano comum que contemplasse uma condição virtuosa de “desenvolvimento”, em nível mundial, com “sustentabilidade”.

As esperanças foram retomadas a partir de outra vertente de pensamento, com economistas provenientes de escolas não-convencionais que esboçavam as bases para uma reavaliação profunda dos objetivos finais da produção e da realização humanas. Começaram a cogitar um modelo para o “desenvolvimento”<sup>15</sup> que pressupunha um padrão de desenvolvimento sem necessidade de crescimento, ao que denominaram “desenvolvimento sustentável” (“*sustainable development*”) em contraposição ao pensamento “tradicional” que o crescimento seria o meio para “desenvolver”, exigindo a condição de “crescimento sustentável” (“*sustainable growth*”).

A possibilidade de “crescer sem degradar”<sup>16</sup> ainda não havia sido abordada com a devida seriedade, embora alguns autores tivessem apontado para a hipótese de um possível íntimo convívio do homem com o meio em que vive, tornando-o autossuficiente na produção comunitária de alimentos em aldeias relativamente pequenas<sup>17</sup>. Como esta concepção era praticamente intangível de ser estendida a esfera nacional, não constituiu o núcleo da “ciência normal”, na formação de estratégias de Estado<sup>18</sup>, até que as tecnologias da informática e das

---

<sup>13</sup> Cf. CEPAL (2001).

<sup>14</sup> Ver: Ehrlich (1970).

<sup>15</sup> O termo “desenvolvimento” aparece entre aspas, ao tratar-se do conceito em sentido lato, objetivo dos Estados nacionais na promoção do bem comum a seu povo. Em sentido estrito, o termo aparece livre das aspas, em oposição ao conceito de crescimento, como a manutenção do bem-estar sem necessidade de crescimento da economia. A discussão será retomada no **Capítulo 3** desta dissertação.

<sup>16</sup> O binómio “Eco-desenvolvimento/Eco-sustentabilidade” trata extatamente desta questão. Vide **Capítulo 3**.

<sup>17</sup> Schumacher (1973).

<sup>18</sup> Kuhn (1969).

organizações produtivas “em rede” permitissem uma revalidação de alguns pressupostos fundamentais da organização social, como o exercício de “democracia direta” e outros<sup>19</sup>.

Nas economias avançadas, a mudança de inclinação na curva de aumento de intensividade energética<sup>20</sup>, reverte uma tendência histórica importante<sup>21</sup>, apontando para uma variante do critério de “sustentabilidade” baseado no paradigma de “crescimento sustentável” (“*sustainable growth*”). Neste modelo, a componente do vetor de “adição tecnológica” passa agir no sentido reverso ao da degradação entrópica humana solucionando-se, em tese, a condição de limitação do homem ao meio que vive<sup>22</sup>. Mas os modelos conceituais avançam e esboça-se a possibilidade de opção por um paradigma de desenvolvimento “ecologicamente sustentável” (“*ecodevelopment*”), enquanto se acirra a discussão sobre os “limites físicos à absorção das atividades entrópicas humanas”<sup>23</sup>, exigindo-se a condição absoluta de “estado estacionário” à preservação ambiental, segundo o paradigma do “desenvolvimento sustentável” (“*sustainable development*”).

Uma vez que o presente trabalho não se propõe a apresentar uma única abordagem sobre a articulação entre os conceitos de “desenvolvimento” e “sustentabilidade”, foi possível a elaboração de três paradigmas conceituais, contemplando obviamente, extensões diversas dos conceitos a partir das distintas abordagens. A tipificação de diversos “estilos” de desenvolvimento presentes no globo, possibilitou a avaliação interna da estrutura geradora das “políticas públicas” nestes “blocos” e externamente, a premissa de “sustentabilidade” adotada, objetivando-se verificar em que grau contemplam, estes “estilos”, uma avaliação “realista” das condições de limitação física dos recursos energéticos, especialmente do petróleo.

---

<sup>19</sup> Vide: **Capítulo 4**.

<sup>20</sup> Relação entre uso de energia e produção. Vide: **Capítulo 5**.

<sup>21</sup> Cf. Goldemberg (2001). Discorda-se de algumas das conclusões tiradas por este autor, consideradas demasiadamente otimistas.

<sup>22</sup> Esta discussão remete a um retorno aos pressupostos do “crescimento sustentável” (“*sustainable growth*”), uma vez que, em tese, se teria vencido a condição de constrição aos “limites físicos do crescimento”. A discussão é retomada em **Capítulo 3**, embora longe de estar resolvida.

<sup>23</sup> Remete-se ao clássico gráfico “*entropic hourglass*”, presente na obra de Georgescu-Roegen (1971).

Não se intenta discutir a questão do uso de tecnologias para mitigação de impactos pontuais, ou os efeitos isolados causados pela adoção de determinadas tecnologias “verdes”, seguindo os modelos da economia “tradicional”. Com relação à questão da cobrança das “taxas verdes”<sup>24</sup>, como instrumento de regulação econômico-ambiental, esta será abordada apenas marginalmente, uma vez que se considera mais importante a articulação entre “políticas públicas” e “paradigmas de gestão dos recursos”, na formação dos “estilos de desenvolvimento”, mas que possam contemplar um critério de “sustentabilidade”, que as discussões mais localizadas.

No caso da avaliação do uso dos recursos petrolíferos no Brasil, o foco volta-se para a concepção de um “estilo de desenvolvimento”, baseado em políticas públicas que ao mesmo tempo possa contemplar um programa de desenvolvimento econômico e social “sustentável” e uma estratégia de “manejo ambiental”, a mais ampla possível<sup>25</sup>. Intencionando capturar o conceito das relações entrópicas humanas, colocam-se em cheque alguns axiomas fundamentais do sistema econômico “tradicional”<sup>26</sup>, apontando para uma reflexão profunda sobre o uso dado aos recursos naturais nas economias “industrializadas” ou “em industrialização”, incluindo o Brasil.

Ao contrário do que sugerem alguns autores<sup>27</sup>, defende-se o ponto de vista de que mesmo após a publicação de obras importantes como “O Nosso Futuro Comum”<sup>28</sup>, o paradigma de apropriação e uso dos recursos naturais do planeta não sofreu uma necessária revisão rumo a uma estratégia amplamente sustentável. Neste contexto, há de se fazer a distinção entre as propostas possíveis de “crescimento sustentável” (“*sustainable growth*”), “desenvolvimento sustentável”

---

<sup>24</sup> Cf. Coombs (1990).

<sup>25</sup> Seguindo as indicações de Popper (1973), “Um programa de pesquisa será rico à medida que puder apresentar argumentos passíveis de falsificação, os mais amplos quanto possíveis”. No caso, o desafio imposto pelo critério de “sustentabilidade” ambiental, seria de longe, o mais ambicioso de todos os programas.

<sup>26</sup> Cf. Amazonas (1994).

<sup>27</sup> Vide depoimentos de Celina Vargas do Amaral, Raimundo Mendes Brito e Delfim Neto in: “A Nova Regulamentação da Indústria do Petróleo no Brasil”, Rio de Janeiro - RJ: Fundação Getúlio Vargas, maio de 1996, anais.

<sup>28</sup> CMMAD (1988).

(“*sustainable development*”) e “desenvolvimento ecologicamente sustentável” - o “Eco-desenvolvimento” (“*ecodevelopment*”) - oferecidas pelas diversas “escolas” de pensamento<sup>29</sup>.

Em um período em que se prega a necessidade da “reforma do Estado”, abre-se espaço para a revisão de objetivos e metas e uma nova regulamentação do petróleo deve garantir que os benefícios decorrentes da exploração dos novos campos de petróleo possam servir para desenvolver um pacto entre a sociedade e o meio em que vive, verdadeiramente “sustentável”. Recentemente foram modificados alguns mecanismos para apropriação de renda e alteradas regras da regulação, mas cabe verificar se estes institutos serão suficientes para a implantação de um “estilo de desenvolvimento” sustentável. E em função do critério de sustentabilidade adotado, qual seria o mais adequado à realidade brasileira.

Em **Capítulo Seguinte**, consta uma revisão bibliográfica tratando a questão da exaustão sob a ótica de autores de diversas escolas e os respectivos modelos. Em **Capítulo 3**, encontra-se elaborada uma distinção entre paradigmas de “sustentabilidade” pelas abordagens do “tecnicismo desenvolvimentista”, “estacionaristas” e “Eco-sustentabilistas”. Uma revisão histórica a respeito dos modos de legitimidade e atuação do Estado na formulação de políticas públicas para o “desenvolvimento” e “sustentabilidade” encontra-se em **Capítulo 4**. Ainda neste capítulo insere-se o discurso oficial sobre a “reforma do Estado brasileiro”, um pouco da história do petróleo<sup>30</sup> no mundo e no Brasil e os modos de atuação do Estado nas diversas “fases” de desenvolvimento.

Em **Capítulo 5**, se procura tipificar algumas combinações possíveis entre “paradigmas da apropriação e uso dos recursos naturais” e a formulação de “políticas públicas” e os modos de atuação dos Estados, gerando “estilos de desenvolvimento” distintos. O objetivo desta apresentação foi avaliar as condições de “sustentabilidade” adotadas internamente por cada um

---

<sup>29</sup> Entende-se por “sustentabilidade ecológica” as relações entre sociedade, produção e recursos naturais, tal como conceituado em CMMAD (1988), *op. cit.*

<sup>30</sup> Vide apêndices ao final da dissertação.

destes “estilos” de desenvolvimento e a possibilidade de manutenção destes parâmetros indefinidamente, contando-se a atual dependência de recursos não renováveis presente nestes “estilos”. Caso seja possível a sobrevivência dentro de um destes “estilos” de desenvolvimento tipificados e sua expansão à escala mundial, não há motivos para afirmar a necessidade de adoção de um “estilo” de desenvolvimento diverso dos apresentados. No entanto, sendo estes passíveis de risco quanto à sua condição de “sustentabilidade”, a necessidade de revisão dos fundamentos do “desenvolvimento”, tal qual estão atualmente postos torna-se de extrema importância<sup>31</sup>.

Outra condição seria a possibilidade de incorporar novas premissas, das quais se beneficie a Nação, dadas as particularidades climáticas, culturais e disponibilidade de recursos naturais. Neste caso, a avaliação da viabilidade de aplicação de um “estilo” de desenvolvimento “Eco-sustentabilista” no Brasil seria motivada pela presença de condições únicas presentes no território nacional, mas não necessariamente transponíveis a outras regiões. Por fim, à guisa de uma conclusão, em **Capítulo 6**, há a delimitação de algumas possibilidades presentes no Brasil para a geração de um “estilo de Eco-desenvolvimento”, compatível com a realidade e as necessidades culturais locais seria um trabalho por demais amplo para o objetivo desta dissertação, restando simples sugestões para pesquisas nesta linha<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> Caso os atuais “estilos” de desenvolvimento seguidos pelas diversas nações se apresentem como “insustentáveis”, seguindo o modelo tipificado, não seria descartada a possibilidade de haver grandes rupturas no “círculo virtuoso de desenvolvimento”, experimentados por diversas nações, com resultados imprevisíveis. No entanto, estas seriam apenas conjecturas, uma vez que se trata de modelos, simples obras da abstração mental.

<sup>32</sup> Uma vez que se torne viável uma concepção regional de “desenvolvimento sem destruição” (“*ecodevelopment*”), abre-se ampla margem para pesquisas totalmente direcionadas à criação de tecnologias em que a atividade humana configure em relação de complementariedade ao meio ambiente, ao invés da situação atual de “controle e dominação”. Nos referimos especialmente às proposições de Sachs (1993). Os termos “Eco-desenvolvimento” e “Eco-sustentabilidade”, verbetes ainda não incorporados ao dicionário de língua portuguesa, aparecem como nomes-próprios, nesta dissertação.

## **Capítulo 2**

### **Revisão Bibliográfica.**

#### **2.1. Da importância deste trabalho.**

Muito se publicou sobre o “fenômeno da exaustão”, verificável no ato de exploração dos recursos não renováveis e sobre as relações entre o uso e o vetor de desenvolvimento nas nações modernas. No entanto, frente à incapacidade da escola econômica “tradicional”, especialmente a abordagem neoclássica, de apresentar uma proposta viável para os critérios de formação de um “estilo” de desenvolvimento compatível com o binômio da conservação dos recursos/meio ambiente e da própria limitação física do Planeta, o tema aponta para a necessidade de uma revisão profunda do próprio conceito do termo “desenvolver-se”.

Segundo o paradigma econômico “tradicional”, “desenvolver-se” significa atingir a capacidade de proporcionar a plena satisfação material a totalidade dos indivíduos. Em última instância, sendo desnecessário o “crescimento econômico” para cumprir esta tarefa, as economias poderiam atingir, ou não, uma condição de “estado estacionário”. A partir deste momento desenvolver-se-iam apenas as capacidades ética e cultural nos homens, sem a necessária continuação do processo de crescimento econômico.

Mas, diante das incertezas decorrentes das restrições físicas para uma expansão econômica ilimitada, o modelo de “crescimento indefinido” começou a ser posto em xeque, principalmente quando se apercebeu a inviabilidade de se suprir todas as demandas de “utilidade”



dos indivíduos considerados separadamente e da impossibilidade de se estender as possibilidades de consumo presentes nas economias “avançadas”, aos demais habitantes do planeta.

Segundo uma ótica pragmática, em que se pudesse crer verdadeiramente nas “forças estabilizadoras do mercado”, aquelas nações ditas “em desenvolvimento” poderiam se tranquilizar, aguardando passivamente por uma “transição verde”, que deveria necessariamente ocorrer nas nações “avançadas”. Oportunamente as soluções deveriam ser importadas, tão logo estivessem disponibilizadas pelo mercado, uma vez que impactos ambientais vêm há muito sendo observados, pelo menos puntualmente<sup>1</sup>. Esta seria a melhor estratégia a se seguir, segundo o ponto-de-vista de um planejador preocupado apenas com a preservação dos altos índices de competitividade econômica entre nações exportadoras, das mesmas *commodities*, a curto prazo<sup>2</sup>.

Mas, como não garantias de que venha a surgir uma “solução do norte” para os problemas ambientais, ou que esta possa seja adequada à realidade dos países com importantes diversidades culturais e naturais, como o Brasil, há de se relevar a possibilidade de em determinado momento histórico, se partir, nestas regiões a uma “ruptura e abandono” do paradigma desenvolvimentista dominante, se este se tornar insustentável. Nos “estilos” de desenvolvimento, tipificados a partir de uma visão de competitividade e captação de recursos existente entre as nações, não há indícios de que estejam sendo processadas modificações nos “estilos” existentes, ainda “fragilmente sustentáveis”, a fim contemplar restrições ambientais impostas pela limitação física do Planeta.

Há de se citar ainda o desafio de se afirmarem, em alguns blocos de países, políticas verdadeiramente “nacionais”, uma vez que em diversas localidades do globo ainda não estão sequer definidas as fronteiras entre “mercados” *versus* “nações”<sup>3</sup>. A longo prazo, um critério de “crescimento sustentável” baseado em um modelo de desenvolvimento antropocentrismo e na necessidade permanente do crescimento econômico, dificilmente poderá ser defendido como “logicamente razoável”. Por outro lado, a modificação destes pressupostos implica na

---

<sup>1</sup> Snyder (1978).

<sup>2</sup> Wolfe (2000).

necessidade de formulação, antes de mais nada, de uma estrutura política capaz de promover uma interação entre “Estado”, “sociedade” e “empresas”, dentro de novos pressupostos mais realistas, com relação às restrições físicas ao modelo de “crescimento indefinido”.

Permanece a incerteza de que este modelo poderia superar as crises decorrentes da falência dos princípios contidos nos atuais “estilos de desenvolvimento”. O risco decorrente do prosseguimento de padrões de “desenvolvimento” que implicam o uso descomprometido de recursos naturais<sup>4</sup>, aliado à verificação da limitação da capacidade regenerativa dos ecossistemas globais, apontam para a inconsistência do atual paradigma de “desenvolvimento”, embora em toda transição possam haver processos de ruptura e descontinuidades, às vezes dolorosos<sup>5</sup>.

No caso específico do Brasil, surge a necessidade de se analisar os modelos de gestão dos recursos, levando-se em conta por um lado, o recente aumento da complexidade das interrelações regionais, por outro a percepção da existência de diversidade de “estilos de desenvolvimento” e ainda a realidade da condição de “economia periférica”, impostos os limites exteriores a um desenvolvimento “econômico circulatório” na captação de recursos de outros países<sup>6</sup>. Mas surge uma possibilidade de adoção de alternativas para o “desenvolvimento”, baseadas em um novo paradigma “ecossustentabilista” de gestão dos recursos naturais.

Em um momento histórico em que as políticas públicas brasileiras sofrem importantes mudanças estruturais, o Estado deve estar munido de mecanismos que possibilitem buscar, no novo ambiente regulatório<sup>7</sup>, o estabelecimento das metas necessárias para a transição a um “estilo” de desenvolvimento mais adequado à realidade dos trópicos, cujos mecanismos de atuação ainda permanecem desconhecidos. As características do “estilo de desenvolvimento” próprio da nação, visíveis através do exame da história nacional, devem servir para apontar os

---

<sup>3</sup> Martin & Schuman (1996).

<sup>4</sup> Aqui, entra o conceito de reciclagem e a abordagem não é tão simples, como aparenta à primeira vista. Trata-se por “uso descomprometido”, basicamente o desperdício de recursos naturais, em sentido amplo.

<sup>5</sup> Kuhn (1969).

<sup>6</sup> Cf. Soros (1999).

<sup>7</sup> Felio (1996).

primeiros passos de uma “estratégia de Eco-desenvolvimento”, que apenas o tempo pode legitimar.

## **2.2. Autores que trataram a questão da exaustão.**

### **Industrialismo e o esgotamento do carvão mineral – a questão incipiente e o primeiro “argumento conservacionista”.**

Desde o final do Séc. XVIII, quando nos países mais engajados no processo de industrialização, como a França, a Alemanha e especialmente a Inglaterra se fez notar a tendência ao aumento gradual nos preços da lenha, a opção pela adoção de combustíveis fósseis (carvão mineral e hulha), trouxe consigo a preocupação com o “fenômeno da exaustão”<sup>8</sup>. Culturalmente condicionados a uma relativa escassez de recursos naturais, autores daqueles países realizaram predições verdadeiramente catastróficas a respeito da tragédia que se esboçava e que necessariamente levaria ao fim o modelo progressista industrial, tão logo se exaurissem as reservas de carvão mineral.

Argumentou-se que para prevenir os efeitos nefastos, deveriam ser evitados os usos das fontes de energia não renováveis, exceto em limitados períodos de tempo<sup>9</sup>, se devido a algum motivo extraordinário, não se dispusesse de qualquer outro combustível, mas somente até que se pudesse sanar o sinistro<sup>10</sup>. Importantes adições técnicas foram feitas nos conversores energéticos naquela época, contribuindo para o aumento da eficiência das máquinas térmicas<sup>11</sup>. Assim, alguns pensadores assinalam que a adoção de máquinas cada vez mais eficientes, se não pudesse

---

<sup>8</sup> Segundo Hèmary (1986), esta mudança teria se dado pelo esgotamento da lenha nos locais próximos aos grandes focos de industrialização. Thomas (1988) oferece outra perspectiva, ao atribuir a mudança pela oferta de carvão mineral a preços mais competitivos que a lenha proveniente de reflorestamento. No entanto, ambas as posturas não alteram a premissa de substituição gradual da opção energética renovável (biomassa) para o combustível não renovável, na produção de aço na Europa naquele século.

<sup>9</sup> Argumento “preservacionista”, segundo a ótica de que “em princípio, não se deve fazer uso daquilo que se sabe indisponível para o futuro”.

<sup>10</sup> Parte desta linha de argumentação ainda subsistia com o “princípio da guerra curta”, conforme se pode ver em Ferro (1968).

<sup>11</sup> Cf. Hèmary (1986).

“solucionar” a “crise da exaustão”, pelo menos serviria como um alívio à pressão crescente sobre os recursos naturais, contornando temporariamente o problema. Ainda assim, teceram considerações sobre a necessidade do estabelecimento de restrições e proibições estatais, como uma maneira de evitar o desperdício<sup>12</sup>.

Esta linha de argumentação, embora não tivesse tratado a questão da preservação ambiental em seu sentido lato, pode ser chamada de “argumento conservacionista”, pelo fato de não atribuir ao mercado o poder de gerir a exploração dos recursos naturais não renováveis, dos quais dependia a existência da sociedade. Um refinamento desta corrente de pensamento apareceu no “*paper*” de 1885, de autoria do engenheiro termodinâmico Rudolf Clausius, baseado na suposição dos estoques fixos de carvão mineral. Ele observou:

*“Temos constatado que sob a terra existem reservas de carvão provindas de tempos remotos, (...) acumuladas por períodos de tempo tão extensos que comparadas aos períodos históricos, estes seriam infinitamente diminutos.”*<sup>13</sup>

E alertou que:

*“(...) estas reservas, as consumimos, nos comportando como herdeiros irresponsáveis”*<sup>14</sup>.

Para a valoração dos recursos naturais, sugeriu uma perspectiva temporal mais longa que a do mercado, argumentando:

*“Ainda que não se possam conhecer precisamente estas cifras [250 anos ou mais, para as reservas medidas de carvão na Inglaterra e Alemanha], mostram sem dúvida, que este tipo*

---

<sup>12</sup> “*To avoid the wasteful use*”, cf. Hötelling (1931).

<sup>13</sup> Cf. Thomas (1988).

<sup>14</sup> *Idem*.

*de crise está bastante próxima, uma vez que para a vida de civilizações, este período de tempo deverá ser considerado bastante curto.*”<sup>15</sup>

A solução sugerida por este autor seria reparar a exaustão de um recurso com o estabelecimento de uma estratégia de transição a uma fonte renovável equivalente. No caso do carvão mineral, o uso da tecnologia de transformação da energia mecânica em eletricidade, gerada em dínamos acoplados a turbinas hidráulicas e transmitida aos locais de consumo através de cabos condutores, cumpriria o papel de “substituto”<sup>16</sup>. Em termos de impactos ambientais, poderia representar um enorme avanço, embora o pensador não tivesse sequer citado o problema da poluição<sup>17</sup>. No entanto, a exemplo da gravidade do problema da poluição, decorrente da queima de carvão mineral na Cidade de Londres, já havia escrito um jornalista em 1661:

*“A face do Monte Etna, a Corte do Vulcão (...) pois ouve-se sob os Céus tanta tosse e fungado, como em Londres as Igrejas e Assembléias do Povo, onde os latidos e cuspidas são incessantes e muito inoportunos (...) É essa horrível fumaça que obscurese nossas igrejas, (...) corrompe as águas (...).*”<sup>18</sup>

Deve-se realçar, que embora este pensador não tivesse vivido em Londres, o problema da poluição não foi exclusividade daquela cidade e era notado igualmente em diversas cidades da Alemanha<sup>19</sup>. De qualquer maneira, restou do pensamento de Clausius a importância do papel do Estado como moderador do mercado na preservação dos recursos naturais não renováveis e sua importância para o fomento de políticas públicas de transição às fontes renováveis, através do mecanismo de proibições e incentivos (atuação direta sobre a atividade econômica).

---

<sup>15</sup> *Idem.*

<sup>16</sup> *Idem.*

<sup>17</sup> *Idem.*

<sup>18</sup> Em Pounting (1991).

<sup>19</sup> *Idem.*

Em uma linha diversa da de Clausius, em 1865, o economista de inspiração neoclássica William Stanley Jevons, publicou a primeira versão de seu livro: “A Questão do Carvão”<sup>20</sup>. Ao contrário do conservacionista alemão, o autor examinou as tendências para o consumo de carvão sob o enfoque estritamente econômico e argumentou contra a necessidade do Estado em obrigar um corte intrínseco no consumo do carvão<sup>21</sup>:

*“Trata-se de uma adição inerente no conforto humano produzida por instrumentos exossomáticos, o que levaria a tendência a um consumo cada vez maior do combustível.”*<sup>22</sup>

Ou seja, o desenvolvimento de máquinas térmicas com eficiência cada vez maior, apenas adicionaria maiores ganhos em conforto aos usuários já acostumados com o conforto decorrente das conquistas tecnológicas de sua época. Estava frustrado o argumento da conservação naturalmente induzida pela “corrida à maior eficiência” energética. Por outro lado, não viu motivos pelos quais se deveriam privar os usuários daqueles benefícios, vistos por ele como “uma louvável conquista do homem sobre a natureza”<sup>23</sup>.

Ao mesmo tempo em que propôs ao governo inglês a imposição de restrições à exportação do combustível fóssil, ao que se diz, costumava declarar que “a Inglaterra deveria escolher entre a grandeza imediata, ou a mediocridade continuada”<sup>24</sup>. A grande preocupação deste autor versou sobre a determinação de regras de mercado para o equilíbrio, num dado momento<sup>25</sup> e sob este embasamento, propôs à Inglaterra a estratégia do **máximo consumo imediato** de carvão, desde que este pudesse assegurar a vantagem competitiva industrial, em relação às outras “potências” industriais<sup>26</sup>.

---

<sup>20</sup> Jevons, W. S. “A Questão do Carvão: Uma investigação a respeito do progresso da nação, e o provável esgotamento de nossas minas de carvão”, 1ª edição de 1865, *apud*.

<sup>21</sup> O postulado de que o aumento de eficiência no uso de um recurso leva ao incremento do seu uso se tornou conhecido como o “Paradoxo de Jevons”, cf. Mayumi (1998).

<sup>22</sup> Cf. Jevons, *apud*.

<sup>23</sup> Thomas (198\*).

<sup>24</sup> Cf. Alier (1984).

<sup>25</sup> *Idem*.

<sup>26</sup> Cf. Jevons (1865): “It will appear that there is no reasonable prospect of any relief from a future want of [coal,] the main agent of industry. We cannot long continue our present rate of progress.” *apud*.

O argumento deste autor seria de acordo com o que Daly (1996) denominou de “antropocentrismo radical, de base mecanicista”. Com os “conservacionistas” de sua época, compartilhavam da crença de que o mundo poderia ser explicado sob “bases mecânicas”, ou seja, que o homem poderia moldá-lo livremente, com o uso de suas faculdades racionais<sup>27</sup>. O mundo industrial deveria se sobrepor ao natural, como uma espécie de “cadeia evolutiva” em que a humanidade “venceria a guerra contra a natureza”, vindo por fim predominar sobre o “mundo bruto”<sup>28</sup>.

Deve-se notar, ambas as posturas, embora formando escolas de pensamento distintas, carregam a uma mesma crença de “submissão do mundo natural à vontade humana”. Mas, à maneira de Kuhn (1969), pode-se argumentar que, ao atribuir pesos e campos de atuação distintos ao Estado e aos instrumentos do mercado, chegam a dar origem a modelos de pensamento totalmente distintos, ou “paradigmas de apropriação dos recursos”, que poderão ressurgir posteriormente, sob outros focos de atenção.

### **Intervenção do Estado ou livre mercado? – regras para a exaustão.**

A Primeira Guerra Mundial mostrou ao mundo industrializado a importância estratégica da detenção de recursos naturais<sup>29</sup> e as relações entre as potências européias e destas com suas colônias se modificaram drasticamente, incorporando mais elementos do pensamento à maneira da visão de Jevons que de Clausius:

a) quanto à questão ambiental – sequer chegaram a cogitar a incorporação dos danos causados pela extração e queima do carvão mineral<sup>30</sup> - “crescer” seria mais importante que “conservar”, pois perdendo-se a competição industrial em relação às outras potências

---

<sup>27</sup> Cf. Daly (1996).

<sup>28</sup> Thomas (1988).

<sup>29</sup> Cf. Ferro (1968).

<sup>30</sup> Embora Clausius tenha tecido considerações sobre o impacto ético e socioeconômico da “substituição tecnológica” ao sistema proposto de eletrificação. cf. Alier (1984).

imperialistas na fase de expansão colonial, estaria desfeito o “ciclo virtuoso da modernização da nação”<sup>31</sup>;

b) “transição aos renováveis” – com acirramento do controle sobre territórios coloniais, em especial em território africano, a questão passou a ser de pouca relevância – haveria recursos nas colônias em abundância, desde que o acesso às rotas de transporte marítimo e ferroviário pudesse ser militarmente assegurado.

Por sua vez, para o abastecimento da modernizada frota de guerra, o carvão mineral cedeu lugar a outro importante energético, ainda mais desigualmente distribuído pelo globo, o petróleo<sup>32</sup>. Como não poderia deixar de ser, o “argumento conservacionista” se voltou em defesa de forte controle estatal sobre os recursos não renováveis, com a implementação de uma estrutura exploratória monopolística<sup>33</sup>. Nestas circunstâncias, a possível evolução do argumento conservacionista “primordial”, voltado a um uso mais racional destes recursos e uma consideração a uma transição à fontes renováveis de energia, ficou obstada pela retórica da intervenção de Estado, “apenas para salvaguardar o interesse militar e estratégico”<sup>34</sup>.

Em 1931, sob inspiração neoclássica, Harold Hötelling escreveu em: “*Contemplation of the world’s disappearing supplies* (...)”<sup>35</sup>. Da mesma maneira que a percepção estratégica se desviou do carvão mineral, se tornou perceptível o risco de exaustão de outros insumos industriais, além dos energéticos. A sociedade altamente industrializada europeia e norte-americana do pós-guerra se tornara complexa, agravando tensões desestabilizadoras que ameaçavam romper a velha estrutura diplomática europeia<sup>36</sup>. Fundando a “Escola Teórica”, o autor objetivou um modelo regulatório cujo centro decisório repousasse não mais na mão do Estado monopolista, mas sim nas estruturas regulatórias do mercado competitivo. Argumentou:

---

<sup>31</sup> *Idem*. Repare como o autor opõe as metas da “competição industrial” à “preservação natural”.

<sup>32</sup> “O preço a pagar pelo energético mais eficiente seria o incremento da dependência a fontes externas de recursos.”, cf. Yergin (1990), cap. IX, “O sangue da vitória: a Primeira Guerra Mundial”.

<sup>33</sup> *Idem*.

<sup>34</sup> Yergin (1990).

<sup>35</sup> Cf. Hötelling (1931). O autor inicia seu “*paper*” com a frase: “Percebe-se a necessidade de regulação exploratória, ao contemplarmos o desaparecimento dos recursos minerais, florestais e outros exauríveis, no planeta”. (*grifo meu*)



*“O uso ótimo temporal de um determinado recurso não renovável, cujo estoque total é conhecido [deve basear-se na argumentação de que] os preços praticados talvez não representem a escassez física (real) deste recurso.”*<sup>37</sup>

Através desta abordagem, foi possível distinguir os conceitos da “escassez física” e “escassez econômica” e o autor utilizou amplamente esta diferenciação, acusando os defensores da estrutura monopolista de detenção e exploração dos recursos naturais, de corroborarem com um sistema que privilegiava o agente monopolizador, em detrimento do interesse dos consumidores<sup>38</sup>. Pode ser atribuído a este autor a primeira modelagem econométrica para a obtenção da “taxa de extração ótima” para recursos minerais não renováveis<sup>39</sup>.

Através da análise comparativa, o investidor poderia optar por aumentar a taxa de exploração do recurso através de investimentos na produção, ou direcionar seu capital ao mercado de investimentos, sendo a base de decisão as taxas de juros praticadas no mercado de capitais<sup>40</sup>. A “opção pela exploração” de um recurso deveria refletir, num modelo de decisão racionalizado através da atuação da “mão invisível” do mercado, a antecipação da formulação de instrumentos de regulação que deveriam provir da anterior intervenção do Estado<sup>41</sup>. No caso da reestruturação do setor petrolífero brasileiro, esta formulação foi fundamental para o estabelecimento da participação estatal no recolhimento de parte dos frutos provenientes da indústria exploratória do petróleo, seguindo um modelo regulatório baseado na livre-concorrência.

---

<sup>36</sup> Cf. Salinas (1996).

<sup>37</sup> *Idem.* Remete-se a Pareto (1906), sobre a questão da “homogeneidade” do processo produtivo, postulado para o que ficou conhecido como o “Ponto de Pareto”, fundamental para o modelamento de Hötelling.

<sup>38</sup> *Idem.* “(...) then the tendency of monopoly and partial monopoly is to keep production below the optimum rate and so extract excessive prices from consumers. The conservation movement (...) may be accused of playing into the hands of those who are interested in maintaining high prices for the sake of their own pockets rather than of posterity.” p. 138.

<sup>39</sup> Através da formulação:  $p = p_0 \cdot e^{g \cdot t}$ , onde:  $p$  é o “valor presente” da “commoditie” em questão;  $p_0$ , o “valor inicial”,  $g$ , o “interesse” (taxa de retorno do capital) e  $t$  o fator temporal, à semelhança a aplicações financeiras com juros compostos.

<sup>40</sup> *Idem.*

<sup>41</sup> *Idem.* “Taxation would be a more economic method than publicity ordained inefficiency in the case of purely commercial activities, such as mining and fishing for profit, if not also for sport fishing” p. 137.

Uma crítica ao modelo “conservacionista radical” com intervenção e controle monopolístico do Estado, da mesma maneira que o modelo “perfeitamente competitivo” proposto por Hötelling, versa no fato de não comportarem mecanismos de valoração dos impactos ambientais. Em ambos, na tentativa de obter uma “interpretação totalizadora” houve a desconsideração do substrato natural como condição primordial para a sobrevivência do homem no Planeta<sup>42</sup>. O modelo hotelliano, embora aparentemente oposto ao “conservacionista radical”, incorre no mesmo equívoco<sup>43</sup>: ao tentar reduzir o meio ambiente a valores monetizados, exclui possibilidades importantes com relação a valores extra-econômicos dos recursos<sup>44</sup>.

Quanto ao suprimento de hidrocarbonetos como fonte energética e de matérias-primas para a indústria, a partir da constatação de que as crises prosseguiriam, sucederam-se múltiplas propostas alternativas à gestão “clássica” destes recursos, inclusive com uma retomada do movimento conservacionista, mas desta vez com bases de argumentação mais voltadas à problemática da degradação ambiental causada pelo uso mais intensivo.

#### **“Retorno à natureza” e renovação do movimento conservacionista.**

Em uma era de grandes frutos da prosperidade econômica dos Estados Unidos e com a reconstrução européia no período do pós-guerra, Barnett, H. J. e Morse, C., iniciaram, em 1963, uma nova abordagem a respeito dos objetivos do desenvolvimento, conservação e uso dos recursos naturais. Agora com um enfoque mais abrangente, pretendiam abarcar os **aspectos sociais** do uso dos recursos naturais, quando a economia norte-americana já mostrava sinais de maturidade do paradigma de crescimento induzido pelo Plano Marshall<sup>45</sup>.

---

<sup>42</sup> Segundo o modelo proposto por Daly (1996).

<sup>43</sup> Vide: Amazonas (1994).

<sup>44</sup> *Idem*.

<sup>45</sup> Cf. Barnet & Morse (1963).

Trouxeram para a argumentação princípios consagrados do “*New Deal*” de Roosevelt<sup>46</sup>, combinados com a necessidade de incorporar alguns dilemas do “naturalismo filosófico” e da “ética conservacionista” presentes à época. A discussão levantou outras questões importantes, como a ética para com as gerações futuras e uma discussão primordial sobre o “limite físico” do consumo material, embora tenham declaradamente se afastado das propostas *naturalistas* radicais<sup>47</sup>. Em termos economicistas, refutaram a “crença hotelliana” de que os recursos naturais seriam melhor administrados se as decisões de exploração estivessem nas mãos de empresas competitivas<sup>48</sup>.

Negaram a tese de que o mecanismo referencial de “taxas de mercado” poderia refletir corretamente as complexas relações entre *apropriação privada dos recursos e sua destinação social última*<sup>49</sup>. A indagação “conservacionista”, acerca dos princípios da “precaução” e “cautela” na exploração dos recursos não renováveis ganhou uma nova dimensão social, especialmente no que tange à relevância das relações entre sociedade, meio ambiente e Estado. Clamaram pela atuação do Estado como “moderador” das forças do mercado, este concebido segundo o modelo do renovado “Estado-providência”<sup>50</sup> daqueles tempos.

Embora não tenham realizado avanços para sugestão de modelos econométricos para obtenção do “uso ótimo” dos recursos não renováveis, autores da “escola naturalista” trouxeram renovação ao movimento conservacionista, colocando agora como foco essencial a questão ambiental, sobre a qual irá versar grandes controvérsias sobre a “ética na exploração” dos recursos. Ainda sem uma abordagem própria de “Economia-Ecológica”<sup>51</sup>, o movimento ainda

---

<sup>46</sup> Especialmente, da necessidade de “intervenção governamental”, na busca do equilíbrio entre “sociedade” e “mercado”, envolvimento de interesses do Estado na gestão dos recursos naturais e a questão da equidade para com futuras gerações. *idem*, p. 22.

<sup>47</sup> “*There is a considerable body of thought on this subject which, at least for the time being, will be viewed as outside our concern. (...) but they are not within the scope of the present inquiry.*” *Idem*, p. 49.

<sup>48</sup> *Idem*, p.46.

<sup>49</sup> Amazonas (1994).

<sup>50</sup> “*Welfare-State*” - o modelo de “Estado de serviço”, como exposto em **Capítulo 4**.

<sup>51</sup> Eco-Eco, ou do inglês: “*Ecologics-Economy*”

deveria atravessar os períodos críticos do Primeiro e Segundo choques do petróleo e as incertezas do período do Contrachoque para se reafirmar, quase três décadas depois.

### **Proposta empiricista e revisão da Escola Teórica sobre a questão da exaustão – radicalização do “poder do mercado”.**

Em 1972, em meio às tormentas do desabastecimento e ameaças de nacionalização das companhias petrolíferas instaladas no Oriente Médio, surgiu uma resposta do M.I.T., refutando a argumentação que relacionava o cenário de incremento tendencial de preços à escassez física do petróleo. O “modelo empiricista”, no qual se destacou o pesquisador Morris Adelman<sup>52</sup>, refutou argumentos da exaustão iminente do petróleo a partir da constatação “prática” de que as reservas mundiais dos principais minerais não estariam sendo diminuídas<sup>53</sup>.

Ao invés de utilizar modelos econométricos pré-concebidos para estabelecer o cenário “tendencial” de exploração, este pensador optou por enfatizar a medida de evolução temporal de disponibilidade de recursos. Analizou séries temporais do índice de relação entre reservas e produção de 20 das principais *commodities* consumidas, mostrando que estes índices não estavam se alterando substancialmente<sup>54</sup>. Preocupado em rebater o pressuposto hotelliano de que as reservas minerais seriam finitas e conhecidas pelos agentes de mercado, sequer cogitou incorporar a uma discussão quanto à conservação ambiental e os usos futuros possíveis dos recursos minerais analisados<sup>55</sup>.

De inspiração “teórica”, mas partindo de modelos teóricos mais refinados, Peterson, F. M. e Fisher, A. C., em 1977 fizeram uma ampla revisão das predições de Jevons quanto ao “fim da revolução industrial” e uma alusão ao economista Stuart Mill, em seu debate acerca da

---

<sup>52</sup> Adelman (1993).

<sup>53</sup> Seria um argumento posteriormente considerado “extremamente simplista”, uma vez que compara dados de **aquisição comercial** (reservas provadas) dos minerais apontados, o que não se traduz necessariamente no otimismo pretendido pelo autor.

<sup>54</sup> *Idem*.

“qualidade de vida e à necessidade de solidão e belezas naturais”<sup>56</sup>. Baseados no modelo hotelliano, propuseram uma modelagem teórica mais elaborada, levando em consideração a variante de “capacidade regenerativa” presente em alguns insumos naturais, especialmente na atividade pesqueira. Ficou marcada a renovação da “escola teórica”, com a possibilidade de aplicação dos modelos de deplecionamento a praticamente todos os recursos naturais do planeta<sup>57</sup>.

Associado ao problema referente à superexploração dos “bens livres”<sup>58</sup>, chamado “tragédia dos comuns”, propuseram uma estratégia de “uso dinâmico”, dos recursos naturais. Através da *regulação pela limitação ao acesso* e estabelecendo-se taxas de exploração adequadas, seria possível estabelecer a razão de deplecionamento em função da existência de substitutos pontenciais ao insumo superexplorado<sup>59</sup>. Esta abordagem foi novamente retomada em 1981, quando Devarajan, S. & Fisher, A. C. (1981) trabalharam os conceitos da “escola empírica”, enfatizando a possibilidade de se tornar realizável a transição entre bens de natureza semelhante, abrindo uma “ponte” de uso dos recursos do planeta, com a possível exaustão, sendo estes renováveis ou não<sup>60</sup>.

O modelo requeria variáveis específicas para medir a escassez, o que o tornava bastante complexo, mas finalmente ficou firmada uma hipótese de “renovação dinâmica” dos bens não renováveis através da introdução de um “mecanismo tecnológico”, o desenvolvimento de “tecnologia de reserva”<sup>61</sup>. Argumentavam, em uma revisão da obra de Hötelling<sup>62</sup>, que mesmo o

---

<sup>55</sup> Quanto às perspectivas temporais, declara na revisão de sua obra, de 1993: “*Our perspective is in decades not centuries.*”

<sup>56</sup> Peterson & Fisher (1997) – abordagem esta que foi denominada de “desenvolvimento sustentável”, em Daly (1995).

<sup>57</sup> Note-se a importância desta contribuição com relação ao desenvolvimento de modelos econométricos para tratar problemas ambientais, amplamente desenvolvidos em Pearce & Turner (1990).

<sup>58</sup> Conceito econométrico, refere-se àqueles bens naturais cujo acesso não é monopolizado ou controlado por um grupo ou indivíduo.

<sup>59</sup> Aqui, o termo “superexplorado” significa “exploração além da capacidade de regeneração natural”. Note-se que aos autores citados, este termo não se aplicaria ao caso em que se pudesse proceder a transição em tempo hábil.

<sup>60</sup> Para tanto, seria necessário determinar a “taxa de exploração” em função do decurso de tempo que seria necessário para realizar uma “transição segura” ao seu substituto mais próximo – e assim indefinidamente.

<sup>61</sup> Do inglês, “*backstop technology*”.

“critério de monopólio” poderia não garantir o retardamento da exaustão mineral<sup>63</sup>, colocando ainda mais um entrave à “proposta conservacionista” clássica. No entanto, se analisados sob uma ótica “ambientalmente conservacionista”, trouxeram a importante contribuição de formular uma abordagem voltada à questão da “sustentabilidade”. Introduziram conceitos, como a possibilidade de transição dinâmica a fontes renováveis, a partir de um modelo intrinsecamente não renovável pré-determinado e a incorporação do conceito de “capacidade regenerativa” no modelo.

**“Limites ao Crescimento” – a resposta do “Clube de Roma”<sup>64</sup> ao paradigma de crescimento indeterminado.**

Nesta mesma época, enquanto se debatiam os critérios racionais para uma gestão “ótima” dos recursos minerais considerados isoladamente, outros grupos abordavam esta mesma problemática, mas sob uma ótica diversa: qual seria uma capacidade aceitável “sustentável” de suporte do Planeta à atividade humana?<sup>65</sup> Partiram da suposição de que o “progresso econômico” elevaria à toda a população do globo os níveis de consumo do “Primeiro Mundo”, impondo uma política de austeridade e moratória no “desenvolvimento”, ou o risco de uma catástrofe sem precedentes na história<sup>66</sup>. Para estes pensadores, parecia evidente que o paradigma do “desenvolvimento” através do crescimento econômico sem limites<sup>67</sup> chegara ao seu esgotamento, uma vez que os pressupostos do modelo econômico tradicional entraram em choque com a Segunda Lei da Termodinâmica. Segundo Georgescu-Roegen (1971):

*“O fenômeno entrópico decorrente da queima de um fragmento de carvão e sua irreversível redução a uma porção de cinzas não pode ser configurado como um simples*

---

<sup>62</sup> Devarajan & Fisher (1981).

<sup>63</sup> *Op. cit.* conforme a “estimativa do monopolista quanto ao futuro”, poderia haver o deplecionamento acelerado dos recursos, mesmo sob este regime, se o agente percebesse estar comercializando uma “*commoditie*” cujos preços a longo prazo tendessem a cair, seja por iminência de substituição, ou pela adoção de tecnologias industriais que o dispensassem da matriz produtiva primária.

<sup>64</sup> ver **Capítulo 3**, em nota de rodapé, sobre este grupo de pesquisadores.

<sup>65</sup> Segundo os pensadores do “Clube de Roma”, cf. Amazonas (1994).

<sup>66</sup> Meadows, org. (1972).

<sup>67</sup> Conceito de “crescimento sustentável” (“*sustainable growth*”), cf. Daly (1996).

*fluxo probabilístico, de valor mais baixo a um mais elevado, nem um ingremento de ignorância do observador, ou uma ilusão humana da sucessão temporal.”*<sup>68</sup>

Criticaram o afastamento da teoria econômica aos parâmetros físicos, mostrando que quanto à evolução do pensamento econômico “tradicional”, em que a concepção do modelo partia de abstrações incorpóreas e condições qualitativas para posteriormente proceder o ajuste quantitativo a fim de se adequar ao mundo físico, este princípio era falho. Segundo estes críticos, o “ajuste” envolveria necessariamente, “crescimento econômico” e o conseqüente aumento da degradação entrópica causada pela atividade humana:

*“O argumento de que a ciência deve ser livre de qualquer contradição, não mais é dominante e a Física agora nos ensina sobre as molduras nas quais devem ser restritas as nossas pretensões.”*<sup>69</sup>

Pretendiam um regresso aos princípios fisiocráticos, de constrição da economia à sua base física e fizeram reviver o argumento do “estado estacionário” de Stuart Mill, que em 1857, pregou a premissa de “crescimento zero da economia e do estoque de capital industrial, com continuidade de incremento tecnológico e ético da sociedade”<sup>70</sup>. A proposta de “crescimento zero” foi assimilada como pressuposto fundamental para a “sustentabilidade”, uma vez que segundo esta corrente de pensamento, se estabelecendo a “taxa zero” de crescimento da população e da economia seria possível garantir a “sustentabilidade” da economia em escala planetária<sup>71</sup>.

Neste mesmo contexto, sob a ótica dos “estacionaristas”, surgiu uma discussão mais profunda sobre os objetivos últimos do “processo econômico”. Em 1973, o economista inglês E. F. Schumacher propôs, sob uma ótica que considerou “radicalmente conservacionista”, a seguinte argumentação:

---

<sup>68</sup> Georgescu-Roegen (1971).

<sup>69</sup> *Idem.*

<sup>70</sup> Segundo Daly (1996).

<sup>71</sup> Conceito de “desenvolvimento sustentável” (“sustainable development”), *idem.*

*“É claro que os ricos estão em pleno processo de despojar o mundo de uma vez para sempre de sua dotação de combustíveis relativamente baratos e simples. É o contínuo crescimento econômico deles que gera demandas cada vez mais exorbitantes, com a consequência de os combustíveis baratos e simples do mundo poderem facilmente tornar-se caros e escassos muito antes dos países pobres terem adquirido a riqueza, educação, refinamento industrial e poderio do capital acumulado necessários à aplicação de combustíveis alternativos em qualquer escala expressiva.”*<sup>72</sup>

Acusando o modelo de “crescimento sem limites” como disparatado<sup>73</sup>, mas em uma proposta alternativa radical, sugeriu a modificação do próprio modo de vida/produção capitalista ocidental. Defendeu um “modo de produção hinduísta”, onde haveria uma espécie de “pacto harmonioso” entre a “indústria” e a “humanidade”. Para este pensador, a “crise ambiental” teria surgido em consequência da maneira predatória de apropriação da natureza pelas sociedades capitalistas. A “reforma necessária”, deveria ser feita, antes de tudo, no homem e na ética de relacionamento deste com o mundo natural.

Outro consagrado autor, nesta mesma corrente de pensamento, tratando da “questão ética do homem contemporâneo”, propôs, através de interpretações menos usuais do cristianismo, que “a ética deve valer não apenas a seres humanos, mas a tudo o que vive”<sup>74</sup>. Este conceito de “ética universal” (ao que chamou “biocêntrica”), em oposição à “ética humano-mecanicista” (chamada “antropocêntrica”), largamente utilizado para a reelaboração dos pressupostos na tentativa de conjugar o conceito de “desenvolvimento”, associando-o ao um critério de “sustentabilidade”, formando o conceito de “desenvolvimento ecologicamente sustentável”, conhecido como “Eco-desenvolvimento”<sup>75</sup>, uma alternativa ao paradigma de “desenvolvimento” clássico.

---

<sup>72</sup> Schumacher (1973).

<sup>73</sup> Neste ponto, o economista Georgescu-Roegen (1971) contribui com a inserção do conceito de entropia para a discussão sobre o processo econômico tradicional.

<sup>74</sup> Fromm (1963).

<sup>75</sup> Os termos “ecossustentabilidade” (“*ecosustainability*”) e “desenvolvimento sustentável” (“*ecodevelopment*”) serão utilizados como análogos, nesta dissertação. Vide **Cap. 3** para exposição mais detalhada dos motivos da analogia.



Embora estes autores não tenham fornecido modelos concretos satisfatórios para a implantação de políticas de manejo dos recursos naturais do planeta, deram sua contribuição ao criticar a postura econômica “tradicional”, através da proposição de padrões “alternativos” de desenvolvimento. Ao invés de vislumbrar o aumento de bem estar do homem a partir de uma ética de apropriação e domínio sobre a natureza, propuseram a necessidade de consideração da inter-relação do homem no manejo dos recursos naturais. Mas a importância da mudança de postura teórica somente seria notada pelo menos duas décadas depois.

### **Pesquisadores do “Período Intermediário” – o “Contrachoque” dos preços do petróleo.**

A “certeza do desastre” começou a se reduzir nos meios acadêmicos, a partir do momento em que os preços do petróleo apresentaram tendências ao “fenômeno de *commoditização*” e Devarajan, S. & Fisher, A. C. (1982), Smith, K. (1982), Bohi, D. R. & Toman, M. A. (1984) entre outros, apontaram para um entendimento mais complexo com relação ao comportamento futuro dos preços do petróleo, relativo ao pensamento hotelliano. Em um cenário de abundância e preços decrescentes, as propostas conservacionistas foram abandonadas e ficou marcada a tendência de retorno ao modelo econômico neoclássico.

O argumento de que a “sensibilidade com relação à exaustão” causaria aumentos gradativos e exponenciais nos preços é refutado, uma vez que o “fenômeno econômico” mostrava o contrário. Em seu lugar, cresceu o interesse pela vertente da “adição tecnológica” na descoberta, aproveitamento e uso dos recursos. Finalmente, a “questão tecnológica” ganhou forças extraordinárias e passou a ser o fundamento dominante na refutação da “questão da exaustão”. Aparentemente, o “substituto natural” aos energéticos e materiais exauríveis passou a ser atribuído à “capacidade de criação e adaptação cultural inerente ao ser humano”<sup>76</sup>.

Já nos anos de 1990, em observação a um período de “longa calmaria” nos preços do petróleo, o pesquisador do MIT, M. Adelman marcou o retorno a uma postura “tradicionalista”

---

<sup>76</sup> *Idem.*

radical quanto à “questão energética”. Em uma linha de argumentação radicalmente cética<sup>77</sup>, escreveu a respeito da teoria hotelliana, “não com finalidade de revisar, ou criticar, mas apenas para descartar uma única e vital condição<sup>78</sup>”. Para ele, a “longa série de preços extremamente baixos” revelou que a escassez (real) de petróleo “simplesmente inexistiu”, insinuando um “golpe no mercado”, provocado pelos países-membros da OPEP, restringindo a produção a fim de provocar uma elevação nos preços:

*“A adição de novas reservas em campos maduros não foram uma dádiva da natureza, mas o reembolso de investimento em desenvolvimento dos campos.”<sup>79</sup>*

Baseou-se na argumentação de que a natureza jamais entregou gratuitamente suas riquezas e a existência de “recursos” nada mais seria que a recompensa pela capacidade humana de inventar, empreender e correr riscos. Para este pensador, não haveria qualquer sentido em estabelecer restrições ao uso de um bem cujas reservas apenas interessavam ao homem em razão de sua capacidade de inovar e dar sentido à sua exploração<sup>80</sup>:

Sob o ponto de vista ambientalista, este retorno radical às formas da economia “tradicional” se apresentou como um longo lapso de tempo em que a possibilidade de elaboração de uma estratégia global, no sentido de se atingir um padrão de “sustentabilidade ambiental”, ficou obstaculizada. A contribuição dos “tecnicistas desenvolvimentistas”, versou na possibilidade de se agregar à gestão dos insumos naturais, a capacidade de inovação e empreendimento humanos. Alguns modelos da época abriram o debate para uma modelagem neoclássica de “economia

---

<sup>77</sup> Cf. Adelman (1993).

<sup>78</sup> “These statements and many more are based on what is loosely called “the Hotelling theory” (...) I propose not to review, but only to discard one assumption of fact and draw the consequences.”, *idem*.

<sup>79</sup> Em uma livre interpretação do argumento: “The new reserves in old fields were no gift of nature, but the payoff to development investment.”, mais adiante “The whole world is not one great play, with diminishing size throughout.” e, “Replacement cost (...) and value are the uncertain fluctuation of two opposing forces: decreasing returns versus increasing knowledge. **Mineral assets are risky.**” *idem*.

<sup>80</sup> Sob esta argumentação, os governos reformistas daquele tempo suspenderam diversas restrições quanto ao uso de determinados combustíveis para “geração elétrica na base” e outras, pois, uma vez que estariam a gerenciar uma *commoditie* livre de restrições quanto à escassez, as proibições nada mais fariam “que criar assimetrias insustentáveis na gestão da economia”, *passim*.

ambiental”, mas o lento fortalecimento de algumas premissas de “Eco-conservacionistas” radicais, abriram caminho para a formulação do conceito de “Eco-desenvolvimento”<sup>81</sup>.

### **“Crescer sem destruir”- inicia-se o debate sob o paradigma ambientalista.**

Em 1990, na Austrália, Coombs sugeriu um modelo de “gestão aborígine aos recursos naturais do planeta”<sup>82</sup>, uma nova onda conservacionista estava surgindo. Desta vez, a preocupação principal já não versou sobre a disponibilidade física de recursos naturais, mas sobre a própria organização social e produtiva do homem. Reavivando a argumentação conservacionista primordial, refletiu a preocupação do relacionamento cultural do homem no meio que habita, na busca de uma premissa de “sustentabilidade ecológica”.

No entanto, Pearce, D. W. & Turner, R. K., neste mesmo ano, em uma publicação voltada ao tratamento neoclássico das questões ambientais, recorreram novamente aos mecanismos econômicos “tradicionais” a fim de reintroduzir a “mão reguladora” do mercado na preservação ambiental, retornando a uma argumentação regulatória no estilo hotelliano<sup>83</sup>. Embora tenham indicado a existência de “outros paradigmas” que poderiam ser capazes de tratar as questões ambientais no futuro<sup>84</sup>, não chegaram a detalhar estes modelos.

Uma contribuição importante foi dada por Herman Daly, que em 1996 discutiu o conceito de “desenvolvimento sustentável”, a partir das reflexões de Georgescu-Roegen, evidenciando a inconsistência do modelo neoclássico de “economia circular”<sup>85</sup>. Mas, como restava em aberto em seu modelo de “estado estacionário” a questão da incompatibilidade entre os pressupostos para a “sustentabilidade”<sup>86</sup> e os do “crescimento econômico”, este se tornaria viável somente através de uma expressiva mudança de paradigmas e inversão nas premissas do “desenvolver-se”.

---

<sup>81</sup> Sobre as proposições “Eco-conservacionistas” radicais, ver quadro em Pearce & Turner (1990).

<sup>82</sup> Coombs (1990).

<sup>83</sup> Pearce & Turner (1990), especialmente nos Caps. 16 e 18.

<sup>84</sup> Idem. *Ver* Caps. 2 e 3 da ref. obra.

<sup>85</sup> Daly (1996).

Ignacy Sachs (1986) negou a necessidade do “estado estacionário” como premissa básica da “sustentabilidade”. Sugeriu o termo “ecodesenvolvimento”<sup>87</sup>, como signo definitivo da separação epistemológica dos conceitos da economia “tradicional”, que terminou por segregar os critérios de “crescimento econômico” e “conservação ambiental”. O “preço” a ser pago, no entanto, foi a ruptura com o critério da pré-concepção dos valores (o “filtro” das preferências) e a conseqüente adaptação da condição econômica e produtiva social<sup>88</sup>.

Modelos econômicos que não previram a modalidade de um “crescimento econômico sem destruição” poderiam portanto, vir a ser superados por esta nova concepção “econômico-ecológica”, de relacionamento entre o homem, seu vetor produtivo, e a natureza. Implicando em mudanças radicais das bases nas quais se funda a economia “tradicional”, o autor tratou de dar corpo a um paradigma de desenvolvimento “ecocêntrico”<sup>89</sup>, em oposição ao que denominou de modelo tradicional de apropriação “antropocêntrica” da natureza<sup>90</sup>.

---

<sup>86</sup> Aqui entendida como “desenvolvimento sustentável” (“*sustainable development*”), conceito formulado em oposição ao de “crescimento sustentável” (“*sustainable growth*”). Daí a incompatibilidade dos critérios.

<sup>87</sup> Sachs (1986).

<sup>88</sup> Ver **Capítulo 3** sobre esta abordagem.

<sup>89</sup> Ou, segundo o conceito de “Eco-desenvolvimento” (“*ecodevelopment*”), cf: Sachs (1986).

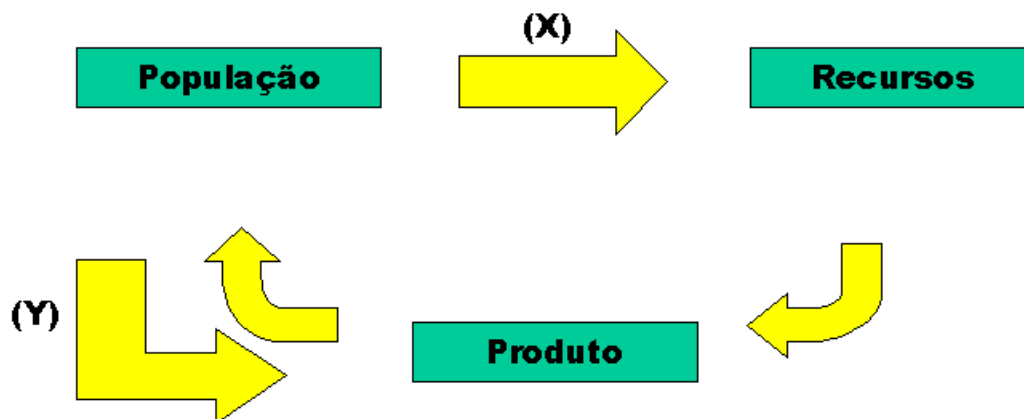
<sup>90</sup> Com relação à oposição entre as visões epistemológicas “antropocêntrica” e “ecocêntrica”, ainda há muitas controvérsias a respeito. De certa maneira, há um consenso no uso desta nomenclatura por parte de cientistas ambientalistas, como Capra (1982), consenso este, que tende a se esvanecer, quando a questão da “evolução da ciência” é tratada por historiadores da ciência, como Hall (1962) e Lenoble (1969). Segundo estes, a questão é “por demais complexa” para tratá-la “a partir da simples oposição de modelos, em que o homem aparece como signo da transformação”, embora admitam ter havido uma “forte transformação na visão de mundo” do cientista natural, principalmente a partir do Renascimento. A discussão é complexa demais para que possa ser solucionada, nesta dissertação, utilizamos uma vertente “moderada” da distinção entre os modelos “antropocêntrico” e “ecocêntrico”, que se encontra exposta em **Capítulo 3, Item 3.3**

## Capítulo 3

### Três paradigmas para a gestão dos recursos naturais.

#### 3.1. De Clausius a Adelman – paradigma de “tecnicismo desenvolvimentista”.

Segundo a visão econômica “tradicional”, através da força de trabalho, a população deve se utilizar dos recursos naturais e transformá-los, de maneira a gerar produtos fabricados. Conforme diagrama presente em **Figura 1**, as setas arredondadas representam o “ciclo dos materiais”, que deve terminar gerando, ao final da cadeia, “utilidade”. A “utilidade”, sendo um ente imaterial, não pode ser representada dentro do ciclo, sendo definida como o “bem-estar” físico ou espiritual, causado pelo consumo das mercadorias produzidas. A força de trabalho divide-se entre aquela ativa na produção primária (processo “x”), ou na transformação industrial (processo “y”):



*Figura 1: Diagrama tradicional de “economia circular”. Fonte: Sachs (1986) – adaptado.*

O objetivo final da “circulação produtiva” é a manutenção de um círculo virtuoso de “crescimento sustentável” (“*sustainable growth*”), decorrente dos incrementos na intensidade do ciclo econômico. Sob este paradigma, a principal preocupação com relação aos recursos naturais versa sobre a possibilidade de escasseamento dos materiais que servem como base de insumos à atividade industrial. Neste caso, o aumento de disponibilidade de postos de trabalho em “y” poderia compensar o deplecionamento de alguns recursos. Este mecanismo é conhecido como a substituição de “capital natural” (usualmente representado pela sigla **Kn**) por “capital fabricado” (representado como **Kp**).

O esquema “econômico tradicional” das transformações qualitativas dos materiais poderia ser diagramado da seguinte maneira:

$$\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{Kn} \rightarrow \mathbf{Kp} \rightarrow \mathbf{P} \rightarrow \mathbf{U}^1$$

sendo:

**R:** “recurso”

**Kn:** “recurso” transformado em “capital natural”

**Kp:** “capital natural” transformado em “capital produzido”

**P:** “capital produzido” transformado em “bem de consumo”

**U:** “bem de consumo” transformado em “utilidade”

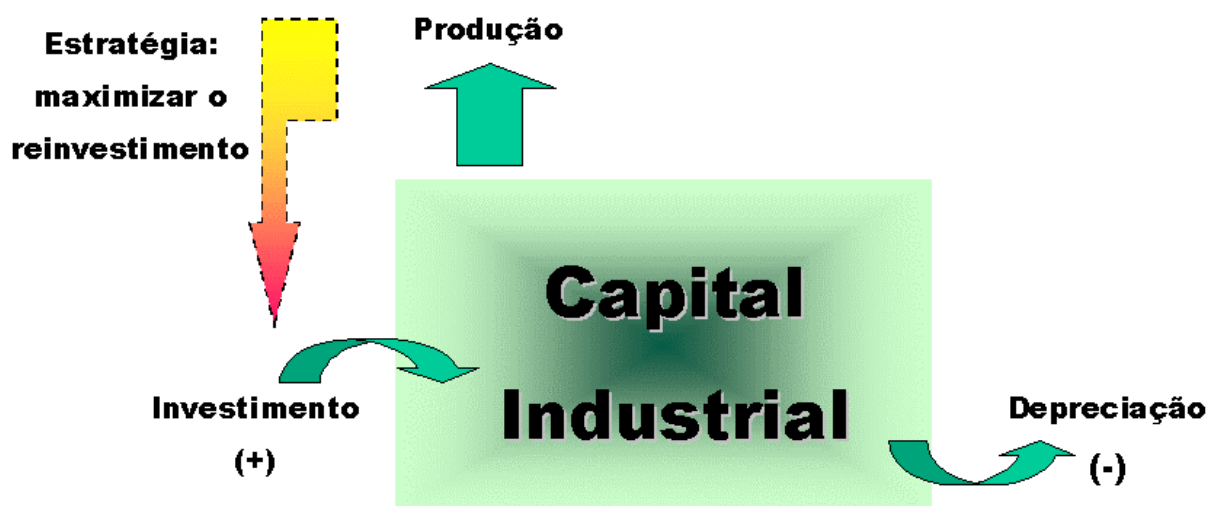
A partir do máximo “desenvolvimento” da economia, viabilizar a produção da maior quantidade de bens de consumo que for possível<sup>2</sup>. O conceito de “desenvolvimento” é associado ao de “crescimento econômico” e a medida-padrão de “desenvolvimento” neste modelo é o PIB

---

<sup>1</sup> O diagrama das transformações foi esquematizado de outras maneiras, como a apresentada em Pearce & Turner (1990). Optamos por apresentar a exposta em Daly(1996), que nos parece mais completa.

<sup>2</sup> “Na excitação em torno do desenrolar de suas potencialidades, o homem moderno construiu um sistema de produção que violenta a natureza e um tipo de sociedade que mutila o homem. Se ao menos houvesse mais riqueza, pensou-se, tudo se ajustaria. (...)”, *in*: Schumacher (1977).

(Produto Interno Bruto). A melhor forma, segundo este paradigma, de se atingir a condição de máxima “qualidade de vida” aos habitantes do planeta passa pela estratégia de reinvestir ao máximo, o “excedente de produção” decorrente da atividade econômica, objetivando a expansão do parque industrial existente. O objetivo final da atividade econômica “tradicional” deve ser “**maximizar a função-utilidade**”, conforme representado em **Figura 2**:



*Figura 2: Estratégia desenvolvimentista “tradicional” – maximização do reinvestimento produtivo. Fonte: Meadows (org.), 1972 - adaptado.*

A economia “tradicional” e particularmente a teoria econômica neoclássica, parte dos parâmetros imateriais (tecnologia, preferências individuais e distribuição das matérias-primas e energia), para posteriormente questionar os ajustes necessários das variáveis físicas para a obtenção do equilíbrio econômico e maximização da “função-utilidade”<sup>3</sup>. Desta maneira, na situação de “equilíbrio”, uma taxa de crescimento econômico favorável deveria ser mantida, segundo um critério de “crescimento sustentável” (“*sustainable growth*”), sendo esta em grande parte fixada por parâmetros imateriais, **uma vez que a premissa básica é a do “ajuste da natureza às atividades humanas” e não o contrário**<sup>4</sup>.

No caso do insumo **petróleo**, entre o Primeiro e o Segundo choques, as companhias do

---

<sup>3</sup> Cf. Daly (1996).

setor já ocupavam uma substancial porção dentre as maiores corporações mundiais (sete das vinte e cinco)<sup>5</sup> e conheceram um período de grande prosperidade econômica, atingindo o zênite no final da década de 1970. No princípio da década de 1980, já acumulando quase metade das posições (onze das vinte e cinco maiores companhias)<sup>6</sup>, sinalizaram aos governos a posição de dependência das economias capitalistas aos insumos energéticos, apontando a inviabilidade de manutenção da presente abordagem.

A percepção da importância da base de insumos naturais na economia, atingiu seu auge naquela época de incertezas, mas em resposta, Adelman (1972) teorizou os impactos do desenvolvimento tecnológico na adição de reservas e recursos físicos, contribuindo para o aumento da complexidade teórica do diagrama de “economia circular”. Em **Figura 3**, as setas em coloração azul, mostram como “pessoas empregadas no setor de desenvolvimento tecnológico” (representadas pela letra “k”), poderiam, aumentando a base de **conhecimento técnico** da sociedade, contribuir para a “criação” de novos recursos.

Antes desconhecidos, ou ainda desconhecidas as possibilidades de se viabilizar sua exploração (letra “l”), os recursos passam a “ser disponíveis pelo avanço das técnicas”. Ou, trabalhando no desenvolvimento tecnológico voltado ao aprimoramento da produção, ocorreria uma “diminuição da intensidade energética e de materiais” nas mercadorias produzidas, de maneira que a pressão sobre os recursos naturais tenderia a diminuir (letra “m”). No final do “processo tecnicamente otimizado”, produz-se quantidade idêntica de “utilidade” (aqui definida simplesmente como “conforto material”), com menor pressão sobre os recursos.

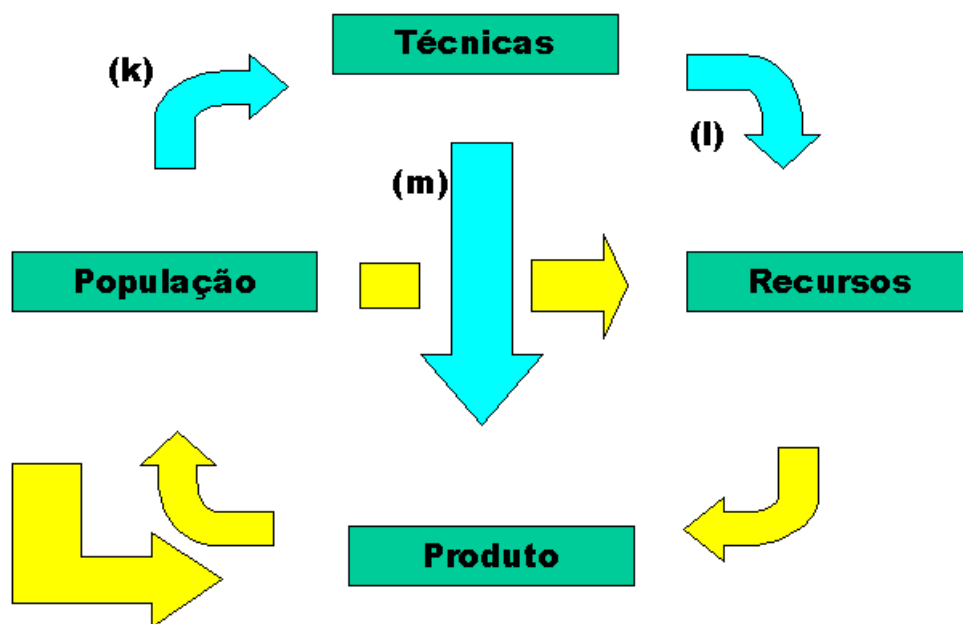
---

<sup>4</sup> Nesse contexto, a natureza deveria ser entendida conforme o preceito marxista de que o “homem fabrica a realidade” e portanto, perfeitamente elástica às intervenções humanas.

<sup>5</sup> Portanto, não poderia ser considerada “totalmente infundada” a crítica de Enrico Mattei, sobre o crescente “poder de controle das sete irmãs do petróleo sobre os governos”. Ver: Yergin (1990).

<sup>6</sup> Dados: IEO (2001).





*Figura 3: Diagrama de “economia circular”, com adição da “variante tecnológica”. Fonte: Sachs (1986) – adaptado*

A incorporação dos conceitos da “variante tecnológica” corresponde a uma época histórica de crise, em que estando prejudicado o acesso à base de recursos naturais, apelou-se para a estratégias de “substituição e incremento tecnológico”, de maneira a incrementar o ciclo econômico, sem a necessária adição de recursos naturais. E a consideração da “base tecnológica” no ciclo econômico “tradicional” encerra ainda algumas possibilidades para a expansão do sistema econômico, antes inconcebíveis:

- a) de se passar à descoberta de “**R**” (adição de recursos naturais, seja através da descoberta de novas reservas de recurso conhecido, do desenvolvimento de novas técnicas de extração ou a descoberta de um novo recurso, antes desconhecido), mantendo-se os estoques constantes (ou inclusive aumentando-os), alimentando a “função utilidade” em sua base – critério certamente insustentável, dada uma escala temporal muito longa<sup>7</sup>;
- b) de se proceder à substituição gradual de quantidades de “**Kn**” por “**Kp**”, através da modificação de processos e materiais de fabricação, com a condição de que o “estoque” de

recursos, decorrentes do somatório  $K_n + K_p$  deve ser mantido constante – critério de “sustentabilidade fraca”.<sup>8</sup>

A poluição e os fenômenos de degradação ambiental são tratados, segundo este modelo como “externalidades”, uma vez que não são componentes *intrínsecos* aos processos da “economia circular”.<sup>9</sup> Sob estas bases, fundam as políticas da “economia ambiental neoclássica” e as contribuições no sentido de “internalizar o meio ambiente” que deverão passar, sob este paradigma, pela sua reprodução a um valor expresso em moeda corrente. Desta maneira, o “valor” pode ser dividido em três modalidades, segundo o critério da *comensurabilidade*:

a) **valor de uso** – definido como o “valor presente” para a utilização de determinado recurso, em função de sua abundância e a “taxa de interesse” (taxa de retorno do capital), a ser aplicada em séries temporais. No caso do petróleo, bastaria ao planejador ter em mãos dados referentes ao valor atual do barril de petróleo “de referência”, o “cenário tendencial” para a evolução dos preços a curto e médio prazos e a “taxa de desconto” aceita pelo investidor. O planejador “natural” para decisões nesta esfera seria o livre-mercado;

b) **valor de opção** – definido como o “custo” por se optar por determinada tecnologia ou matéria-prima, em função de escolhas políticas e administrativas, como: dependência de fontes externas de suprimento, vantagens estratégicas apresentadas pela escolha e menores “barreiras à saída”, no caso de haver necessidade à migração tecnológica ao “substituto natural” do insumo, quando o recurso apresentar disponibilidade insuficiente. O planejador “natural” para decisões nesta esfera de operação seria o Estado;

c) **valor de existência** – o mais amplo dos conceitos, seria determinado pela quantia que as pessoas estariam dispostas a pagar, para que determinado bem natural permanecesse intocado. No caso dos campos de petróleo, este conceito seria relevante apenas se houvesse a intenção expressa de agentes de pagar para que os campos petrolíferos permanecessem

---

<sup>7</sup> A afirmação da certeza de insustentabilidade se dá pela verificação das próprias limitantes físicas do planeta: seria inviável postular a possibilidade de obtenção de recursos ilimitados, em um sistema entrópico fechado.

<sup>8</sup> Cf. Daly (1996).

<sup>9</sup> *Idem*.

intocados, sem necessariamente haver possibilidades de que o produto venha a ter no futuro, um **valor de uso**. O sentido deste “valor” torna-se relevante quanto ao tratamento de questões, como a necessidade de preservação de espécimes raros, paisagens irreprodutíveis, etc..<sup>10</sup>. O planejador “natural” portanto, seria a sociedade, com a escala de valores coletivos inerente à vivência histórica e cultural do grupo<sup>11</sup>.

Quando trata da questão de decidir o manejo “ótimo” dos recursos naturais, a economia neoclássica ambiental, dada o seu fundamento teórico, os pondera como “fatores externos ao desenvolvimento econômico”. Impõe-se o meio ambiente antes como um “entrave ao progresso”, e ignora a abertura de oportunidades para “caminhos alternativos” de desenvolvimento<sup>12</sup>. Se superados os “entraves ambientais”, a economia “normalizada” poderá prosseguir sua trajetória de “crescimento sustentável”. Caso contrário, medidas restritivas devem ser tomadas<sup>13</sup>.

No cenário da exploração e desenvolvimento da indústria do petróleo, atualmente (1999), como apenas uma única companhia, a Exxon-Mobil, continua fazendo parte da lista das vinte e cinco maiores companhias mundiais<sup>14</sup>. A sinalização do mercado financeiro aponta para o “incremento na competitividade”. Em termos econômicos “tradicionais”, isso quer dizer que outros setores da economia se tornaram dominantes (produtos farmacêuticos, indústria eletrônica, etc.). Segundo esta ótica, uma vez que a estrutura econômica passou a relevar outros setores, “a indústria do petróleo já não representaria a importância que tivera no passado”<sup>15</sup>.

---

<sup>10</sup> Conta a história que em determinadas regiões do antigo Império Pérsia (atual Irã), haviam sacerdotes “adoradores do fogo”, que segundo alguns, seria proveniente da combustão de gás natural que emanava naquela região. Fora desta circunstância, dificilmente alguém estaria disposto a desembolsar uma quantia para a manutenção de reservas petrolíferas intactas pela “simples razão de existirem”. Outra percepção seria a questão da modificação climática decorrente da emissão de carbono na atmosfera, mais difícil de quantificar, seria distribuída entre as diversas “esferas” de valor.

<sup>11</sup> Percebe-se o afastamento ao “critério subjetivo” de valores adotado pela economia “tradicional”. Enquanto a economia “tradicional” é incapaz de ver o indivíduo como parte de uma coletividade, o “valor de existência” torna-se incompatível com a abordagem perfeitamente individualizada, uma vez que este passa a ser aferido *historicamente*.

<sup>12</sup> Sachs (1986).

<sup>13</sup> O termo inglês “*business as usual*” é corrente na descrição do “cenário tendencial”. Outros “cenários” passam a ser descritos como “rupturas” ao “processo virtuoso de crescimento da economia”. Ver: IEO (2001).

<sup>14</sup> Cf: IEO (2001).

<sup>15</sup> *Idem*. O Assunto é muito controverso e o argumento de Chomsky, *in*: Assman, ed. (1979) era de que os produtos naturais, comercializados na forma de “*commodities*” não estariam sendo corretamente valorados: a produção

Levado à radicalidade, o argumento leva a concluir que o risco de ocorrer uma elevação de preços, devido à escassez de recursos petrolíferos por exaustão, estaria “definitivamente superado”, uma vez que o recurso deplecionado permitiu a construção da infra-estrutura que o tornou obsoleto, ou ao menos, economicamente secundário<sup>16</sup>. Quanto ao problema da poluição e degradação ambientais, algumas medidas paliativas podem ser tomadas, **desde que não haja prejuízo ao “círculo virtuoso de crescimento econômico”**. Medidas restritivas são tidas, “via de regra” como danosas, uma vez que impõem limites ao crescimento e portando, ao “desenvolvimento”. Nos casos isolados, em que a “disposição a pagar” individual superar os ganhos decorrentes das emissões, surgem oportunidades econômicas para indústrias produtoras de equipamentos de redução e controle de poluentes e o problema estaria resolvido<sup>17</sup>.

Uma crítica ao modelo versa sobre a verificação prática da incapacidade dos indivíduos em valorar adequadamente o meio ambiente<sup>18</sup>. Neste caso, o dispositivo de valoração através da “disposição a pagar”, pode levar a severas distorções, inclusive com a tomada de decisões que poderiam levar a “condições de irreversibilidade”. No Brasil, este paradigma, aliado ao estabelecimento de políticas públicas de “busca da autosuficiência” em petróleo, preponderou sobre conceitos que deveriam envolver uma maior preocupação com relação à questão da exaustão dos campos de petróleo e ao meio ambiente. No melhor dos casos, gerou excesso de otimismo no setor, mas ao custo de uma legitimação bastante controvertida<sup>19</sup>.

---

agrícola, que representava à época, cerca de 3% do PIB americano, poderia vir a representar 90%, se estes produtos se tornassem escassos, pois a produção dos elaborados continua a depender destes, mesmo na “cadeia produtiva” das economias mais industrializadas.

<sup>16</sup> Ver: Yergin (1990).

<sup>17</sup> Ou seja, haveria viabilização de uma solução, unicamente através do mercado e sem interferência do Estado.

<sup>18</sup> Amazonas (1994).

<sup>19</sup> De fato, pode ser atribuída como uma grande conquista ao setor petrolífero no Brasil, o desenvolvimento de tecnologia própria e pioneira em exploração de petróleo em águas profundas e muitas outras, como as técnicas de exploração e bombeamento de petróleo “ultra-pesado”, etc.. No entanto, permanece a crítica: quanto se perdeu, em matéria de qualidade sócio-ambiental, para que se desenvolvesse tão rapidamente a exploração de petróleo no Brasil? Talvez, através do desenvolvimento e uso de técnicas mais eficazes, em termos de conservação ambiental, a indústria “upstream” de petróleo tivesse se desenvolvido mais lentamente no Brasil, mas com resultados mais favoráveis às próprias condições de manutenção da qualidade do meio ambiente.

### 3.2. “Clube de Roma”<sup>20</sup> – pessimismo epistemológico e paradigma de “estado estacionário”.

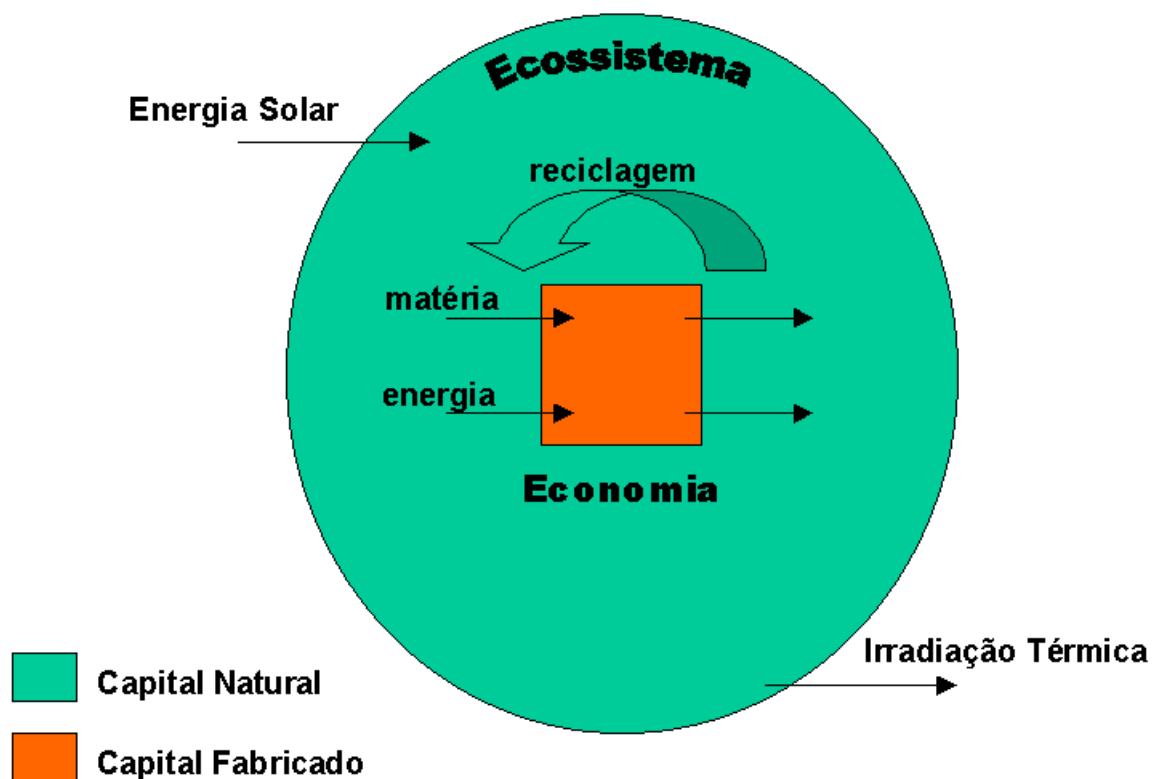
Segundo outra vertente de pensamento, com relação à conservação do meio ambiente, medidas restritivas contra um padrão de “crescimento econômico insustentável” (“*unsustainable economic growth*”) devem ser tomadas. Ao contrário da “economia tradicional”, para os “economistas sustentabilistas” desta corrente de pensamento, a atividade econômica “tradicional” e especialmente a neoclássica, se desvirtuou na medida que ignorou o substrato natural como sustentáculo da atividade humana. Neste aspecto, os “sustentabilistas” retomaram alguns postulados do pensamento fisiocrático clássico<sup>21</sup>.

Segundo estes pensadores, o processo econômico sob os moldes neoclássicos, somente pôde ser mantido devido ao fato das atividades entrópicas humanas terem ocorrido, até o momento, em “escala diminuta”, não tendo colocado em risco a “capacidade regenerativa” do meio ambiente a nível planetário. A interrelação desta atividade com o funcionamento do ecossistema terrestre poderia ser avaliada segundo o modelo do “mundo vazio”, como representado em **Figura 4a**. A proposta foi representar a atividade econômica inserida no contexto ecossistêmico planetário. O retângulo vermelho, representa a atividade de transformação humana (equivalente ao conteúdo total do gráfico contido em Figura 3). Os “*inputs*” deste microsistema seriam matéria-prima e energia não-degradada (passível de gerar trabalho produtivo) e como “*outputs*”, matéria sem utilização industrial (rejeitos) e energia em forma degradada (calor). A seta circular simboliza a possibilidade de reciclagem parcial dos componentes envolvidos, representando diminuição da pressão sobre o ecossistema. O círculo

---

<sup>20</sup> Patrocinados pelo industrial italiano Aurelio Peccei, um grupo de trinta pesquisadores de diferentes áreas, reuniram-se na Accademia dei Lincei, em Roma. O objeto de sua discussão daria origem ao primeiro documento elaborado pelo grupo e tornado público com o nome “*Limits to Growth*” (“Limites ao Crescimento”), onde eram tratadas questões quanto ao “futuro da raça humana”. O relatório, que utilizava modelos computacionais bastante elaborados à época, foi bastante criticado por conter “premissas neomalthusianas” e aparentemente, não agradou nem aqueles que se dedicavam à promoção do modelo de “crescimento indefinido”, nem aqueles que objetivavam uma discussão baseada em “premissas menos rígidas”, quanto à capacidade de adaptação do homem a outras condições de existência, à importância do desenvolvimento tecnológico, etc.. Os relatórios posteriores, dos quais pudemos constatar a existência de nada menos que vinte e oito, apresentaram uma tendência a enfocar questões como o desperdício de recursos (in: “*Beyond the Age of Waste*”) e das desigualdades entre povos, na superação da condição de “polarização norte-sul” (in: “*Goals for Mankind*”).

verde, contendo o retângulo descrito, representa o ecossistema terrestre, onde recebe como “input” primordial, a energia luminosa do sol, devolvida para o universo na forma de irradiação térmica.<sup>22</sup> Em termos de trocas de matéria, considera-se o sistema como “fechado”<sup>23</sup>.



*Figura 4a: A economia como um subsistema aberto do ecossistema – o “mundo vazio”.*

Fonte: Daly, 1996.

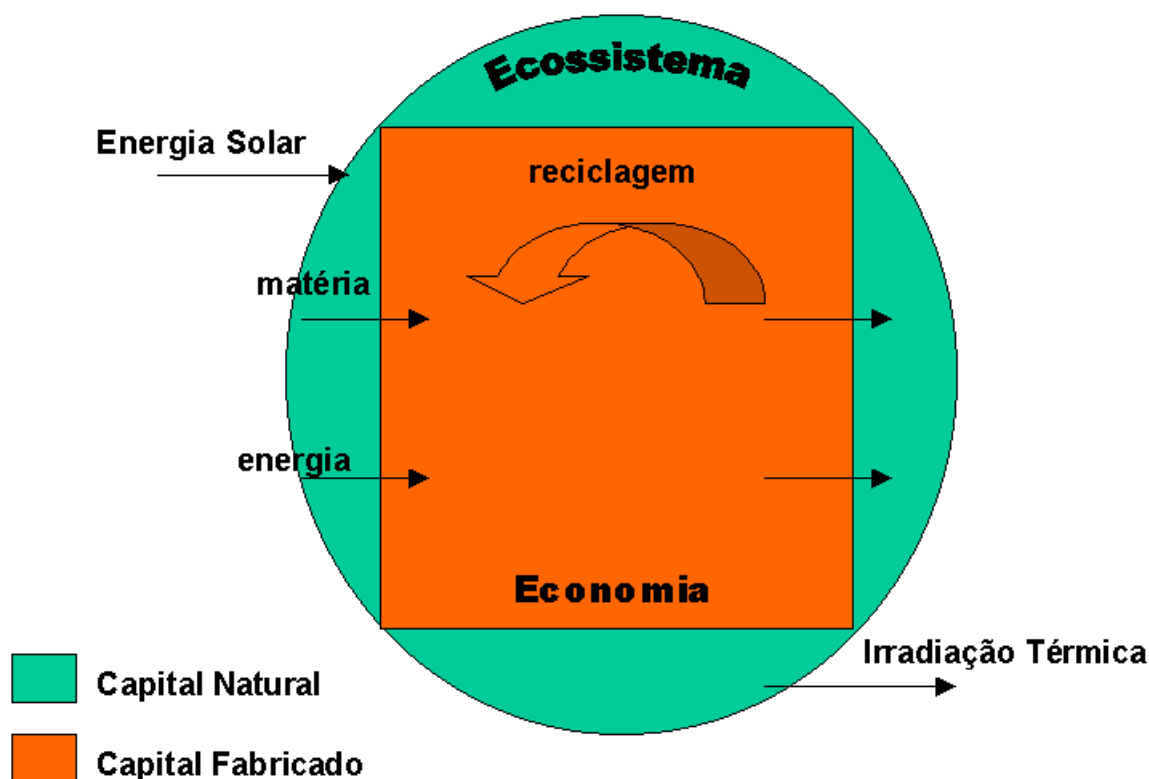
No modelo de “mundo vazio”, mesmo sem uma grande preocupação ambiental, a qualidade de vida ainda poderia ser mantida e a economia poderia “continuar a crescer”, pois o ecossistema ainda possui muito “espaço” para assimilar a atividade entrópica humana.

Mas, no caso de “mundo cheio”, representado por **Figura 4b**, estas relações podem se alterar dramaticamente. Neste modelo, o planeta continua a receber a mesma quantidade de

<sup>21</sup> Cf. Daly (1996).

<sup>22</sup> *idem*. Outras trocas energéticas, como a ação do campo gravitacional da Lua, tiveram medidas, com resultados que apontam valores muito pequenos. Sua contribuição, para os efeitos do balanço energético do planeta, é muito pequena e pode ser considerada no modelo, como desprezível.

energia, devolvendo ao universo irradiação térmica e luz refletida, que se considera, segundo a modelagem proposta, inalterada<sup>24</sup>.



*Figura 4b: A economia como um subsistema aberto do ecossistema – o “mundo cheio”. Fonte: Daly, 1996.*

Possivelmente, mesmo no modelo de “mundo vazio”, ainda assim poderão ocorrer “catástrofes pontuais”, pois o meio ambiente não está inserido no planejamento do processo econômico de transformação. No entanto, a continuidade da vida humana na Terra ainda não é comprometida, em uma escala global, pelas atividades entrópicas geradas pelo próprio processo produtivo. Mas, como o limite “natural” do crescimento econômico tradicional é indeterminado, pode ocorrer a transição ao modelo de “mundo cheio”, quando a escala “econômica” superar os

<sup>23</sup> *idem*. As trocas ocorridas não seriam fundamentais, na escala temporal da ocupação humana na Terra.

<sup>24</sup> Há controvérsias quanto a essa afirmação, uma vez que se tem observado que o desmatamento provocado pelo homem, aumenta o índice de reflexividade da luz branca (albedo). A emissão de partículas na atmosfera e a emissão de “gases-estufa” também provocariam mudanças no balanço energético planetário, mas para efeito do modelo proposto, não são primordiais.

limites de absorção “natural” e a inserção no ecossistema passar a ser preponderante<sup>25</sup>.

No entanto, a pressão sobre o ecossistema se agrava pelo aumento de atividade entrópica humana e passam a ser determinantes para a manutenção da vida humana, a capacidade de reciclagem e a intensidade de materiais e energia demandados pela atividade econômica. Uma vez que a “eficiência plena” do ciclo de reciclagem viola a Segunda Lei da Termodinâmica, em algum momento da história deve haver a ruptura do processo produtivo humano, com o aumento do número de mortes e o conseqüente “controle natural”<sup>26</sup> da população.

Ante à verificação prática da incapacidade do homem auto-gerar seus recursos, para que houvesse a possibilidade de estabelecimento do paradigma de crescimento ilimitado, segundo estes, o homem deveria passar a uma fase de se auto-impor limites, de maneira a interromper um ciclo de crescimento fatalmente catastrófico ao meio ambiente e à sua própria existência<sup>27</sup>. Utilizando o critério da “sustentabilidade forte”, ou seja, baseados no exposto em **Item 3.1**, a economia deveria se desenvolver de tal maneira que os estoques totais de **Kn** e **Kp**, **contabilizados individualmente** permanecessem inalterados, formando o critério da “sustentabilidade forte”<sup>28</sup>. Segundo esta concepção, a escola de pensamento “estacionarista”, formulou o “critério de sustentabilidade”, a partir da premissa básica de que os recursos “naturais” e “fabricados” seriam, **antes complementares que substitutos**<sup>29</sup>.

Explicitado o “reinvestimento produtivo” conforme **Figura 5a**, a “taxa de reinvestimento” não poderia mais ser determinada segundo uma decisão social, entre as escolhas de reinvestir o

---

<sup>25</sup> Neste ponto, Daly (1996) formula a pergunta: “A partir de quê instante, o crescimento adicional passa a ser anti-econômico?”. Com o “apoio fóssil”, o pensador acredita que a humanidade já teria passado algum tempo da sua “condição de sustentabilidade”, mas restam controvérsias a esse respeito.

<sup>26</sup> O conceito de “controle natural” foi desenvolvido pelos pensadores daquela escola, com a intenção de descrever a “catástrofe natural, mecanicamente decorrente da falta de planejamento e instrumentos de comando e controle”. Cita-se a título de exemplo, a questão do “suicídio coletivo” de lemingues nas regiões árticas, decorrente do “excesso de crescimento populacional” e a “auto-extinção” de bactérias em ambiente de cultura, que se multiplicam até que seja consumido todo o alimento disponível, observando-se a seguir, um notável declínio populacional.

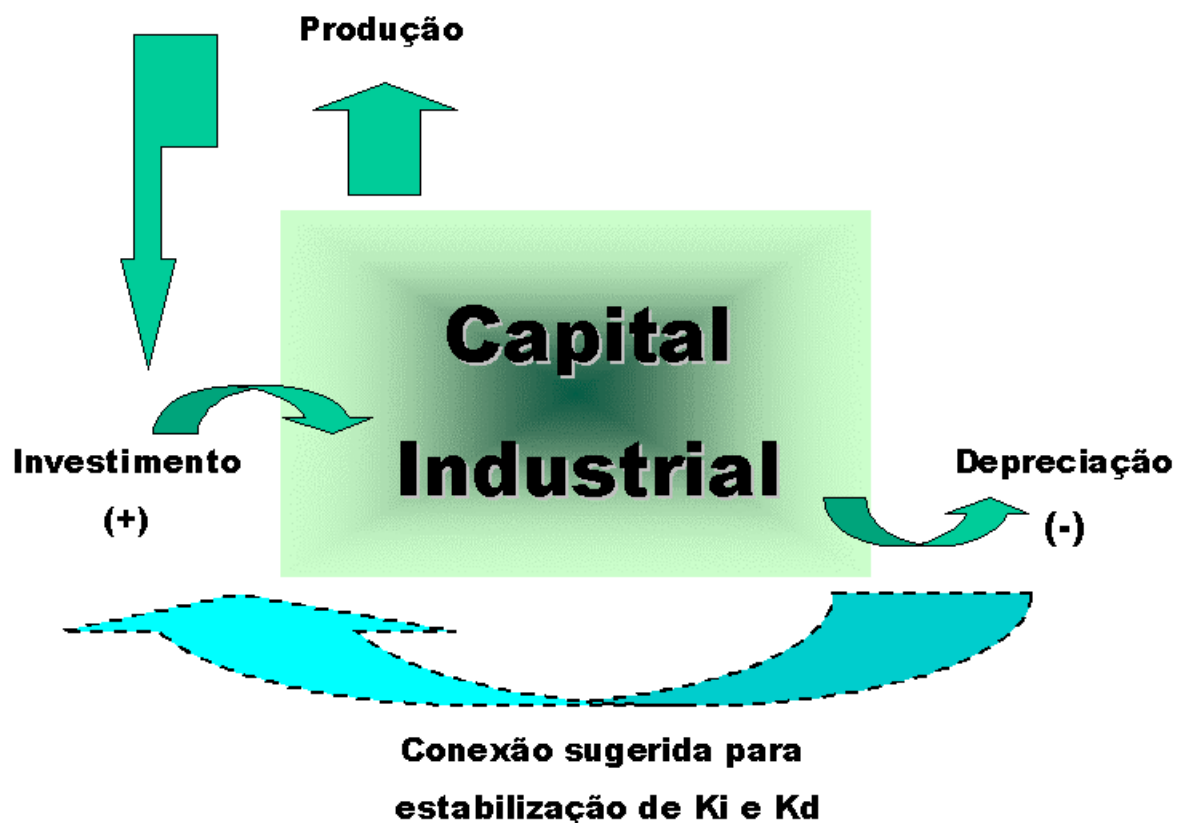
<sup>27</sup> Meadows - org. (1972).

<sup>28</sup> *Idem.*

<sup>29</sup> *Idem.*



capital no parque produtivo, ou consumir no presente as riquezas produzidas. A pré-condição para a “vertente da produção”, dentro do “estado estacionário”, seria a equiparação do reinvestimento produtivo ao índice de depreciação do capital, de maneira a estabilizar a “taxa de investimento” ( $K_i$ ) com a “taxa de depreciação” ( $K_d$ ) do capital:



*Figura 5a: Preceitos para o “estado estacionário” – vertente da produção.*  
*Fonte: Meadows (org.), 1972.*

Da mesma maneira, segundo este paradigma, se deveria agir restritivamente,<sup>30</sup> a fim de controlar as taxas de crescimento da população, uma vez que devem ser relevadas as “constrições ambientais”, com respeito ao número de pessoas que o planeta poderia suportar. Segundo diagrama de **Figura 5b** e em complemento a **Figura 5a**, o “equilíbrio econômico sustentável”, segundo o paradigma do “estado estacionário”, seria dado pela dupla intervenção sobre as taxas de crescimento do capital e da população mundial, de maneira a diminuir a pressão sobre os

recursos não renováveis decorrente de previsões para crescimento das grandezas segundo séries históricas exponenciais<sup>31</sup>.



Figura 5b: Preceitos para o “estado estacionário” – vertente da população.  
Fonte: Meadows (org.), 1972.

As taxas de “reinvestimento econômico” e “natalidade” deveriam ser suficientes apenas para a manutenção e reposição das duas grandezas, em uma escala ainda a ser determinada e passível de “lenta modificação”, conforme a tecnologia pudesse propiciar o reajuste das escalas ideais<sup>32</sup>. A interrupção daquilo que se considerou o nefasto ciclo de “crescimento insustentável” (“*unsustainable growth*”) deveria se dar a partir de um rígido controle estatal a ser imposto à economia e à população, **embora considerassem estas medidas políticas como rigorosas demais para que pudessem ser implantadas por qualquer sistema de governo existente à época**. Apresentado como uma alternativa ao paradigma de “crescimento indefinido”<sup>33</sup>, que teria

<sup>30</sup> Não fica claro, “quem deveria proceder”. Ou seja, reconhecem que o sujeito da ação “não está totalmente determinado”, uma vez que “a tarefa seria por demais onerosa ao Estado, para cumpri-la”.

<sup>31</sup> *Idem*. A elaboração dos modelos computacionais utilizados se baseiam mais precisamente em “curvas logísticas”, onde uma “fase de crescimento exponencial” é seguida por outra “fase de estabilização”, até atingir a “condição-limite” de equilíbrio. Para maiores detalhes, remete-se ao documento “*Limits to Growth*”, *op. cit.*

<sup>32</sup> *Idem*.

<sup>33</sup> Ou de “crescimento sustentável” (“*sustainable growth*”), cf. **Item Anterior**.

“permitido” o crescimento desenfreado da economia, ainda não explicitava uma solução de como seria feita a transição à “condição de mundo sustentável”.

Reconhecem ainda, que não estando contemplada uma condição de “sustentabilidade plena”, uma vez que estariam se exaurindo recursos naturais não renováveis. Mas argumentam que uma vez que se pudesse “estabilizar” a atividade entrópica humana nos níveis “presentes”, o horizonte temporal para a exaustão seria dado em um período mais longo (talvez em séculos<sup>34</sup>) dando ao planejador uma maior “folga” para tomar as decisões necessárias. O modelo de “estado estacionário” (“crescimento zero” da economia e da população mundial), foi proposto como o critério **primordial** para que se pudesse atingir a condição de “desenvolvimento sustentável” (“*sustainable development*”), embora confessassem que em última instância, ainda assim não estaria garantida a “sustentabilidade plena” do sistema econômico.

Os “sustentabilistas” desta corrente criticam a proposição da possibilidade de “adição infinita de reservas”, apontada em **Item 3.1**, como um “argumento disparatado”, refutado como sendo “excesso de otimismo”, ou “cornucopianismo tecnológico”<sup>35</sup>. Argumentam que o critério de “sustentabilidade fraca” adotado pelos defensores do paradigma anterior, seria frágil demais para garantir a estabilidade “plena” dos recursos naturais. Basearam suas críticas na verificação “prática” de que seria impossível proceder a substituição de **Kn** por **Kp** indefinidamente, uma vez que “seria truque de magia criar matéria a partir do nada”<sup>36</sup>.

Como o critério de “sustentabilidade forte”<sup>37</sup> encerrava as possibilidades teóricas da possibilidade de obtenção de um “crescimento sustentável” (“*sustainable growth*”) nos moldes da economia “tradicional”, propuseram um modelo que deveria substituir o aspecto quantitativo do “crescimento”, pelo qualitativo do “desenvolvimento”. Ao invés de “crescer” (aumento quantitativo), o “estado estacionário” implicava “desenvolver-se sustentavelmente” (“*sustainable*

---

<sup>34</sup> E não mais em algumas poucas décadas, como no paradigma anterior. Vide Meadows et al. (1972).

<sup>35</sup> Do inglês, “*technological cornucopianism*”, segundo Daly (1996).

<sup>36</sup> *Idem*.

<sup>37</sup> *Idem*.

*development*”), implicando melhoras qualitativas. Impossibilitado o crescimento, as premissas para a “economia estacionária”, segundo pesquisadores de “Clube de Roma”, seriam:

- a) **Capital Industrial e População** permanecerem **constantes** – o montante total de “capital investido” deveria ser igual ao de “capital depreciado” e a “taxa de natalidade” idêntica à “taxa de mortalidade” da população;
- b) a **minoração** das “**entradas**” e “**saídas**” do sistema – à taxas mínimas de “investimento” e “depreciação”, “mortes” e “nascimentos”, as perdas decorrentes dos processos de substituição seriam minoradas;
- c) **revisão e possíveis ajustes** dos níveis de “capacidade produtiva” e “população estável”, em função de avanços tecnológicos e segundo “valores sociais” – decisões neste sentido deveriam ser tomadas com a máxima cautela, pelo que argumentam, a economia e a população deveriam ser adequadas “muito lentamente”<sup>38</sup>.

### 3.3. Subsídios para proposição de um paradigma de “Eco-desenvolvimento”.

A percepção de que, mesmo em “estado estacionário”, a atividade econômica continuaria a consumir recursos não renováveis – e possivelmente em um volume insustentável - chegou a causar certo desconforto aos membros daquela “escola”<sup>39</sup>. Por outro lado, considerando o horizonte temporal mais alongado para a estabilidade das atividades industriais, acreditou-se ser possível realizar as modificações necessárias nas cadeias produtivas antes de se atingir a total exaustão dos recursos. A verificação da possibilidade de ocorrência de múltiplas possibilidades

---

<sup>38</sup> Meadows, org. (1972). Note-se a rigidez dos critérios propostos, que seria incompatível com os moldes de decisão tomadas dentro de um regime democrático, tal como os conhecemos. As críticas de que o “Clube de Roma” estaria propondo um modelo “tecnocrático de gestão global”, no qual um “grupo seletivo de cientistas deteria a iniciativa de controle sobre todo o resto da humanidade” é decerto muito forte. De fato, o grupo não explicita a maneira como as decisões deveriam ser tomadas, deixando simplesmente o “campo” aberto a debates futuros. Mas frutíferas, foram as críticas de Capra (1982), em que o pesquisador atribui este “excesso de mecanicismo” a uma postura epistemológica, que acabou por afastar a ciência tradicional, dos parâmetros existenciais da humanidade. A argumentação dá abertura exatamente ao que se propõe sob um paradigma de “Eco-desenvolvimento”: a abertura do campo de pesquisa à soluções integradoras, entre as atividades humanas e os ciclos ambientais.

<sup>39</sup> Denominamos “sustentabilistas”, aqueles pensadores que adotaram os pressupostos do “estado estacionário”, relacionando-os aos critérios do que denominou-se “desenvolvimento sustentável”. Vide: Daly (1996).

de “estados de equilíbrio”, gerou certa indagação, pois esta leva a um paradoxo<sup>40</sup>: qual deveria ser um “critério de alocação” rígido para os recursos naturais, dada a possibilidade de se variar, com grande elasticidade, variáveis como população, “nível de atividade econômica” e principalmente, “índice de equidade social”, nas condições de “estado estacionário”?

Até aquele momento, não se havia cogitado uma crítica com respeito à **natureza dos valores** e considerava-se que estes seriam determinados mecanicamente pelas *preferências individuais* e a opção social de uso dos recursos seria um dado necessariamente, *a-priori* e inerente à condição existencial humana. Ou seja, que um dado imaterial – o uso que os indivíduos de uma determinada época e em uma localização geográfica decidiam dar a um determinado recurso - estaria condicionando, antecipadamente, o volume de mercadorias que deveriam ser produzidas para o somatório de “satisfações individuais” da sociedade.

Neste caso, condicionando todas as demais, a “função utilidade” gera bases para uma superestrutura rígida demais à alterações sociais, onde o “núcleo central” da atividade econômica, **os valores**, não pode ser transformado. Caso a atividade humana se tornasse tão intensa, a ponto de causar alterações no meio ambiente em nível planetário, tornar-se-ia praticamente impossível a mobilização dos hábitos sociais através de um simples sinal reflexivo “econômico-ambiental”, que seria demandado para que se pudesse reestabelecer a “condição de equilíbrio”, sob novas variáveis introduzidas artificialmente<sup>41</sup>. E ainda, dentro deste sistema organizacional, resta pouco espaço para uma realocação social de recursos não-renováveis, **a menos que** houvesse abundância (ou altruísmo) na sua apropriação.

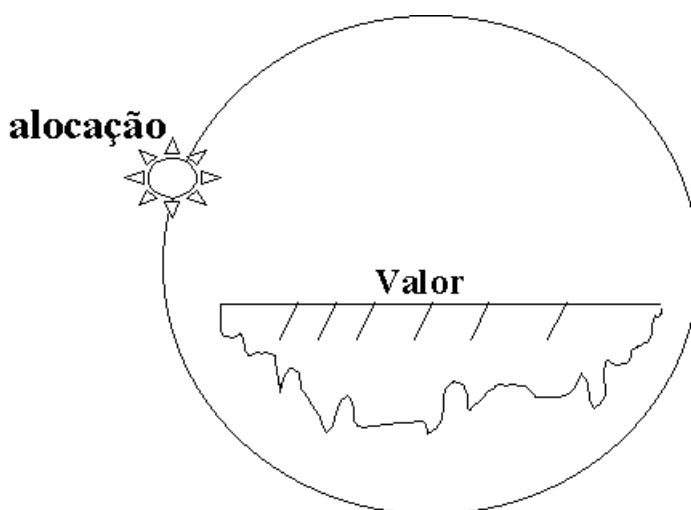
Graficamente, em **Figura 6a**, esboça-se a maneira como, em uma dada estrutura social e estando solidificados os **valores** (*entes imateriais*), deveria se dar a **alocação** dos recursos (*entes*

---

<sup>40</sup> *Idem.*

<sup>41</sup> Capra (1982). Um exemplo destas “variáveis” seria a introdução de novas espécies, ou a adaptação de espécies naturais, em regiões onde não seriam naturalmente viabilizadas.

*materiais*), de maneira a propiciar a satisfação “plena” aos indivíduos. Note-se que subsiste como pré-condição para a fixação de metas de exploração, o ponto de partida de um ente imaterial (valor), o que pode levar a demandas alocativas **insustentáveis** ou simplesmente, **inviáveis**:



*Figura 6a: Um possível esboço do sistema “tradicional” de alocação dos recursos naturais.*

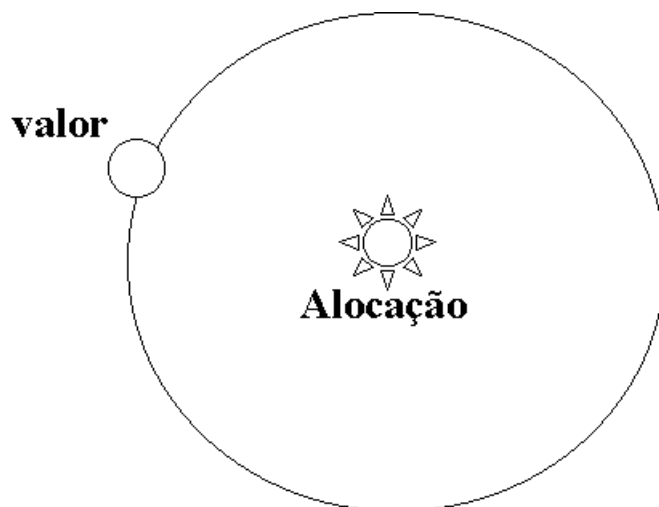
Na melhor das hipóteses, a sustentabilidade neste modelo poderia ser classificada como um mero acidente, **uma vez que não foi fator determinante nas escolhas primordiais**. Neste caso, a escolha (social) não possui margem para “manobras” e o sistema de gestão dos recursos deverá ser necessariamente estático: não é necessário enfatizar o quanto as propostas de “Eco-sustentabilidade”, à luz destas premissas, tornam-se pouco factíveis de serem operacionalizadas<sup>42</sup>.

Segundo **Figura 6b**, na estrutura de Economia-Ecológica, ao se transportar a célula dos valores à “periferia móvel” do sistema, se está fixando o “núcleo sólido” da alocação como

---

<sup>42</sup> É possível que considerável parcela das críticas feitas ao paradigma de “estado estacionário” sejam verdadeiramente provenientes da própria “falha de concepção” do modelo: não haveria espaço no globo terrestre para a reprodução da escala de valores dos indivíduos pertencentes aos países mais ricos daquela época, condenando os “pobres” a “permanecerem pobres” indefinidamente...

determinante fundamental no processo econômico, sobre os quais se devem estruturar as atividades humanas. Centrada no “núcleo sólido” da **alocação** (*bens materiais*), há a possibilidade de criação dos **valores** (*bens imateriais*) compatíveis com a capacidade de suporte natural do sistema natural, nas condições reais e temporais estabelecidas:



*Figura 6b: Um esboço do sistema de alocação dos recursos naturais, segundo preceitos da “economia ecológica”.*

Em oposição à rigidez do paradigma do “estado estacionário”, neste caso é proposta uma realocação do “centro de rotação da economia”, de maneira a possibilitar ao mesmo tempo uma “Eco-sustentabilidade” e a adaptação social a uma “realidade alocativa” preexistente. Em termos epistemológicos, isto equivaleria a uma “inversão copernicana” na abordagem dos fatores produtivos “econômico-ecológicos”. A esfera do saber “ecológico” agrega-se ao “econômico”, formando uma nova base conceitual de produção científica<sup>43</sup>.

Como neste paradigma o **valor** não mais se submete ao “filtro das preferências”, o “preço”

---

<sup>43</sup> Sachs (1986). O próprio conceito de “economia” (do grego, *oikos nomos*), a “ordem da casa” deveria ser revisto, uma vez que proposta a condição de impossibilidade epistemológica de separação entre o ambiente natural e o ambiente cultural, o fabricado pelo homem, leva ao binômio de “economia-ecológica” (*oikos nomos + oikos lógos*).

da mudança seria a mobilização das normas e condutas sociais segundo as necessidades da integração atividade humana nos ciclos ecológicos, que era anteriormente um “dato” estático. Isso pode significar uma modificação radical na estrutura de poder inerente à sociedade, de maneira a estabelecer a alocação a partir do critério primordial de correlação entre a atividade humana e o meio ambiente. Em outras palavras, o “custo” de operacionalização do novo universo “econômico-ecológico” pode ser a inviabilização da continuidade do modo de vida capitalista ocidental e dos parâmetros de organização social da produção, como os conhecemos.

Por outro lado, dissolve-se aquela “barreira divisória” artificialmente criada, entre “mundo natural” e “mundo fabricado”, valorando-se mais as relações entre o homem e o meio que habita, ao invés das metas de “incremento produtivo”, em um enfoque de “competição entre as nações”. Em uma “revolução duplamente verde”<sup>44</sup>, Sachs atribui o “maior desperdício” do sistema produtivo atual, a “perda de valores culturais, o desperdício de vidas humanas, sob premissas de uma racionalidade fundada na meta de “aumento da eficiência econômica”, em que o próprio homem tende a ser visto como “externalidade” ao sistema<sup>45</sup>.

Sob outro aspecto, a fusão das esferas “econômica” e “ecológica” significa que não se deve tratar, dentro dos parâmetros da “economia ecológica”, a atividade humana como dissociada dos processos naturais. Uma maneira de se representar o meio ambiente é através de sua incorporação no ciclo de “economia circular”. À maneira da “economia circular”, o diagrama presente em **Figura 7**, representa aos olhos do cientista “econômico-ecológico”, as interações dos ciclos produtivos humanos agregados aos naturais, em um processo de “mútuo apoio”. As setas em azul e amarelo permanecem sendo as relações “tradicionais econômicas”, com a reserva da introdução do meio ambiente no “ciclo produtivo econômico-ecológico”, o balanço das forças se alterar significativamente. As novas setas em verde representam as novas interações entre o ecossistema

---

<sup>44</sup> Sachs (2001d).

<sup>45</sup> “Desperdiçamos nosso recurso mais precioso, que é o recurso humano. Este é totalmente irrecuperável, pois as vidas humanas não se estocam, elas fluem”, *idem*.



e a atividade produtiva humana:

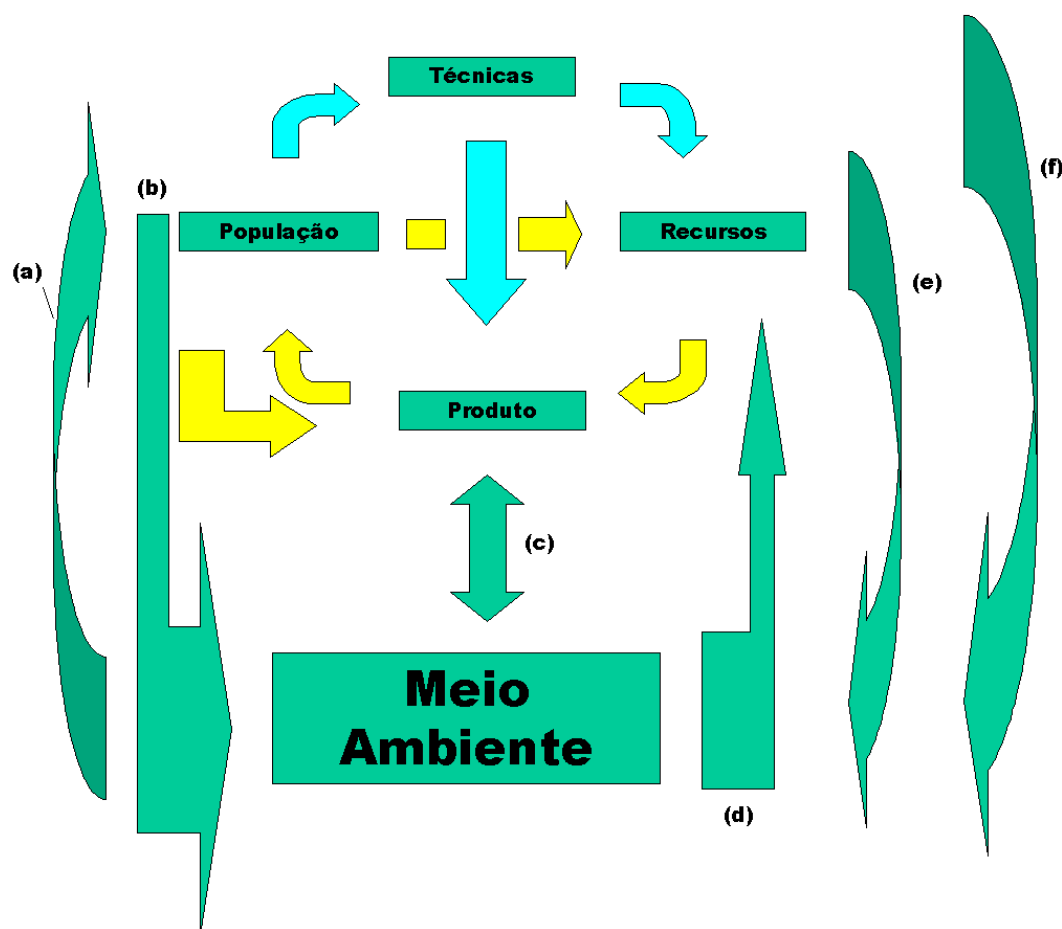


Figura 7: Diagrama de “economia circular”, com inclusão das premissas da “economia ecológica”. Fonte: Sachs (1986).

Incorporado à esfera da produção humana, o meio ambiente torna-se parte **intrínseca** e **correlacional** no próprio processo de produção “econômico-ecológico”. Deste modo, as possibilidades de *ênfatisar correlações entre a atividade humana e o meio ambiente* são ampliadas, tornando o processo produtivo “de bens e de valores” retro-alimentado, uma vez que há o “sinal ambiental” na mudança de qualquer uma das variáveis. É rico em novas oportunidades sociais, uma vez que o homem torna-se “sócio corresponsável” pela manutenção da qualidade do meio ambiente e pelo correto funcionamento dos ciclos ecossistêmicos. O meio ambiente, de “caixa de despejos” como abordado pelos “estacionaristas”, torna-se parte viva

primordial, a integrar o ciclo de transformação e produção<sup>46</sup>. Se examinarmos atentamente o diagrama de Figura 7, imediatamente surgem algumas vertentes a serem exploradas:

a) contribuição do meio ambiente para a qualidade de vida da população – nesta abordagem, o meio ambiente passa a ser fonte de oportunidades e ao ser recuperado, há oportunidade de **ganhos reais** na qualidade de vida urbana ou rural;

b) impactos ambientais decorrentes da atividade de colonização humana – estes passam a ser ponderados segundo o padrão de ocupação e uso do espaço físico adotado e a relevância destes impactos passa a ser *principalmente qualitativa* e **condicionada às realidades históricas e regionais**;

c) produção condicionada pela qualidade do meio ambiente e impactos do consumo sobre o meio ambiente – passa a importar *o que se produz e como se produz* e finalmente, como esta produção interage com o meio ambiente até sua reabsorção completa nos ciclos naturais – nesta abordagem, a produção de externalidades ambientais, como o lixo contaminante, **não se viabilizaria**;

d) adição/perda de recursos naturais devido a atividades de recuperação/degradação ambiental – novamente, há possibilidades de se relevar fatores como a **adição de carga produtiva** – ao contrário das abordagens tradicionais, onde a principal estratégia vislumbrada para a prevenção da degradação era a de tornar a economia “estacionária”;

e) e (f) impactos ambientais dos modos de uso dos recursos naturais e das técnicas empregadas – de relevância primordial será questionar **qual tecnologia** se deseja desenvolver e **quais técnicas** a serem aplicadas, a partir do critério ecocêntrico, *mas com relevância do homem como membro integrante nos ciclos da natureza* – o conceito de “*ecodesign*” passa a ser amplamente explorado<sup>47</sup>.

---

<sup>46</sup> Cf. Sachs (1993).

<sup>47</sup> O termo “*ecodesign*” poderia ser traduzido como “Eco-concepção”. Ao contrário da impressão de que se trata apenas de questões de valoração estética, o termo incorpora grande profundidade epistemológica. Se levado aos limites, impõe um claro limite à ciência em desenvolver-se “livremente”, sem levar em conta questões de ordem prática e operativa. A questão do “controle externo sobre a produção científica” foi amplamente discutida na década

Embora a história do Brasil recente aponte para a tomada de uma maior preocupação com conservação dos recursos petrolíferos e em relacionar os impactos sociais e ambientais causados pela atividade, as iniciativas neste sentido de refletem particularmente em “ações isoladas”, não constituindo uma “ampla frente nacional em busca da solução sustentável”.<sup>48</sup> Continuando a trilhar os mesmos erros do passado, alguns líderes governistas<sup>49</sup> permanecem na insistência de se buscar padrões de “crescimento a qualquer preço”, a fim de solucionar problemas de cunho social, rumo a uma dependência cada vez maior do insumo incerto<sup>50</sup>.

E se uma hipotética “crise de abastecimento”, afetasse especialmente a economia dos países “em vias de industrialização” e no “Cenário Tendencial” e um pouco mais brandamente a dos países intensamente industrializados, que investem em “conservação” e “alternativas tecnológicas”? O que se diria da estratégia de, na busca da “auto-suficiência”, os órgãos de governo permitirem o aumento da produção interna de petróleo, ao preço de uma possível exaustão prematura de insumos preciosos, para um futuro de incertezas crescentes?<sup>51</sup> Abre-se um campo para discutir a “questão da legitimidade” na exploração dos recursos naturais.

---

de 1970 e remete aos textos de Paul Feyerabend, especialmente em “Adeus à Razão”, onde postula a necessidade de haver controle, contra uma ciência que desenvolve “na ponta”, “material bélico e tecnologias de dominação”. Com a introdução do conceito de “*ecodesign*”, a questão ganha nova dimensão, uma vez que o meio ambiente passa a ser referencial inspirador do desenvolvimento tecnológico compatível com critérios de “Eco-sustentabilidade” e não apenas constritor do “avanço da ciência” – o próprio conceito de “avanço” passa a ser posto em discussão.

<sup>48</sup> Um destes “descaminhos” foi, segundo entendemos, a condição em que se implantou o programa do PROALCOOL no país, que será discutido oportunamente.

<sup>49</sup> De Brito (1996).

<sup>50</sup> Especula-se que o maior risco seja ocasionado pela dependência de determinados derivados de petróleo, como o óleo diesel e o GLP, discussão que está elaborada em **Capítulo 5**.

<sup>51</sup> Segundo dados da Agência Nacional do Petróleo, não “haveria riscos do envolvimento do país em uma crise desta natureza”, uma vez que o índice reserva/produção no Brasil tem se mantido “estável”, com “ligeira tendência a incremento”. Nas expectativas de “longo prazo” (período de três décadas ou mais), as “certezas” tendem a se esvanecer, o que para nossa visão é considerado um prazo curto demais, dado o **potencial de risco e a profundidade das mudanças** a serem implementadas, para sua solução.

## **Capítulo 4**

### **Políticas públicas para o “desenvolvimento” e para a “sustentabilidade”.**

#### **4.1. Políticas públicas na transição feudal para o Estado moderno.**

##### **O modelo feudal e sua relação com os recursos naturais.**

Sendo impossível tratar a questão da gestão dos recursos naturais sem citar a existência de políticas públicas como pano de fundo da discussão<sup>1</sup>, cabe referir as metas e objetivos das políticas de Estado dentro dos conceitos de “soberania” e “desenvolvimento”, nas diferentes épocas, a fim de relacionar a exploração dos bens naturais aos objetivo de “desenvolvimento nacional”. O conceito de “direito público”, que embasa a questão do monopólio de Estado na exploração dos recursos naturais, é possível se afirmar, surgiu através de uma lenta fusão de um conjunto de leis derivadas dos “costumes feudais” e da emergência de um novo paradigma do direito, legitimado sob as bases “seculares” da razão.

---

<sup>1</sup> Note-se que quando se fala em “solução através de instrumentos de mercado”, há como escopo a estas soluções, outros dois entes, igualmente polares: “sociedade” e “Estado”. A fim de não tornar os diagramas apresentados neste capítulo por demais complexos, simplificamos a exposição relacional, apenas aos entes “Estado”, “mercado” e “sociedade”, sob os quais se irá elaborar a teoria da legitimidade, na gestão dos recursos naturais, aqui exposta.

Na Alta Idade Média, quando não se tinha firmado a doutrina do monopólio da jurisdição do Estado<sup>2</sup>, não era incomum a ocorrência da interposição de diversas “esferas de competência” jurisdicional concorrentes e um possível recurso a “costumes do feudo”, “contratos (orais) de vassalagem”, ordenações do rei ou imperador e mesmo da Igreja. Era viável se estar “sob o domínio (jurisdição) de dois senhores distintos” e em concorrência com as “ordenações da Igreja”, motivo de interposição do “recurso extraordinário”<sup>3</sup>. Na época, o conceito de liberdade individual era restrito à possibilidade e ao dever de inserção social e afirmavam os juristas que “não há liberdade sem comunidade”<sup>4</sup>.

Neste universo, bastante distante do experimentado pelo homem moderno, a maioria das terras permanecia ainda sem demarcação e os bens naturais (nascentes, florestas, campos naturais, minas) permaneciam “sob a tutela do rei”. O *populus* (povo), era entendido como um “único corpo místico”, que não era “não meramente a soma de indivíduos de uma comunidade, mas homens agregados em um único objetivo de servir a Deus”<sup>5</sup>. Neste contexto, a “questão das preferências” (individuais) inexistia, uma vez que a “vontade do Rei” se confundia com a “vontade do povo”.

A degradação, ou a apropriação particular dos bens comuns constituía “crime contra o corpo do Rei” e era punido com a pena capital<sup>6</sup>. A prática de empréstimo a juros era proibida (embora jamais tenha desaparecido na Europa feudal) e empreendimentos visando lucro eram condenados. O conforto material e boas vestimentas eram associados à luxúria e impróprios ao

---

<sup>2</sup> Do latim: “*juris dictio*”; refere o monopólio do Estado no “ato de dizer o direito”. Nos interessa o conceito, uma vez que, segundo o direito moderno a sentença proferida pelo órgão competente, gera “coisa julgada”, após transitada em julgado. A “coisa julgada” ganhou caráter definitivo, após a apropriação pelo Estado do monopólio de produção das sentenças jurisdicionais que, legitimando-se pela razão, queria dar um caráter de permanência atemporal a seus atos. Para maiores esclarecimentos, recomenda-se a leitura de “A Crise da Razão”, citado na bibliografia.

<sup>3</sup> O ato de levar uma causa de vassalagem ou submissão contestada, à apreciação do poder eclesiástico.

<sup>4</sup> Cf. Kantorowicz (1957). O autor enfatiza que no entanto, as sociedades daquele período eram extremamente solidarizadas, pois: “Quem está isolado só pode fazer o mal”. O grande pecado seria a singularização.

<sup>5</sup> *Idem*.

<sup>6</sup> “Pois se atentava contra a própria vida do Rei, ao se destruir aquilo do qual dependia seu corpo, para se alimentar”, *idem*.

“modo de vida cristão” e as gerações não esperavam melhorar de vida, comparando-se a seus ascendentes que também não vivenciaram tais melhoras<sup>7</sup>.

A concepção feudal, do “conjunto harmônico” social, tendo Deus designado o soberano para “cuidar da sua terra e de seu povo” e a imobilidade de classes, em um longo horizonte favoreceu a agregação sob bases regionais. Embora o objetivo primordial daquela organização social jamais tivesse sido expresso nos termos ecossustentabilistas, é inegável notar a capacidade fática, da tomada de valores partindo-se do regional, em escala crescente às esferas mais gerais. Nota-se também a necessidade de estabelecimento de uma “escala de produção” coerente com os materiais à disposição regional, ao contrário do que se veio a produzir em seguida.

### **A transição ao modelo de Estado-nação e a nova concepção.**

A partir do final do Séc. XI e principalmente do início do Séc. XII, após as primeiras conquistas no Oriente, a Igreja começou a afirmar um maior domínio sobre a terra e iniciou-se a desagregação de um sistema estruturante que havia se afirmado pelos séculos<sup>8</sup>. Nesta época, a Questão das Investiduras<sup>9</sup>, levou à afirmação da Doutrina do *Corpus Mysticum* de Cristo e as instituições, adquirido um caráter corporativo, passaram a significar pessoas “fictícias” ou “jurídicas”<sup>10</sup>. Este caminho levou simultaneamente, “à imperialização do papado” e à “santificação do Estado secular”<sup>11</sup>.

---

<sup>7</sup> A associação à Idade Média como “idade das trevas” nos parece abusiva, por uma série de razões que não cabe aqui explicitar. No que tange ao atingimento de uma condição de “estado estacionário”, esta seria praticamente aplicável a todo o período feudal europeu e o fato de não haver “indicações de que a vida (material) iria melhorar”, levou o homem daquela época, a buscar uma “solução espiritual” à sua condição existencial, de quase invariável carência material. De certa maneira, há mais o que se buscar nesta época, em matéria de “Eco-sustentabilidade”, que nos períodos subsequentes. Daí a ênfase nas descrições do período.

<sup>8</sup> Cf. Kantorowicz (1957).

<sup>9</sup> Pisputa ocorrida entre papas reformistas e juristas, a respeito da liderança da sociedade cristã. Envolveu o imperador a respeito da questão da indicação ao papado. Terminou em 1075, condenada pelo Papa Gregório VII, com uma vitória da Igreja sobre a questão, com o preço da secularização do poder eclesiástico (cf: Cambridge Encyclopedia, 1990 – adaptado).

<sup>10</sup> Cf. Kantorowicz (1957).

<sup>11</sup> *Idem*.

O Estado, impondo-se como um “ente autônomo”, passou a não dever maiores obrigações para manutenção do “corpo social comum”, o “corpo místico” da Igreja. Não importava mais a manutenção do “status de imobilidade” do mundo cristão e em seu lugar, surgiu a possibilidade de enriquecimento e busca de conforto material. A terra igualmente, passou a ser objeto de apropriação privada e a ser negociada<sup>12</sup> e a prática de empréstimo com cobrança de juros lentamente começou a se tornar prática mais habitual.

Por outro lado, a partir do momento em que o proprietário de terras passou a dispor da possibilidade de alienar suas terras, houve quase que de imediato a ruptura do “pacto de serventia” e os recursos naturais de cada região passaram a ser vistos como “uma mercadoria dentre outras”. O desmatamento de terras, antes protegidas, foi possível graças a uma mudança de postura ética do homem em relação aos recursos do mundo que habita<sup>13</sup>.

Embasado no conceito da legitimidade, graças às interpretações tomistas da teoria de Aristóteles<sup>14</sup>, o Estado passou a se afirmar não apenas como “corpo político”, mas também como “corpo moral” ou “ético” e “decorrente da razão natural<sup>15</sup>”. O homem seria, segundo esta concepção, “naturalmente”, um animal social e por sua própria vontade e não mais pela graça e agregar-se-ia ao coletivo, cujos fins fossem morais “*per se*”. Perpetuado o Estado-Nação sob o “contrato social”, abria-se a possibilidade de comparar as designações “políticas e morais” do Estado, com as “místicas e espirituais” da Igreja e as primeiras não poderiam mais ser passíveis de “refutação eclesiástica”, ou levadas a um “tribunal de apelação supremo”.

---

<sup>12</sup> Um dos períodos mais dolorosos ao homem que vivia de seu trabalho na terra, ocorreu extatamente no momento em que as terras passaram a ser objeto de exploração comercial, sendo negociadas inclusive, com todas suas “acessões” e “colonos” existentes. Para maiores detalhes, ver: Darnton, T., “O Grande Massacre de Gatos”.

<sup>13</sup> Thomas (1988).

<sup>14</sup> Sto. Tomás de Aquino, Suma Teológica, coleção “Os Pensadores”, Primeira Edição, 1973, vol. VIII.

<sup>15</sup> Cf. Kantorowicz (1957): “Era uma instituição que possuía seus fins morais em si mesma e *tinha seu próprio código de ética*.” (grifo nosso)

A base filosófica na qual se afirmava a perpetuidade do Estado-Nação e seu monopólio para gerir os recursos naturais, antes considerados “bens da Igreja”<sup>16</sup> solidificou o domínio do Estado secular sobre o mundo material, confirmando à Igreja apenas o domínio do “mundo espiritual”. Afastado de uma base moral externa, o Estado se vê livre para dispor da terra e dos bens naturais, que agora pousam sob sua jurisdição. As terras são cercadas e passam ser alienadas. Quanto às nascentes de água potável, minas de metais preciosos e outros recursos naturais, se tornam “monopólio de Estado” e abre-se a possibilidade de exploração em regime de concessão. Com o aquecimento das atividades de artesanato, rapidamente se consumiram grandes florestas e foram usados substitutos, como carvão mineral e a madeira vinda de terras distantes.

A justificativa da “promoção do bem comum” passou a ser o principal argumento legitimador das decisões de Estado e a “razão de Estado” se impôs sobre todos os interesses regionais. Surgiram reclamações daqueles que foram prejudicados pela devastação das florestas e de outros bens naturais, antes à disposição dos aldeões.<sup>17</sup> Mas, sob a ótica dos governos nacionais, a valoração regional seria incompatível com o rápido progresso que se experimentava sob as bases territoriais nacionais e o planejamento deveria ser determinado sempre a partir deste nível operacional<sup>18</sup>. Com o agravamento das guerras entre nações, a concepção de “planejamento” e de “desenvolvimento” passou a ser relacionada com o nível de decisão nacional, imposta segundo o modelo de “soberania nacional”<sup>19</sup>.

---

<sup>16</sup> Refere ao que se reconheceu posteriormente como “bens comuns”, ou os bens e recursos naturais existentes em determinado território e explorados comunalmente, sem apropriação ou monopólio privado.

<sup>17</sup> Cf. Dallari (1993).

<sup>18</sup> *Idem*.

<sup>19</sup> *Idem*. Outra maneira de ser descrita esta concepção, seria a de que o Estado, buscando sua perpetuação, interfere nas relações sociais, através de um mecanismo “de cima para baixo” onde se fizer necessário (uma derivação da antiga regra medieval de “corte-se o membro para que o corpo se salve”). Com o Iluminismo, a questão da legitimação dos atos públicos passou a se embasar na força do “sufrágio universal”, em que o soberano passaria a ter que se submeter, a fim de que seus atos fossem feitos “em nome do povo” (dos votantes), por meio de uma procuração para agir em seu nome (concepção de democracia indireta, ou por mandato). Recentemente, uma vertente espúria deste modelo de legitimação, surgiu com a argumentação de que nada melhor que “um grupo seletivo de cientistas para tomar a decisão, sobre fatos de extrema relevância, em nome do povo”. Segundo os defensores desta postura tecnicista, as pessoas comuns “não se encontrariam capacitadas de tomar determinadas decisões, por não compreenderem a fundo os problemas que as afligem”, v. Erlich, *passim*. De qualquer maneira, firmou-se através da questão da “soberania nacional”, a “razão de Estado” (*raison d’État*) a partir do modelo “de cima para baixo”.



## 4.2. Políticas públicas no mundo ocidental e gestão dos recursos naturais.

O Estado-nação se concebeu, absolutista em seus primórdios. No Séc. XVIII o poder público era visto como “inimigo da liberdade individual” e qualquer “restrição ao indivíduo em favor do coletivo” era tida como ilegítima<sup>20</sup>. No que tange à exploração dos recursos naturais e os fins últimos do progresso econômico<sup>21</sup>, pode-se citar algumas objeções de Stuart Mill à interferência do governo no funcionamento do livre-mercado:

*“i) (que) ninguém é mais capaz de realizar qualquer negócio (...) do que aquele que está diretamente interessado. Assim, é mais provável que os indivíduos façam melhor que o governo; ii) mesmo que os indivíduos não realizem tão bem o que se tem em vista (...) é melhor que o indivíduo o faça, para sua formação mental; iii) cada função que se acrescenta às do governo (...) provoca maior difusão e temores, **convertendo, cada vez mais, a parte ativa e ambiciosa do público em parasitas do poder público**”<sup>22</sup> (grifo meu).*

Note-se que segundo o postulado “i”, o autor, ao valorar o critério de “máxima eficiência” de quem desenvolve determinada atividade econômica, acaba por creditar o “interesse” única e exclusivamente à iniciativa privada, exonerando o Estado, ou mesmo a sociedade de interferência nesta esfera. O postulado “ii” não possui relação lógica com o que desenvolve e figura como mera figura de retórica; por fim, o postulado “iii” é conhecido contemporaneamente como o “Princípio do Estado Mínimo” e o autor desenvolve em rudimentos, a crítica neoclássica contemporânea aos incentivos keynesianos. Neste modelo, restrições ou o controle da produção seria vista como nefasta ao “bem coletivo”.

---

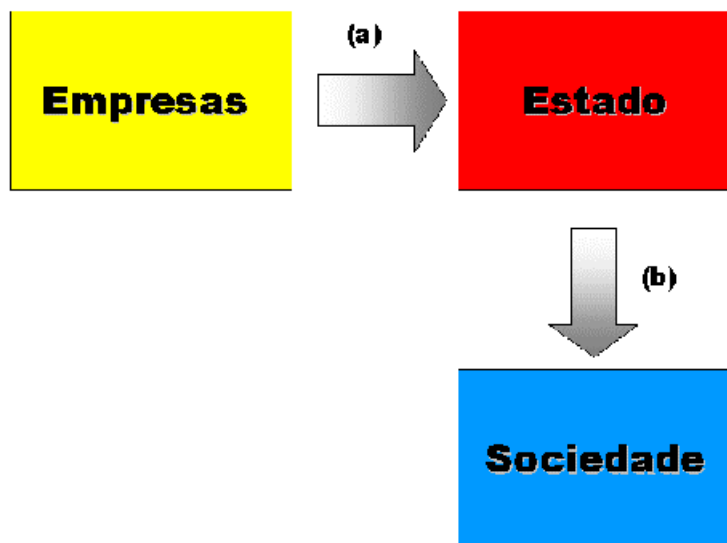
<sup>20</sup> De onde se assimilam os conceitos presentes na obra de Adam Smith em: “A Riqueza das Nações”, 1776, *idem*.

<sup>21</sup> Deve-se ressaltar, estas concepções do “papel do Estado” são apenas indicativas, havendo inúmeras sugestões diversas. A experiência do “ultraintervencionismo”, ou o “Capitalismo de Estado” tentado na ex-U.R.S.S. seria o exemplo de uma outra concepção de atuação do Estado possível.

<sup>22</sup> Mill, Stuart; “Princípios de Economia Política”, coleção “Os Economistas”, vol 1., Nova Cultural Ed., 1986.

Por outro lado, dado o reduzido porte da atividade econômica daquele período, os limites físicos do planeta estavam longe de serem atingidos, embora problemas pontuais viessem a ser observados. O próprio Stuart Mill observou que “em determinado momento, o processo de crescimento econômico deveria ceder a uma outra concepção, em que o crescimento deveria ser zero”. Em um plano internacional de disputa de colônias e espaços, o **Estado “liberalista”** é concebido de maneira a tornar espaços antes que isso viesse a ocorrer.

Se pudéssemos descrever as interações de poder entre os segmentos de “Estado”, “empresas” e “sociedade”, uma interpretação das relações de mando, dentro da concepção do Estado “liberalista” constituiria o diagrama de **Figura 8**. Neste, percebe-se como o Estado, recebendo apoio do grupo dos empresários, sem jamais interferir diretamente nos seus empreendimentos (representado pela seta de letra “a”), administra em contrapartida, suas relações de poder com relação à sociedade civil (letra “b”), impondo “ordem” e “disciplina”, para que o “clima para negócios” permanecesse “favorável”:

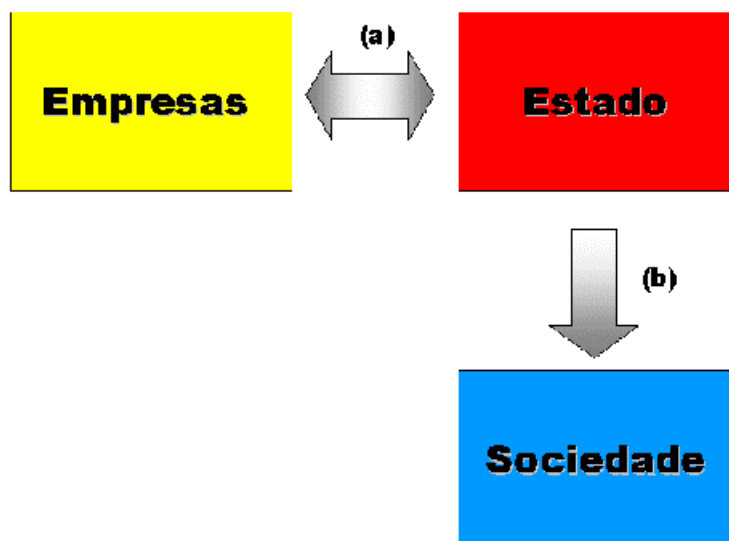


*Figura 8: Relações de poder no modelo de Estado Absolutista Liberal.*

Uma das grandes preocupações, segundo esta concepção de Estado, é que as riquezas geradas pelo grupo empresarial, possa “continuar a circular”. Nesta circulação, a interferência da sociedade sobre as atividades empresariais deve ser de qualquer maneira impedida, pois

acarretaria “perigo para a manutenção da ordem econômico-social”. O papel principal de Estado portanto, versa sobre a manutenção da estabilidade das relações a serem desenvolvidas pela atividade mercantil<sup>23</sup>.

Ao final do Séc. XIX e primeiras décadas do Séc. XX, o Estado foi chamado a participar cada vez mais intensamente das questões operárias, que se agravava na Europa. O **Estado “intervencionista”**, representado pelo diagrama de **Figura 9**, é concebido de maneira a poder interferir na economia e alterar o equilíbrio da situação estabelecida, temendo-se “revolução proletária”. Neste caso, as relações entre Estado e empresas permanece basicamente inalterado, mas, admitindo-se a hipótese de intervenção do Estado, em casos especiais (seta representada pela letra “a”). As relações entre Estado e sociedade permanecem inalteradas (seta “b”):



*Figura 9: Relações de poder no modelo de Estado Intervencionista.*

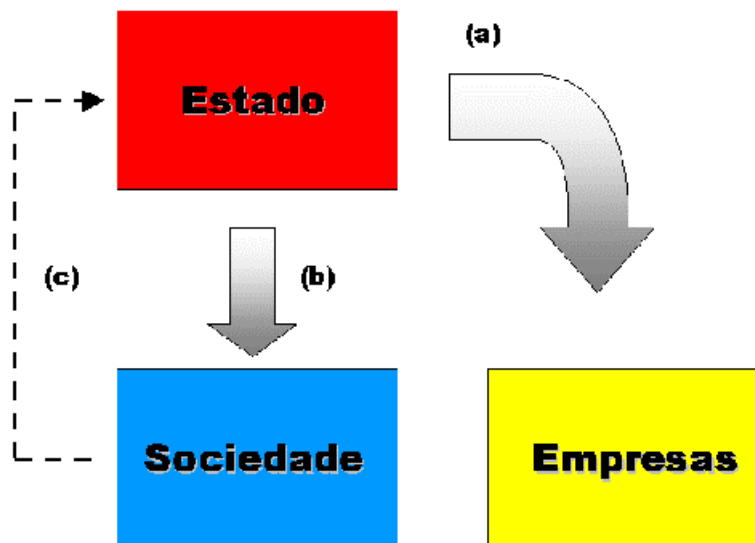
No começo do século XX, Vilfredo Pareto afirmou que: “É preciso substituir o estudo qualitativo pelo estudo quantitativo e pesquisar em que medida a teoria afasta-se da realidade” e “é preciso que a negação seja seguida de uma afirmação, que se substitua a teoria falsa por uma

---

<sup>23</sup> Em países onde dominava a economia mercantil, até o desenvolvimento de indústrias próprias era considerado como uma atividade “danosa ao Estado”. Eduardo Galeano em “As Veias Abertas da América Latina” descreve uma verdadeira “cruzada” empreendida pelo governo espanhol contra a fixação de oficinas de tecelagem no próprio território nacional!

mais exata”<sup>24</sup>. Ao contrário do modelo de Estado Liberalista, a concepção de Estado “forte” foi baseada na capacidade de intervir na economia, **mas somente nos casos** em que as situações **reais** mostrem insustentáveis. A concepção de “necessidade de ação” partia do plano **real** para o plano **abstrato**, rompendo com o modelo absolutista. Nesta concepção, a ação é sempre **centralizadora** e a atuação **puntual**, pois a regra continua a ser a manutenção das condições de equilíbrio econômico, **sendo o Estado chamado a intervir unicamente em regime de excessão**.

Em 1917, a revolução russa deixou impressa na história, uma possibilidade de se obter o “equilíbrio social” por um mecanismo diverso, ou seja, através de uma intervenção plena do Estado na esfera produtiva. Neste modelo, o mercado torna-se desnecessário, uma vez que se torna redundante. O Estado “**planificador**”, segundo o diagrama de **Figura 10**, deve ser capaz de estabelecer limites ao crescimento físico das instalações e as taxas de crescimento ou decrescimento da economia e alterá-las, de maneira a cumprir metas estabelecidas nos planos plurianuais (setas “a” e “b”):



*Figura 10: Relações de poder no Estado Planificador.*

O modelo de economia planificada pressupõe uma “ação racionalizante”, desenvolvida por

---

<sup>24</sup> Pareto (1906).

um grupo especial de cientistas, **que deve prover a alocação ótima de todos os recursos, de maneira a prover o “bem comum”**. Nesta concepção, é factível a intervenção de Estado, diretamente sobre **o somatório de eventos**, ao invés de pontual e ocasionalmente, sendo possível inclusive, **agir preventivamente**. A novidade, representada pela seta pontilhada “c”, simboliza a capacidade da sociedade em participar nas decisões de governo, através dos “conselhos de trabalhadores” e da representação sindical<sup>25</sup>. O nível de “controle” da sociedade sobre o Estado se daria na competência dos mecanismos em estabelece as metas adequadas.

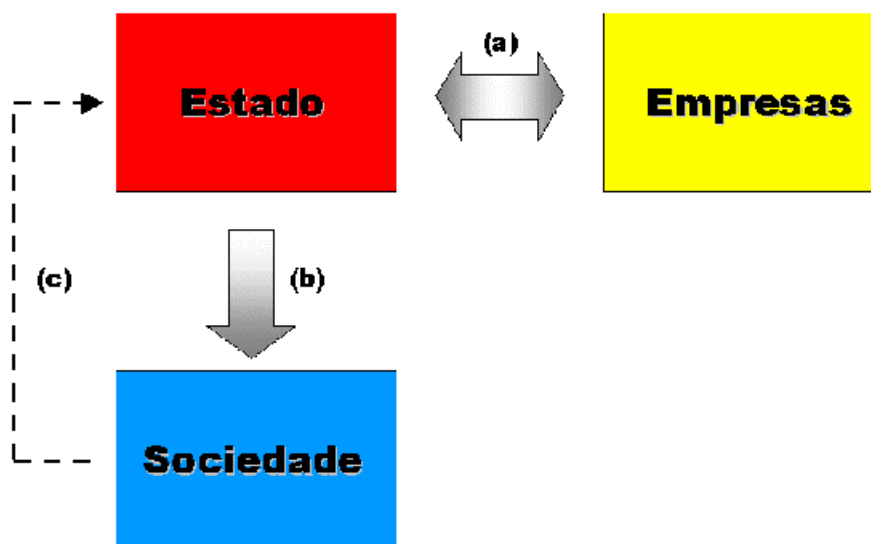
Este modelo seria inclusive, perfeitamente compatível com o “paradigma de estado estacionário”, apontado em **Capítulo 3**. As decisões para a exaustão, ou a manutenção dos recursos, seriam dadas segundo critérios **racionais e centralizadores** e na hipótese do Estado planificador viesse a dominar a totalidade das economias, em uma única origem, não haveria a possibilidade de haver recursos, ou divergência das decisões tomadas. A divergência entre “Estado” e “mercado” estaria por fim “resolvida”, com a eliminação do último.

Mas a resposta dos governos capitalistas do Ocidente ao modelo planificado soviético ocorreu nos E.U.A., com a proposição do “*New Deal*”, um novo “pacto econômico”, lançado pelo Presidente Roosevelt. A fim de contornar os efeitos sociais nefastos, decorrentes do “Choque econômico de 1929”, foi proposta a iniciativa de Estado em participar na realização dos investimentos que poderiam “reaquecer” a economia norte-americana. Segundo os idealizadores do modelo, o *Estado-polícia*, presente em todos os regimes anteriores, deveria ser substituído pelo **Estado “de serviço”**.

---

<sup>25</sup> Percebe-se a importância fundamental do bom funcionamento do mecanismo “reflexivo” nesta concepção, ou seja, a capacidade da sociedade, organizada através dos “conselhos de trabalhadores”, em exigir o estabelecimento das metas adequadas à sua própria sustentação. Por outro lado, ao mesmo tempo em que os instrumentos decisórios “coletivos” substituem os “individuais”, existe o risco apresentado pelo excesso de “centralismo”, o que poderia levar à paralisação da “reflexividade”, deixando o Estado sem controles sociais. Nesta abordagem, não se pretendeu estabelecer críticas a sistemas heterodoxos, antes apresentar algumas das virtudes e defeitos de cada um.

Neste modelo, cujo diagrama de poder é representado em **Figura 11**, é preservada a autonomia das empresas, embora estas sejam controladas e estimuladas pelo Estado (seta de letra “a”). Por outro lado, o Estado continuaria a exercer controle centralizado sobre a sociedade (letra “b”), que responderia reflexivamente, segundo os princípios “democráticos” vigentes (letra “c”). Nesta concepção “O Estado não se limita à polícia e à administração da justiça: financia, fabrica, comercializa, gere a economia”<sup>26</sup>:



*Figura 11: Diagrama das relações de poder no modelo de Estado de Serviço.*

A iniciativa de criação de infra-estrutura e a viabilização tecnológica para exploração de novos recursos naturais se daria pela iniciativa do Estado, chamado ao risco e aos grandes investimentos. Neste modelo, não haveria a possibilidade de impor “freios permanentes” à economia, no mesmo modo que no modelo de Estado intervencionista: a regulação deveria servir para ordenar, mas sem paralisar, o processo econômico e a imposição da condição de “estado estacionário” não faz parte deste universo de atuação. Mas uma estratégia possível seria o fomento ao desenvolvimento das tecnologias “renováveis”, à conservação e à reciclagem, como medidas “superadoras” das constrições ambientais.

<sup>26</sup> Segundo Dallari (1993). De certa maneira, o Estado, neste período, foi visto por aqueles que conceberam o modelo de Estado “de serviço”, como o “grande salvador” dos negócios na América, após o “crash” econômico de 1929.

Unidas à estratégia de identificação dos “gargalos” e ao desenvolvimento de produtos substitutos, através do uso de novas tecnologias, era esperado se atingir critérios “sustentáveis” de uso dos recursos naturais. O modelo identifica-se com o paradigma de gestão “tradicional” da economia, acrescido da “variante tecnológica” e em tese, não haveria necessidade de restrição ao crescimento econômico, uma vez que a tecnologia poderia torná-lo gradativamente “sustentável”. Alguns autores dão a esta vertente, uma “falsa” denominação de “desenvolvimento sustentável”<sup>27</sup>, incorporando estratégias de Estado na regulamentação e incentivo de continuidade do “desenvolvimento social”, acrescido de uma possível “sustentabilidade ambiental”<sup>28</sup>.

Ainda uma outra concepção de Estado, surgiu em decorrência de condições de fato, que propiciaram o avanço do mercado sobre posições tradicionalmente ocupadas pelo Estado. Decorrente de um processo de longo termo, na década de 1980, assistiu-se ao desmantelamento da estrutura organizacional da ex-U.R.S.S<sup>29</sup>, acusando-se o modelo de Estado planejador, de ser demasiado “lento”, na tomada das decisões produtivas e de não propiciar um clima adequado ao desenvolvimento de novos produtos e à inovação através da “livre-competição”<sup>30</sup>.

Segundo alguns comentaristas políticos, o Ocidente industrializado corria sérios riscos de tomar os mesmos rumos à decadência estrutural, pois segundo estes, não sido previsto o “fenômeno do gigantismo estatal”, decorrente do “excesso de intervenção do Estado na atividade produtiva, cujo efeito seria a “encampação pelo Estado, de toda a atividade econômica”, levando à sua paralização. Segundo estes, haveria uma necessidade de revisão do papel do Estado como

---

Portanto, foi mais por considerações operativas, do que por considerações de ordem moral, que este modelo de Estado foi concebido.

<sup>27</sup> Nota-se que o que se denomina “desenvolvimento sustentável”, neste caso, seria uma vertente do paradigma do “crescimento sustentável”, com inserção de pressupostos para o “esverdeamento da economia” pretendiam um modelo de “desenvolvimento sustentável com crescimento econômico”. Divergente portanto, do que se considerou “desenvolvimento sustentável” (“*sustainable development*”), em que o crescimento econômico seria impossibilitado.

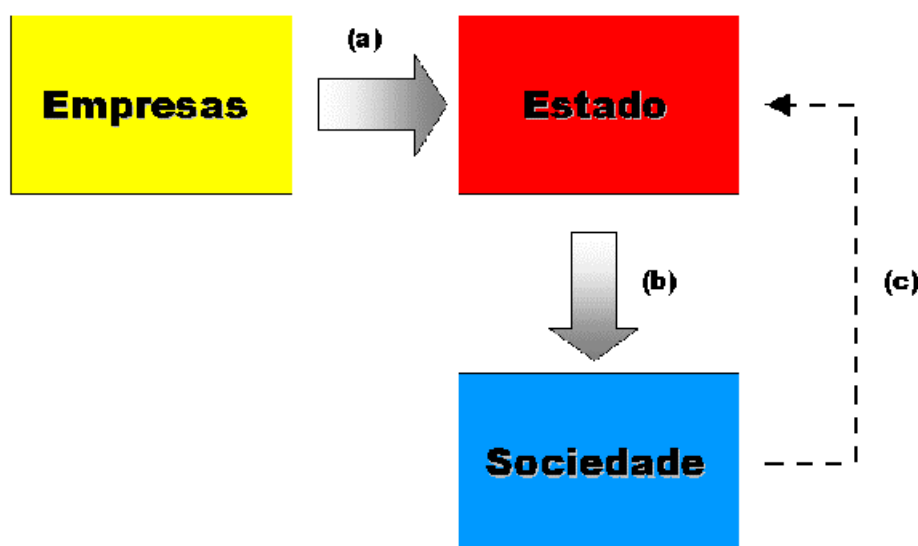
<sup>28</sup> Ou “esverdeamento da economia” (“*greening the economy*”), vide IEO (2001).

<sup>29</sup> Já apontado em Lebrecht (1958).

<sup>30</sup> Atualmente, existem dúvidas até que ponto existe a “livre-competição”, principalmente com relação à disponibilização daquilo que é considerado “serviço público”, mas a abordagem foge ao escopo desta dissertação.

empreendedor, à medida que a densa estrutura sob seu domínio poderia ser melhor servida dentro da dinâmica do mercado competitivo e conceberam o modelo do **Estado “democrático” liberal**.

À semelhança do diagrama presente em Figura 8, o Estado “democrático” liberal, cujas relações de poder são esboçadas em **Figura 12**, não deve interferir no “processo econômico”. Cabe à sociedade o exercício do controle sobre as normalizações centralistas do Estado (setas “b” e “c”), seguindo-se um procedimento legitimador “democrático”<sup>31</sup>.



*Figura 12: Relações de poder no Estado “democrático” Liberal.*

Estipularam, dentro deste programa de “reforma do Estado”, como “principais metas”: **i)** diminuição da infraestrutura estatal existente a uma escala “desejável”, através de um programa de privatizações; **ii)** revisão das tarefas básicas do Estado, com foco na dedicação às obras e funções sociais essenciais; **iii)** retomada do “Princípio da Mínima Intervenção”, a fim de manter um “clima” favorável a investimentos, internos ou externos<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> Note-se que os critérios que levaram ao abandono do modelo de “Estado de serviço” não podem ser reduzidos a princípios racionais. Uma vez que não haviam certezas de que o modelo deveria ser “naturalmente suplantado” por um modelo mais liberalista, as concepções descritas permanecem na esfera discursiva e a causa das escolhas adotadas não é passível de uma redução analítica

<sup>32</sup> Cf. Menezello (2000).



Na proposição de “reforma do Estado”, segundo os princípios neoliberais contemporâneos, não mais se concebe o pleno “desligamento” das atividades de governo e econômica, como ocorria na concepção do Estado liberal tradicional<sup>33</sup>. Para corrigir imperfeições no sistema, ao contrário do “Estado absolutista” presente à época do liberalismo econômico, no modelo de **Estado “democrático” liberal**<sup>34</sup>, a legitimação dos atos de governo deve passar pelo crivo do controle “democrático”<sup>35</sup>. O **controle democrático** dos negócios públicos, segundo esta concepção, compreende a correta ação a ser tomada pelos **mandatários** do poder, este exercido **indiretamente, mas também a participação direta**, através de determinados atos públicos<sup>36</sup>.

Quanto à **participação direta** da sociedade nas decisões de governo, há controvérsias se esta se limitaria a atos públicos específicos, como o **plebiscito e consulta popular**, ou se seriam estendida a uma ampla rede de participações democráticas descentralizadas<sup>37</sup>. A alocação de recursos, segundo este modelo, deveria passar pelo “crivo social”, o que significa que, para a promoção de licitações para concessão de áreas de exploração de recursos, haveria segundo esta concepção, a necessidade de se proceder à **prévia consulta popular**.

Com relação à atividade de exploração de recursos naturais existentes no território nacional, seria inconcebível a outorga de exploração através de contratos de concessão, **a não ser que** fosse plenamente satisfeito o critério da “finalidade social” proveniente das riquezas geradas. O “fim social” dos recursos é entendido, segundo este modelo, como a totalidade de “melhorias

---

<sup>33</sup> Dallari (1996).

<sup>34</sup> O paradoxo reside na manutenção, sob esta concepção, de regimes “pouco democráticos”, como as ditaduras do extremo oriente, mantendo-se apenas uma “aparência de democracia”, segundo o autor. Até que ponto seria pré-condição do “liberalismo democrático”, a existência de mecanismos para exercício real da democracia?

<sup>35</sup> Sendo a palavra “democracia”, um termo de amplo espectro e com conotações diversas na história, coloca-se o termo “democrático” entre aspas, por representar, neste caso, estritamente a concepção de “democracia ocidental moderna”.

<sup>36</sup> Segundo argumentação de Coombs (1990).

<sup>37</sup> Há controvérsias se a concepção de “participação direta” exaure-se com estes dois institutos ou se deve compreender outras formas de atuação social na esfera de governo, p.ex. através de entidades não-governamentais (ONGs), ou outras formas de “empoderamento” da sociedade civil organizada.

geradas na qualidade de vida da população”, inclusos os fins de promoção do “progresso e desenvolvimento” da nação<sup>38</sup>.

As “melhorias” poderiam ocorrer dentro de um horizonte temporal reduzido (alguns meses ou anos) e até em um horizonte temporal de umas poucas décadas (construção infra-estrutura e outras facilidades), segundo as percepções sociais individualizadas. Segundo este modelo, o “desenvolvimento” pode ser percebido de uma maneira bastante ampla, considerando-se inclusive o “crescimento econômico” regional ou local, como um parâmetro satisfatório para a sua aferição<sup>39</sup>, **desde que os indivíduos componentes da sociedade sejam capazes de apreender, coletivamente, a importância do meio ambiente no conceito de “desenvolvimento”, a longo termo.**

As estratégias para a “sustentabilidade”, segundo os parâmetros apresentados pela concepção de Estado “democrático” liberal, são algumas vezes confundidas com estratégias de “sustentabilidade empresarial” (reduzido horizonte temporal, associados à avaliação econômico-financeira do empreendedor), ou tornam-se a se reconsiderar determinadas estratégias de sustentabilidade do “tecnicismo desenvolvimentista”, próprias da concepção de Estado intervencionista, formando uma postura eclética.

As decisões, por se tratar de uma estrutura governamental em tese “democrática”, poderiam ser dadas segundo a concepção “de baixo para cima”, ou “de cima para baixo”, de acordo com a ordem dos problemas apresentados. Em estruturas democráticas “fortes”, as decisões tornar-se-iam tripolares, envolvendo agentes do governo, do setor empresarial e membros da sociedade civil organizada. Alguns autores apontam como uma das “falhas” deste modelo, uma concepção de democracia “aparente”, que limitaria a esfera **real** de decisão a apenas os setores empresarial e

---

<sup>38</sup> Para efeitos do que aqui foi exposto, a palavra “progresso” possui conteúdo apenas na esfera política e deverá ser desconsiderada a conotação positivista do termo.

<sup>39</sup> Vide: “Paradigma do Tecnicismo Desenvolvimentista”, cf. **Capítulo 3, Item 3.1.**

governamental, tornando-a **de fato**, “centralizadora” segundo uma concepção de governança “de cima para baixo”<sup>40</sup>.

### **4.3. Políticas de petróleo no Brasil.**

Não tendo atingido a condição de autossuficiência no setor de produção, historicamente o país sempre dependeu das importações no suprimento deste importante energético. A partir da década de 1950, com o desenvolvimento da indústria petroquímica associada ao refino do petróleo, o setor tornou-se amplamente estratégico, extrapolando sua condição “energética” primordial. No entanto, a decisão de explorar determinado recurso natural envolve múltiplas variáveis, como o nível de “abertura” do setor a investimentos estrangeiros, possibilidade de desenvolvimento de tecnologias nacionais e ponderação sobre a “vida útil” dos campos em produção, dando ampla margem para a discricionariedade administrativa<sup>41</sup>. E o Estado, embora referido como “entidade abstrata e atemporal”, sofreu fortes modificações conceituais ao longo da história, segundo os valores adotados nas diversas eras e a percepção social de seus objetivos.

#### **Monopólio, contratos de risco e concessão.**

Não há nada mais conturbado que a história brasileira do petróleo. Desde os escritos de Monteiro Lobato ao público infantil, em “O Poço de Visconde”, onde o personagem idealizado por Emília teria descoberto petróleo em abundância nos fundos de seu sítio, até o “Escândalo do Petróleo e do Aço”, que custou ao autor o indiciamento por “crime contra a segurança nacional”. Mas a história brasileira do petróleo no Brasil é ainda mais antiga...

---

<sup>40</sup> Marinho Jr. (1989).

<sup>41</sup> O termo não está referido em seu significado vulgo, onde é comum lhe atribuir o significado de “mandatoriedade”. Nos reportamos ao conceito do administrativista Hely Lopes Meirelles, que trata “poder discricionário” como “aqueles atos obrigatórios praticados pelo administrador público, no exercício legítimo de suas funções, demarcado pela finalidade pública, o bem comum e o interesse da comunidade”, *in*: Meirelles (1996).

## **A era dos “bens livres” – dos primórdios até a década de 1950.**

Até os anos de 1930, a exploração e produção petrolíferas eram consideradas atividades típicas minerais e não havia uma legislação específica para o petróleo. Era realizado através de concessões cedidas a investidores privados, mas não chegou a atrair interessados importantes. Consta que a primeira concessão ocorreu no Estado da Bahia em 1864, época em que a extração de petróleo se fazia através da lavra em regiões onde eram verificados derramamentos naturais do produto. Seguiu-se o **princípio de lavra**, utilizado para outros recursos naturais (água subterrânea, minérios, etc.), o que caracterizou esta “fase” foi a política de **liberalismo econômico**, bem como Princípio da Não-intervenção do Estado nos negócios do petróleo.

Mas em Abril de 1938, foi criado o Conselho Nacional do Petróleo (CNP), através do Decreto nº 395, a Primeira Lei do Petróleo no Brasil, juntamente com uma primeira “onda política” nacionalista. Todas as atividades petrolíferas tornaram-se serviço público e deveriam ser regulamentadas pelo CNP. Na bacia sedimentar do Recôncavo da Baiano, em 1939 próximo à Cidade de Lobato, fez-se a primeira descoberta importante registrada na história do petróleo no Brasil, inflamando os discursos dos nacionalistas da “primeira onda”. Mas na época, o Estado não interveio diretamente sobre as atividades petrolíferas, caracterizado-se ainda por uma postura fomentadora, não intervindo como agente monopolista<sup>42</sup>. No período, regimes absolutistas dominavam o cenário internacional em importantes países do “mundo industrializado”<sup>43</sup>.

## **Nacionalismo e “o petróleo é nosso” – 1953 ao final da década de 1980.**

Uma “segunda onda” nacionalista, relacionando assuntos considerados de “soberania nacional”, tomou conta do cenário político brasileiro à época e a possibilidade de desenvolvimento de atividades de exploração petrolífera em território nacional inflamou a

---

<sup>42</sup> Cf. Barreto (2001).

campanha “O Petróleo é Nosso”. Através da Lei nº 2.004 de 3 de outubro de 1953, a Segunda Lei do Petróleo no Brasil, instituiu-se a criação da Companhia Estatal Nacional - PETROBRÁS como agente monopolizador das atividades exploratórias. No ano de 1955, com a fundação da Refinaria Presidente Bernardes em Cubatão - SP, houve o acirramento dos ânimos nacionalistas e episódios que transformaram em uma verdadeira batalha pela encampação das refinarias particulares que ainda operavam em território nacional<sup>44</sup>. O Estado brasileiro nesta época, além de apresentar uma atuação **fortemente intervencionista**, pretendeu exercer pleno domínio sobre toda a cadeia do petróleo, enquanto detinha o monopólio absoluto sobre a produção no Brasil.

Mas, com cerca de metade dos investimentos em atividades de refino e transporte, contra um terço nas áreas de exploração e produção<sup>45</sup>, a Petrobrás transformou-se basicamente em uma empresa “*downstream*”<sup>46</sup>, preocupando-se mais com o atendimento do mercado interno que com o desenvolvimento da produção nacional. Neste período, a produção nacional atendia por volta de um terço do consumo nacional de óleo bruto e o restante continuou a ser importado. Somente no ano de 1968, os primeiros testes geofísicos realizados pela empresa estatal na Bacia de Campos marcaram a “vocalização” brasileira para desenvolver atividades “*offshore*”. No entanto, os baixos preços internacionais inviabilizaram o avanço destas atividades, enquanto a demanda interna de derivados de petróleo foi marcada pela acentuada tendência de incremento.

Neste período, o Estado atuou ecleticamente, ora segundo o modelo de **Estado “planificador”**, dominando setores essenciais da economia e “ocupando espaços”, ora segundo o modelo de **Estado “de serviço”**, incentivando a demanda interna de derivados petróleo, com o

---

<sup>43</sup> Percebe-se uma curiosa “defasagem de atitudes” em toda a indústria brasileira do petróleo, com relação aos acontecimentos internacionais. De Mello (1982) soube explorar amplamente esta constatação, na formulação das suas considerações sobre o fenômeno do “capitalismo tardio”.

<sup>44</sup> *Idem*.

<sup>45</sup> Os números mais precisos são: refino e transporte = 49,6%; exploração e produção = 33,8%, sendo o restante (16,6%) distribuído entre os demais setores.

<sup>46</sup> Os termos “*upstream*” e “*downstream*” são utilizados no jargão da indústria do petróleo segregando os segmentos, respectivamente, de exploração e produção (E&P) e distribuição e comercialização. Ao contrário dos setores “*midstream*” da cadeia do petróleo (transporte e refino), ambos são considerados ramos de “alta rentabilidade”.

desenvolvimento da indústria automotiva no Brasil.. Mas, até o momento do Primeiro Choque do Petróleo, não tinham sido cogitadas ações de restrição na demanda, mesmo que o desperdício significasse a perda de divisas e a dependência crescente ao insumo importado.

### **Esgotamento do modelo e “o importante é crescer” – contratos de risco.**

Em 1972, com o advento do Primeiro Choque do Petróleo, o governo brasileiro lançou a companhia estatal Petrobrás em uma “política de internacionalização”, com a criação da Petrobrás Internacional S.A., a BRASPETRO. Em 1974, iniciaram-se as atividades de prospecção “*offshore*”<sup>47</sup> para uma possível produção petrolífera em escala comercial<sup>48</sup> e atuando mais fortemente segundo o modelo de **Estado “planificador”**, interveio diretamente com restrição de demanda, quando esta se mostrou incompatível com as metas impostas pelo planejamento econômico. Por sua conta e risco, procurou desenvolver programas de P&D através de subsidiárias estatais, em detrimento da possibilidade de desenvolver o modelo de **Estado “de serviço”**, com a possibilidade um maior envolvimento da sociedade nestes programas.

As pressões no balanço de pagamentos se intensificam principalmente após 1975 e a polêmica abertura do mercado “*upstream*” nacional para investidores privados através dos contratos de risco marcou uma dubiedade entre as atuações segundo o modelo de **Estado “planificador”** e **Estado “liberalista”** sofrendo fortes pressões da imprensa, principalmente em 1977 quando Enchova, o primeiro campo da bacia de Campos e começou a produzir. Mas, em decorrência da abertura de parte do capital da empresa estatal ao investimento estrangeiro, gradualmente a Petrobrás afirmou-se no setor “*upstream*”, com 65,4% dos investimentos neste

---

<sup>47</sup> A terminologia “*onshore*” e “*offshore*” é utilizada na indústria de exploração petrolífera, para determinar se a exploração será feita a partir de “terra firme”, ou sobre uma lâmina d’água (marítima ou lacustre), respectivamente.

<sup>48</sup> Lançando-se com o início da produção “*offshore*” no Campo de Garoupa, na Bacia de Campos, o discurso oficial versou sobre a “independência brasileira ao insumo importado”: o mesmo discurso que tornou a ser repetido por toda a história da exploração petrolífera brasileira, enquanto a função de demanda mostrou padrões de crescimento exponenciais, sempre superando a oferta do produto, *passim*.

segmento. Em 1984, houve a descoberta dos primeiros campos “gigantes”<sup>49</sup> (Marlim e Albacora), amenizando as críticas contra a iniciativa do Estado em prover os “contratos de risco”.

E o Estado brasileiro, até o ano de 1988, atuou como “**planificador**”, embora incorporasse ecleticamente determinados elementos estruturais típicos da concepção de **Estado “liberalista”**. Estabeleceu o controverso regime de “contratos e risco”, na tentativa de desenvolver a produção e “compatibilizá-la com o consumo nacional”, que cresceu vertiginosamente no período. Os programas de pesquisa de energéticos alternativos, em sua maioria, deveu-se também à iniciativa direta do Estado e cumpriam metas de “tornar o país menos dependente do petróleo importado”, mais do que refletiram preocupações com a preservação do meio ambiente, ou a formação de um “estilo” de desenvolvimento menos dependente do petróleo.

### **Tentação liberalista e “devemos rever o papel do Estado” – final da década de 1980 em diante.**

No final da década de 1980, a Petrobrás afirmou sua posição de liderança no segmento “*offshore*” em águas profundas, com marcando sucessivos recordes mundiais de exploração sob lâminas d’água acima de 1.000m. Ao mesmo tempo, teve início o processo político de “redemocratização” do país, marcado pela promulgação da Constituição Federal de 1988, embora esta apresentasse enormes contradições, uma vez que permitiu o início de abertura no setor elétrico, mas consagrou o monopólio estatal sob gestão direta da Petrobrás na área do petróleo. Foram eliminados os contratos de risco, mas o Estado buscou afirmar sua posição no planejamento através do sistema “indicativo”, evitando adotar a postura “determinativa”<sup>50</sup>, seguindo em uma linha geral, um modelo de **Estado “democrático” liberal**.

---

<sup>49</sup> São chamados de campos “gigantes”, na indústria de petróleo aqueles que possuem reservatórios de grandes proporções. Em geral, são assim considerados aqueles que possuem algo em torno de um bilhão de barris medidos recuperáveis.

<sup>50</sup> O sistema de planejamento “indicativo”, fortalecido pela propagação das “agências de regulação” nos anos subsequentes serviu como uma imensa plataforma eleitoral, da atuação do Estado segundo o modelo liberal, mas seguindo padrões “democráticos”. No entanto, há de se referir a continuidade da postura “determinativa”,

Foram destinados fundos à pesquisa a ser desenvolvida nas universidades brasileiras (fundos CTPETRO), e a arrecadação com “*royalties*” do petróleo foi destinada em parte, ao desenvolvimento de municípios próximos às áreas de exploração<sup>51</sup> e exerce o controle sobre a atividade através de uma “autarquia especial”, com relativa independência em relação à estatal do petróleo e ao governo, a Agência Nacional do Petróleo - ANP.

#### 4.4. O Impasse brasileiro – desenvolver ou conservar?

##### No ambiente regulatório.

Com o Programa Nacional de Desestatização – PND, iniciado sob a presidência de Fernando Collor de Mello, houve o aprofundamento da controvertida questão sobre uma possível privatização da Petrobrás e seus direitos monopolistas. Como resultado, a empresa permaneceu estatal, mas 9 de setembro de 1995, foi publicada a Emenda Constitucional nº 9, que confirmou o monopólio sobre as atividades petróleo na esfera do governo federal, mas permitiu a abertura da exploração em território nacional a outros investidores públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros, determinando o fim das atividades da Petrobrás como gestora do monopólio<sup>52</sup>.

Em 6 de agosto de 1997, ocorreu a regulamentação da Emenda Constitucional nº 9 e a aprovação da Lei nº 9.478, a Nova Lei do Petróleo - NLP, que por sua vez, regulamentou a criação do novo órgão regulador, a Agência Nacional do Petróleo - ANP, com sede no Rio de Janeiro – RJ, com atuação na esfera nacional das atividades ligadas ao petróleo e gás natural. Ao

---

principalmente diante do esboço de crises sistêmicas: a postura do Estado, poderia se afirmar, segue elementos ecléticos ente o modelo “liberal tradicional” e o “democrático” liberal? Segue a dúvida. *passim*.

<sup>51</sup> Embora tenha sido feito imenso alarde por parte do governo federal, a respeito da “destinação social dos *royalties* do petróleo”, há fortes suspeitas de que a destinação de verbas tenha servido, na realidade, para o pagamento de juros de dívidas atrasados, nos estados e municípios beneficiários. Se confirmadas as suspeitas, os *royalties* na realidade, serviram para alimentar uma máquina estatal corrupta e falida, alimentada por um “padrão de sustentabilidade”, no mínimo, insustentável.

<sup>52</sup> É importante frisar que todas as medidas aprovadas desta data em diante, passaram por aprovação pelo processo formal legislativo, configurando portanto, em decisões **legítimas**, tomadas sob o regime “democrático” liberal.



Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, foi encarregada a tarefa de definir a política energética e petrolífera de governo<sup>53</sup>.

Finalmente, em 14 de fevereiro de 1998, foi fundada a Agência Nacional do Petróleo, principal mandatária e gestora do monopólio da União, sendo responsabilizada pela contratação e monitoramento de atividades petroleiras e responsável pela gestão de todos os dados relativos às bacias sedimentares brasileiras<sup>54</sup>. Neste mesmo período, o consumo mundial de energia primária bateu todos os recordes, atingindo a faixa de 8,5 bilhões de toneladas equivalentes de petróleo (Tep). Destes recursos, cerca de 2/5 se deve ao somente ao consumo de óleo propriamente dito, 1/4 ao de carvão mineral e somado ao do gás natural, chega-se a praticamente 9/10 de toda a energia comercial utilizada no planeta!<sup>55</sup>

Exceto pelo insumo carvão mineral, que continua regulamentado pelo Ministério das Minas e Energia, o desempenho dos órgãos reguladores, bem como do Conselho Nacional de Política Energética, poderá significar uma estratégia de estabilidade e desenvolvimento nacional continuado, ou o risco de uma falência energética no futuro<sup>56</sup>. O cenário “tendencial”<sup>57</sup>, indica um incremento ainda maior para o consumo de petróleo e outras fontes fósseis no Brasil, exatamente aquelas cuja combustão é hoje responsabilizada pelo aquecimento global<sup>58</sup>.

---

<sup>53</sup> Governo – “sistema que organiza a administração de um país”; Estado – “aquilo que se opõe ao movimento ou à ação”, cf. Meirelles (1996). Note-se que, em oposição ao conceito de Estado, o governo pode e deverá mudar o enfoque de sua atuação, conforme a adaptação necessária às condições da política interna e externa o exigirem, mas sempre segundo a concepção de Estado estabelecida. Quanto ao Estado, a mudança significa necessariamente “ruptura”. Segundo a abogadagem de Kuhn (1969), o Estado seria a parcela do “núcleo sólido” da política nacional, enquanto o governo, a “periferia móvel” do sistema, *passim*.

<sup>54</sup> Até o momento de redação desta, ainda está por ser definida a responsabilidade de garantidor dos estoques estratégicos de petróleo (e se estes deverão existir) e quais os agentes responsáveis pelos empreendimentos estratégicos de médio e longo prazo para a indústria petrolífera nacional.

<sup>55</sup> Os números precisos são: petróleo (40,5%); carvão mineral (25,0%); gás natural (24,2%), totalizando 89,7%. Dados de 1999, cf. IEO (2001).

<sup>56</sup> Ver Brüsecke (1996)

<sup>57</sup> Cf. IEO (2001).

<sup>58</sup> Cf. Pereira (2001).

Portanto, a preocupação estratégica na gestão destes recursos não deverá ocorrer unicamente na polarização “conservar ou desenvolver-se”, mas também no impacto que estes poderão causar no equilíbrio térmico do planeta nos próximos séculos. Destes fatos se nota que a atual estratégia brasileira de “promover a independência petrolífera a qualquer preço”, poderá estar, no mínimo equivocada, **se não for avaliada qual o real benefício que a extração deste insumo pode estar trazendo para o bem estar e qualidade de vida da população brasileira.**

Um segundo ponto a ser abordado é a questão do entrelaçamento da decisão de explorar ou importar o petróleo e os impactos decorrentes desta escolha em relação ao meio ambiente e ao desenvolvimento nacional. Seria necessário algum rigor para que se tivesse certeza de **que a promoção desregulada de uso deste energético poderia ser sustentada em períodos maiores do que uma geração e os impactos resultantes desta escolha.**

#### **4.5. Riscos para o futuro: em busca de novos paradigmas.**

Apoiado pelo discurso oficial do **Estado “democrático” liberal** sugere um papel de “intervenção mínima” e garantias especiais apenas aos setores considerados “indispensáveis” à manutenção do estado de equilíbrio econômico “normal”, ignorando as condições em que este poderá se “estabilizar” em uma condição de não-conformidade dinâmica, produzindo graves rupturas no processo econômico-social<sup>59</sup>. No contexto de “reforma do Estado”, foi moldada a nova legislação do petróleo<sup>60</sup>, realizadas as licitações para que empresas nacionais e estrangeiras realizassem pesquisa e desenvolvimento de áreas potencialmente petrolíferas em diversas bacias sedimentares brasileiras e fixadas as garantias e obrigações aos novos empreendimentos.

Ainda persiste um certo consenso de que “um possível cenário de escassez de petróleo e outros insumos primários” deveria afetar de igual maneira todos os países do globo. No entanto,

---

<sup>59</sup> Soros (1999).

para que isto ocorresse, seria necessária a existência de uma “economia homogênea” mundial, apolar e sem zonas periféricas, em que os investimentos podem ser facultativos, em caso de crises centrais, corre-se o risco adicional de se verem drenados os investimentos a estas regiões, tão logo a percepção de risco dos agentes externos apontarem nesta direção<sup>61</sup>. Um modelo de “desenvolvimento”, na dependência dos investimentos estrangeiros portanto, corre duplo risco<sup>62</sup>.

Dentro da proposta de se abordar a questão do petróleo sob a ótica de políticas “sustentabilistas”, embora o país possa ser considerado “periférico” no atual contexto mundial, dever-se-ia buscar um “padrão de desenvolvimento”, mais compatível com a realidade regional, pelo menos no que diz respeito à crescente “dependência energética”. Um falseamento desta assertiva seria a possibilidade de estabelecimento de “estratégias conjuntas” de desenvolvimento, nas quais o padrão de “sustentabilidade” não dependesse de forma alguma da existência das diferenças regionais. De qualquer maneira, parece pouco provável que um “padrão universalizante” possa ser obtido, dentro do cenário energético atual<sup>63</sup>.

Mas, dentro de uma abordagem mais “regionalista”, faz-se necessário compreender os mecanismos de inserção do “desenvolvimento autoconfiante”<sup>64</sup>. Aceitando-se a premissa de que o monolitismo na política capitalista ocidental pode ceder lugar a abordagens mais

---

<sup>60</sup> Cf. Menezello (2000).

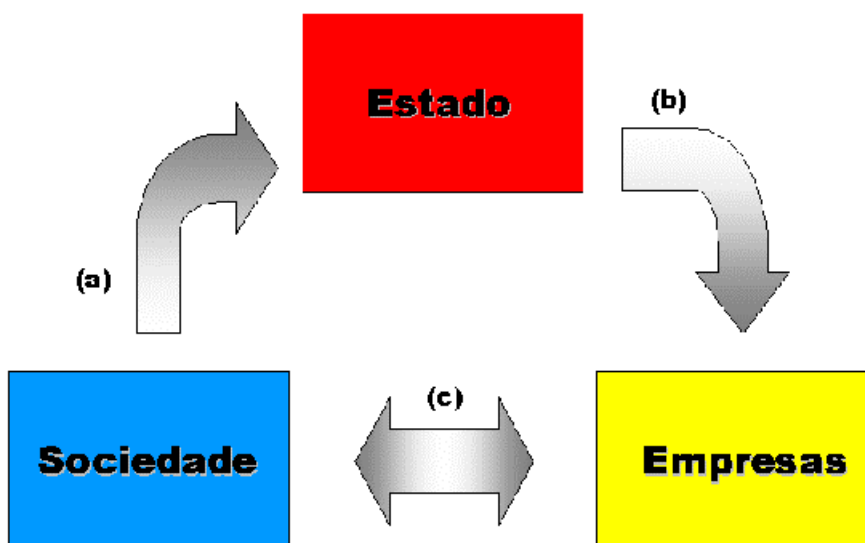
<sup>61</sup> Soros (1999).

<sup>62</sup> Os riscos seriam: a) drenagem dos recursos investidos, segundo a percepção dos agentes financeiros; b) aumento gradual da dependência aos padrões tecnológicos “centrais”, que se mostrando insustentáveis, poderão “arrastar” as zonas periféricas à situações perigosas. Neste trabalho, se pretende abordar apenas a segunda questão, que leva em conta a problemática energética, propriamente dita.

<sup>63</sup> Nesta abordagem, desconsidera-se a possibilidade de que o desenvolvimento tecnológico possa continuar em uma linha, em que o meio em que se desenvolve possa ser totalmente desconsiderado. Acredita-se que os princípios de uma “razão universalizante” pertenceram a uma era em que o desenvolvimento da ciência ainda não havia reconhecido os limites físicos de um mundo limitado, época em que se pregou a intervenção “universal” da ciência como uma forma do homem exercer pleno domínio sobre a natureza, *passim*.

<sup>64</sup> Sachs (1993). Poder-se-ia ainda explorar, dentre as alternativas possíveis, aquelas em que uma certa autonomia nacional ainda pudesse ter eficácia sobre os mecanismos do mercado, o que foge ao escopo deste trabalho.

“regionalizadas”<sup>65</sup>, o ajuste dos princípios à questão do desenvolvimento remete a imensa quantidade pontos de vista e objetivos divergentes. Em um Estado que tenha por premissa contemplar o paradigma “Eco-sustentabilista”<sup>66</sup>, ao se relevar as relações entre “exploração” e “benefício social” do uso dos recursos naturais, concebe-se um “diagrama estrutural” conforme **Figura 13**. No modelo de Estado “Eco-sustentabilista”, a determinação da “escala de valores” depende do “critério de alocação” regionalizado e a relação entre sociedade e Estado deve ocorrer segundo uma concepção “de baixo para cima” (seta com a letra “a”). Uma vez que não se acredita na infalibilidade do mercado, o Estado deve continuar a exercer controle sobre as atividade produtiva (letra “b”), mas este não é exclusivo, uma vez que a própria sociedade pode determinar “o que” e “como” se produz” (vide Figura 7, Item “c”), cria-se o mecanismo reflexivo de atuação da sociedade sobre o Estado em “exercício direto” dos direitos democráticos:



*Figura 13: Diagrama das relações de poder em um possível “Estado Eco-sustentabilista”.*

Se a questão da “sustentabilidade energética” for interpretada segundo a necessidade da “adoção de um paradigma ecossustentabilista” de manejo e entrelaçamento da sociedade com a

<sup>65</sup> O assunto será tratado com maior clareza em **Capítulo 5**. Por hora, basta citar a possibilidade de uma abordagem “regionalizada”, em oposição ao monolitismo centralizador da “tradicional”.

<sup>66</sup> Dependência dos “valores” à “questão da alocação”, cf. descrito em **Capítulo 3**.

função de desenvolvimento, cabe questionar se não seria necessário que ocorresse um fenômeno do tipo “modificação do núcleo sólido”, segundo a argumentação de Kuhn (1969). Dada a atual estrutura de crescimento econômico entrelaçado com uso intensivo de energéticos, adotada pelas gestões de Estado, reformas estruturais tão importantes trazem no entanto os riscos decorrentes da ruptura.

No caso brasileiro, em que o país continua a ser dependente do insumo importado e diante das novas incertezas quando aos riscos potenciais de emissão do carbono na interferência do clima global, esta transição a um “estilo de desenvolvimento” que levasse em conta o “paradigma ecossustentabilista” poderia resultar na busca a uma condição de equilíbrio mais favorável e a abertura de oportunidades e nichos, antes impensáveis dentro da concepção produtiva de um modelo de “desenvolvimento” que sequer prevê que em determinado instante, deveria preocupar-se em “parar de crescer”<sup>67</sup>.

Mais precisamente, que o próprio conceito de “desenvolver-se” deve levar em consideração as “condições de contorno”, ou seja, que não significa necessariamente “desenvolvimento”, aquele crescimento econômico cuja única base de sustentação fosse a degradação do meio ambiente e destruição da diversidade cultural. Se por um lado, aderirmos ao pensamento de Sachs (1984) de que “na atual condição dos países subdesenvolvidos, o não-crescimento significa suicídio”, por outro lado, devemos nos atentar ao **modelo de crescimento** que se deseja neste instante, para que se possa aferir sua sustentabilidade.

---

<sup>67</sup> Ou, nas palavras de Daly (1996) “A partir de qual escala, qualquer crescimento adicional torna-se anti-produtivo”. Ou seja, que como um “animal hipotético”, deve haver um “limite de escala”, que não pode ser desconsiderado para o planejamento, o que não ocorre no paradigma indicado.

## **Capítulo 5**

### **Por uma estratégia “Eco-sustentabilista” na política de exploração de petróleo no Brasil.**

#### **5.1. Sobre o petróleo no contexto contemporâneo.**

Em consequência do aprimoramento do processo de produção de energia mecânica, envolvendo o aperfeiçoamento das máquinas de múltiplo estágio, foi possível a queima de óleo pesado<sup>1</sup> nas caldeiras de produção de vapor<sup>2</sup>. E os primeiros navios “modernizados” foram os pertencentes às marinhas de guerra, já às voltas da Primeira Grande Guerra. Passando a operar com o combustível menos volumoso e mais seguro, o preço da opção foi uma maior dependência às fontes exteriores de combustível, para abastecer os melhores aparelhos das armadas. A questão de dominar “fontes estrangeiras de energia” passou a ser vital para os países que adotaram a alternativa: o petróleo, antes deixado ao sabor do mercado, tornou-se “assunto de Estado”,<sup>3</sup>.

Metodologicamente, pode-se atribuir a ascensão do “deus petróleo” como o substituto na posição estratégica antes assumida pelo “rei carvão”<sup>4</sup>, cuja forte ascensão se deu principalmente

---

<sup>1</sup> Ou “óleo de calderaria”, um produto derivado do refino de petróleo, composto de moléculas “pesadas”, contendo entre 19 e 25 átomos de carbono. cf: Selley (1998).

<sup>2</sup> Cf. Hèmery (1986).

<sup>3</sup> Cf. Yergin (1990).

<sup>4</sup> Termos utilizados em Yergin (1990).

em meados do Séc. XVIII. Em parte devido ao esgotamento dos recursos naturais renováveis (biomassa) nas regiões mais industrializadas da Europa, em parte graças aos preços competitivos deste insumo<sup>5</sup>, o carvão mineral conquistou seu espaço como matéria-prima para produção de “energia barata” à estratégia competitiva das nações europeias, que se industrializavam<sup>6</sup>.

A Segunda Grande Guerra veio a demonstrar que as batalhas daquele tempo seriam ganhas por quem conseguisse garantir o acesso à fontes energéticas que possibilitariam a mobilização de uma máquina de guerra mecanizada<sup>7</sup>. Como sustentar um mundo baseado em um “estilo de desenvolvimento” basicamente “voltado à armas e conquistas internacionais”? A adoção de modelos de políticas públicas “centralistas”, com sistema de decisão “de cima para baixo” não foi portando, casual. O sistema político não poderia sustentar o convívio de uma necessidade armamentista com modelos governamentais mais participativos, ou estaria ameaçada a condição de soberania através da manutenção de domínios estratégicos pré-determinados.

Aderido-se à proposta metodológica de Kuhn (1969), que concebe a possibilidade de haver rupturas e transformações na base do pensamento científico “normal” através da “mudança de paradigmas”, coloca-se o problema da escolha do “melhor modelo”, conjugado ao pensamento social vigente em determinado momento político e cultural. Postas as discontinuidades e assimetrias características destes processos, é possível pensar a atividade política como um processo dinâmico de ruptura e transformação. E a proposta de “adesão a um paradigma técnico”, associado à escolha de políticas públicas compatíveis, propicia a concepção teórica de diversidade nos “estilos de desenvolvimento”, adaptáveis aos objetivos e condições peculiares a cada nação ou “grupo de afinidade cultural”<sup>8</sup>.

---

<sup>5</sup> Há contradições, uma vez que os preços praticados no mercado não refletiam, no caso do carvão, os custos da degradação, enquanto os da lenha passaram a refletir o custo de reposição dos estoques físicos (reflorestamento).

<sup>6</sup> Cf. Pounting (1991).

<sup>7</sup> Cf. Yergin (1990).

<sup>8</sup> Kuhn (1977).

### 5.1. Os “estilos” de desenvolvimento em um universo heterogêneo.

A antiga divisão entre Estado e economia, sendo o primeiro considerado um ente imutável e atuando como fonte geradora de políticas econômicas, pressupunha a capacidade absoluta deste delimitar todas as pré-condições ao desenvolvimento econômico<sup>9</sup>. Verificada a relação de complementariedade entre as esferas “política” e “econômica”, a abordagem uniformizante teve que ceder espaço a outra mais heterogênea<sup>10</sup>. Impossibilitado de “criar recursos”<sup>11</sup>, cabe ao Estado incorporar uma dimensão de poder “econômico-social”, no papel estrito de geração de políticas públicas compatíveis com o ideal de desenvolvimento<sup>12</sup>.

Diante da verificada disparidade de distribuição de renda entre os países do globo (vide **Figura 14**<sup>13</sup>), observa-se imensa heterogeneidade nos usos da energia e dos padrões de gestão dos recursos naturais. Note-se que o gráfico reflete apenas uma divisão populacional **entre nações**; se consideradas as assimetrias **internas a cada país**, estas disparidades tornam-se mais acentuadas. A verificação de que a apropriação e uso dos recursos varia fortemente em relação à renda<sup>14</sup> serviu de subsídio para a formulação de uma nova interpretação do conceito de “desenvolvimento” a partir do enfoque da diversidade de “estilos”.

Em oposição ao enfoque “clássico” de interpretações exclusivamente economicistas para a qualificação do desenvolvimento, através do crescimento econômico, o conceito de “estilos” de desenvolvimento marca uma abordagem da própria dinâmica histórico-estrutural das bases econômicas e sociais, no desenvolvimento das forças produtivas de cada região. Ou, em outras palavras, “que o estilo é uma espécie de integração das estratégias de desenvolvimento com os

---

<sup>9</sup> *Idem.*

<sup>10</sup> *Idem.*

<sup>11</sup> Em analogia ao impasse da economia “tradicional”, o conceito de Estado “clássico” também deve passar por uma revisão, de maneira a ser incorporado em uma esfera operativa “ecossustentável”.

<sup>12</sup> Cf. Yergin (1990).

<sup>13</sup> Extraída de Goldemberg (2001).

<sup>14</sup> *Idem*, Capítulo 1, “Energia e Desenvolvimento”.



fatores de poder que possibilitam sua realização, num sistema econômico e social historicamente determinado e orientado para certos objetivos”<sup>15</sup>.

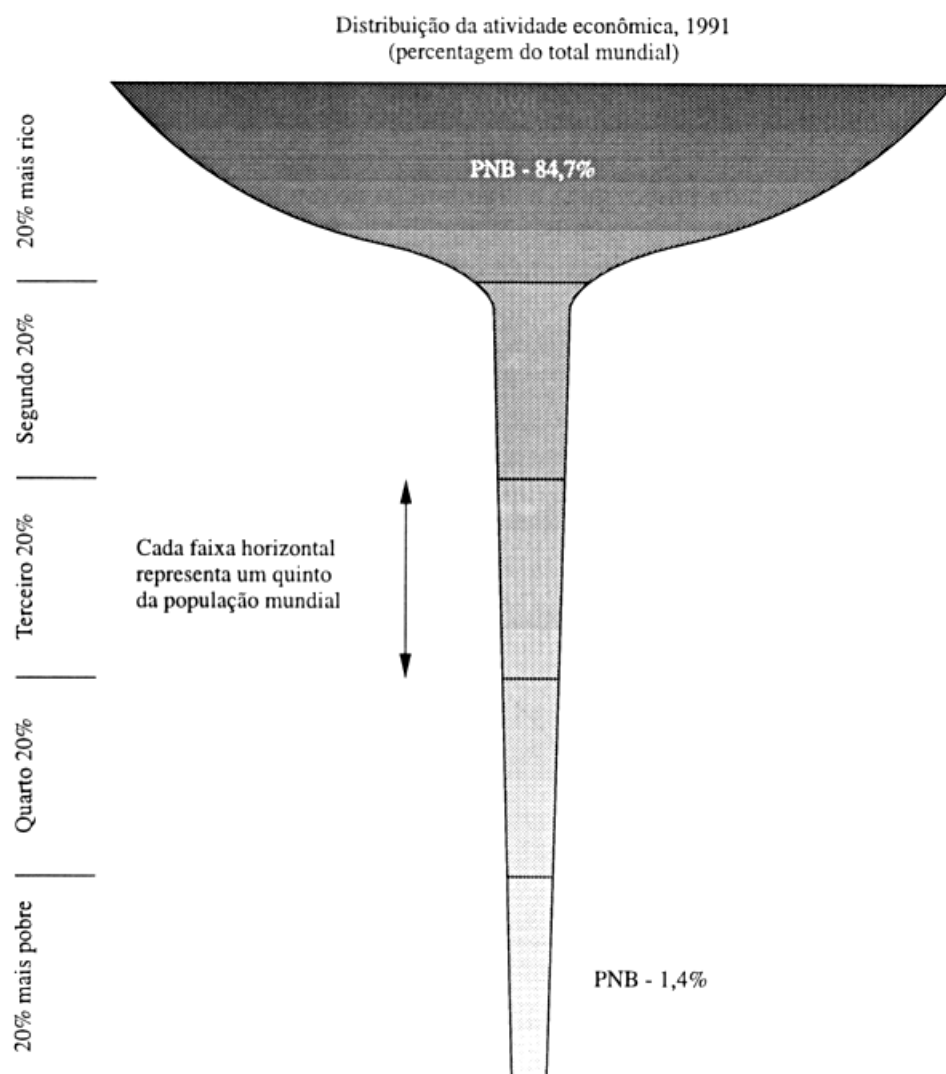


Figura 14: Disparidades econômicas globais. Fonte: UNDP, *Human Development Report*, 1994 – apud.

Atuando sob determinado paradigma de gestão dos recursos naturais, o desafio de articular políticas públicas que propiciem uma correlação perfeita entre os objetivos de “desenvolvimento” e de “sustentabilidade”, traz à luz a possibilidade de haver uma grande diversidade de “estilos de

<sup>15</sup> *Idem.*

desenvolvimento”, mobilizando recursos regionais, possibilidades tecnológicas e mesmo os valores culturais próprios de cada povo<sup>16</sup>.

Diante da possibilidade de haver diversidade de “estilos” de desenvolvimento, propõe-se à guisa da formulação de um “estilo ecodesenvolvimentista” para o Brasil, a caracterização de alguns dos “estilos” atualmente presentes, de maneira a avaliar as condições estratégicas para a competitividade e a “sustentabilidade” neles contida.

### **Um Estilo de “Apenas Mercados Competitivos”<sup>17</sup>.**

Uma das novidades da segunda metade em do século XX, foi o fenômeno conhecido como o “desenvolvimento dos mercados emergentes”, no Extremo-orient. Caracterizado por um modelo de expansão com notável “vácuo de Estado”, organizam-se blocos regionais de rápida expansão econômica e industrial, com importantes índices demográficos, alguns ricos em matérias-primas e até na produção de petróleo<sup>18</sup>. Surgem no cenário econômico mundial como grandes consumidores de insumos energéticos (ver **Figura 15**) e como novos “centros regionais” de agregação de indústrias e manufaturas voltadas à exportação e captação de investimentos no mercado financeiro internacional<sup>19</sup>.

Um dos fatores que propiciou este “estilo de desenvolvimento” foi a ocorrência com um longo período de preços do petróleo notavelmente baixos, propiciando a alguns países o oferecimento de condições à “abertura” da economia a investimentos exteriores, graças à possibilidade dos governos em oferecer infra-estrutura gratuita, ou a preços ínfimos, se

---

<sup>16</sup> Vide: Graciana (2001).

<sup>17</sup> Há controvérsias quanto ao fato de se poder afirmar a existência de um “estilo de desenvolvimento” próprio, nas regiões do extremo-orient, uma vez que seguem uma tendência historicamente traçada há várias décadas, decorrente de causas ideológicas do pós-guerra. Para efeitos desta dissertação, propõe-se ao menos tratar de um exercício de abstração a questão da “emergência asiática”, que se considera primordial para a percepção dos riscos decorrentes da radicalização da profusão de uma “cultura de mercado” nas outras esferas de decisão e planejamento, como o Estado e a sociedade.

<sup>18</sup> Indonésia (67,8 milhões de toneladas/dia) e Malásia (36,2 M T/dia), cf. BP – AMOCO (2001).

<sup>19</sup> Cf. Delmas (1996).

comparados aos dos países “industrializados”<sup>20</sup>. Neste período, que se estendeu por toda a década de 1980, denominado de “contrachoque do petróleo” possibilitou a criação de uma estratégia competitiva, baseadas na rápida industrialização, ao custo de uma notável dependência de fontes externas de materiais, desqualificação do mercado interno em prol das exportações e política de rebaixamento de salários, baseada na desvalorização da moeda local<sup>21</sup>.

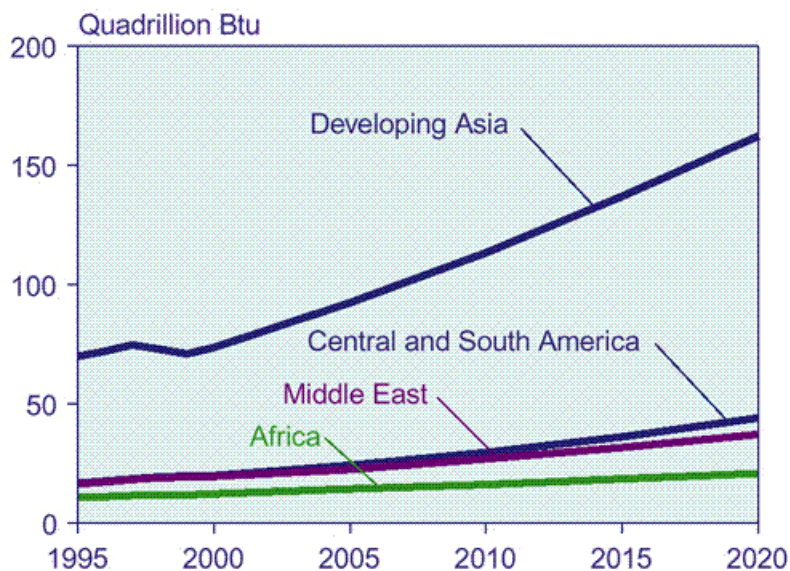


Figura 15: Perspectivas de aumento do consumo de energéticos nos “países em desenvolvimento”. Dados de origem: 1995-1999. Fonte: IEO, 2001.

O fenômeno do aparecimento de regiões com um padrão acentuado de competitividade baseado no rápido crescimento econômico, especialmente no Extremo-orient, ficou conhecido como o surgimento de novos “mercados emergentes”, uma vez que estima-se que alguns deles não chegaram sequer a se constituir como “nação soberana”<sup>22</sup>. Marcando um estilo de

<sup>20</sup> Martin & Schuman (1996), Cap 5, “Tigres em vez de cordeiros: o milagre asiático”.

<sup>21</sup> *Idem*. Há controvérsias, com relação à simples afirmação de que as políticas descritas teriam “dado origem” a este “estilo” de desenvolvimento. Mas, unidas a outros fatores, como a necessidade de manutenção de regiões “estratégicas” à guerra fria, certamente os fatores aqui indicados, assim como um grave e duradouro desflorestamento na maioria destas regiões, podem ser apontados ao menos, como “financiadores” secundários da manutenção deste “estilo” asiático de rápido e destacado crescimento econômico.

<sup>22</sup> *Idem*.

desenvolvimento economicamente sustentado no “crescimento econômico” a curto prazo e extremamente competitivo, apoia-se nos seguintes pilares<sup>23</sup>:

a) crescimento acentuado do consumo de energéticos nas porções territoriais “em desenvolvimento industrial”, com adoção de tecnologias universalizadas, padronizadas e linhas de produção serial massificada – segundo a concepção técnica, o “efeito aprendizado” e a intensidade de “economia de escala”, deve propiciar alta competitividade às regiões que adotaram este modelo – **desde que possa haver abundância de recursos naturais e facilidades das rotas de transporte**;

b) cenário de desenvolvimento de tecnologias na indústria da produção energética, de facilidade nos transportes e baixos preços de insumos energéticos, especialmente o petróleo e o gás natural, de maneira a propiciar superabundância de recursos primários – a questão da facilidade dos transportes torna-se quase tão importante quanto o acesso às reservas físicas e a **estratégia de fornecimento antecipado de energia a baixo custo** é vital para os empreendimentos<sup>24</sup>;

c) relações de trabalho “flexibilizadas”, disponibilidade de mão-de-obra superabundante, transnacional e temporária, associada com mecanismos de intervenção do Estado “forte”, em favor das indústrias – tão importante como o acesso aos materiais básicos, a disponibilidade de recursos laborais a baixo custo torna-se um importante fator competitivo, **uma vez que a preocupação será em atender mercados externos e não o abastecimento do mercado interno** com as mercadorias produzidas.

O notável “afastamento” do consumo energético entre este bloco de países “em desenvolvimento” pode ser atribuído a diversos fatores, sendo o dominante, a elevada taxa de crescimento econômico experimentada nesta região, mesmo com a ocorrência da crise econômica

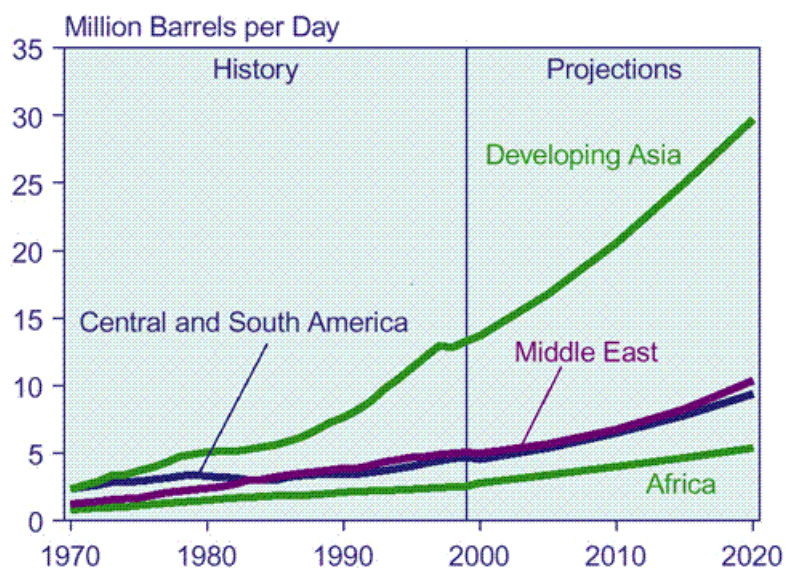
---

<sup>23</sup> Cf. De Little (2001).

<sup>24</sup> Martin & Schuman (1996).

de 1997<sup>25</sup>, em que se notou uma redução considerável no consumo de energéticos. Mas, com o incremento da atividade exploratória dos países exportadores de petróleo da região (Indonésia e Malásia) para compensar as perdas financeiras em outros setores, houve uma superoferta temporária dos produtos, incentivando o consumo a preços baixos e a tendência de “motorização da economia” asiática continuou a ser observada, passado o período mais grave da “crise”<sup>26</sup>.

Neste “estilo de desenvolvimento”, o risco da dependência de recursos externos não é considerado grave<sup>27</sup>, uma vez que as maiores pressões provêm das competições entre os “diversos emergentes” é muito mais dinâmica e predatória que as pressões da escassez e degradação ambiental, mesmo consideradas as perspectivas alarmantes de consumo de insumos não renováveis, especialmente o petróleo, segundo **Figura 16**:



*Figura 16: Tendência de aumento do consumo de petróleo nos “países em desenvolvimento”. Dados de origem 1970-1999. Fonte: IEO, 2001.*

<sup>25</sup> Crise esta, que teve origem especialmente devido ao fenômeno de inchamento das bolsas no extremo-orient, *passim*.

<sup>26</sup> Cf. IEO (2001).

<sup>27</sup> Segundo as expectativas, estimando-se a permanência do preço do barril em torno de US\$25,00 como “preço de referência”, a maior parte da produção incremental na produção de petróleo deverá provir do Oriente Médio, e há de se ressaltar que o crescimento da produção de países fora dos membros da OPEP e exceto ex-U.R.S.S., deverá crescer apenas ligeiramente nos próximos vinte anos, **por motivos físicos**. Fonte: IEO (2001).

Como as fronteiras nacionais não são definidas pelas forças do mercado, a estratégia vital para governos baseados neste “estilo de desenvolvimento”, se dá através da afirmação da “industrialização”, com a colocação das mercadorias produzidas nos mercados externos e possibilitar a máxima captação de recursos internacionais, exercendo o exercício de controle econômico sobre uma área de influência estendida. **Não está descartado o risco, neste modelo, de haver “guerras de sobrevivência” entre etnias de países diversos, ou mesmo dentro de um mesmo país**<sup>28</sup>.

O tráfico de mão-de-obra é outro fator a ser relevado e a existência de alguns “regimes ecléticos” na política das nações<sup>29</sup>, associada às atividades ilícitas, à pirataria marítima e apropriação indébita de inventos patenteados, ao comércio ilegal e outras atividades “informais”, gera um fenômeno conhecido como “consolidação industrial e desintegração”, o que quer dizer que, **ao mesmo tempo em que se “integram blocos de países sob um mesmo interesse econômico, passa-se a desintegrar a ordem política característica dos Estados nacionais.**

### **Um Estilo do “Norte Desenvolvido”.**

Após uma era de crescimento econômico prolongado e apagados os vestígios da destruição imposta à europa pelas duas guerras mundiais, sobrevieram as crises do petróleo, em que os preços chegaram a atingir seis vezes os valores imediatamente praticados<sup>30</sup>. Políticas de restrição ao consumo de energéticos por outro lado, teriam o efeito danoso de afastar o “círculo virtuoso do crescimento econômico”, interrompendo as possibilidades de atingir o desenvolvimento sócio-econômico através do crescimento “mecânico” da atividade econômica.

---

<sup>28</sup> Cf. Delmas (1996).

<sup>29</sup> Martin & Schuman (1996).

<sup>30</sup> Cf. Lebreton (1957).

Ao formular políticas para uma ampla reforma nos padrões de desenvolvimento adotados ao longo de séries históricas consideráveis (ver **figura 17**), a interrupção deste caminho implicou em alterações do conceito “desenvolver-se”. Algumas destas modificações podem ser citadas:

a) crescimento da **importância do conceito de “desenvolvimento sustentável”** (“*sustainable development*”) – a adoção de políticas de mitigação dos impactos ambientais, causados pela geração energética e os incentivos a formas de produção energética a partir de fontes renováveis, trouxe, junto com a formulação de políticas para a conservação de energia, a possibilidade de se adotar padrões de crescimento que promoveram a inflexão da “curva de intensidade energética”, representando com isso, que a produtividade energética poderia ser incrementada, produzindo-se mais, com menor consumo unitário de energia;

b) imposição de **políticas de restrição à emissão de gás carbônico** na atmosfera e a cobrança de “imposto verde” sobre a gasolina – a implantação de políticas que visam a diminuição das emissões, principalmente das resultantes de processos energéticos alimentados por fontes de carbono fósseis são desincentivadas, forçando o mercado a modificar pressupostos anteriormente aceitos e adotar um outro paradigma energético, mais adequado às condições ditadas pela necessidade de conservação, antes voltada ao “crescimento”;

c) **políticas de pesquisa pública a substitutos** do carbono na geração energética – o fomento, ou participação do Estado diretamente nas atividades de P&D relacionadas à incorporação de “tecnologias de substituição energética”, levou a amplo desenvolvimento de novas técnicas de gestão de plantas produtoras de energia a partir da gaseificação de biomassa e outras renováveis, que sem esta participação dificilmente iriam se desenvolver ao ritmo desejado. A “maturação induzida”, através de subsídios nas tecnologias de geração alternativa e conservação, está inserida nesta estratégia;

d) emissão de “**licenças de poluir**” e **políticas do tipo “win-win”** e “**sem arrependimento**” – o incentivo a situações de equilíbrio onde só hajam ganhadores seria aumentada através de esforços para se quebrar a inércia imposta por grupos empresariais conservadores, em prol de outros que pudessem estabelecer políticas ambientalmente mais

corretas, ainda implicando em ganhos econômicos adicionais, se avistada a perspectiva de ganhos futuros, com *royalties* provenientes destes desenvolvimentos tecnológicos:

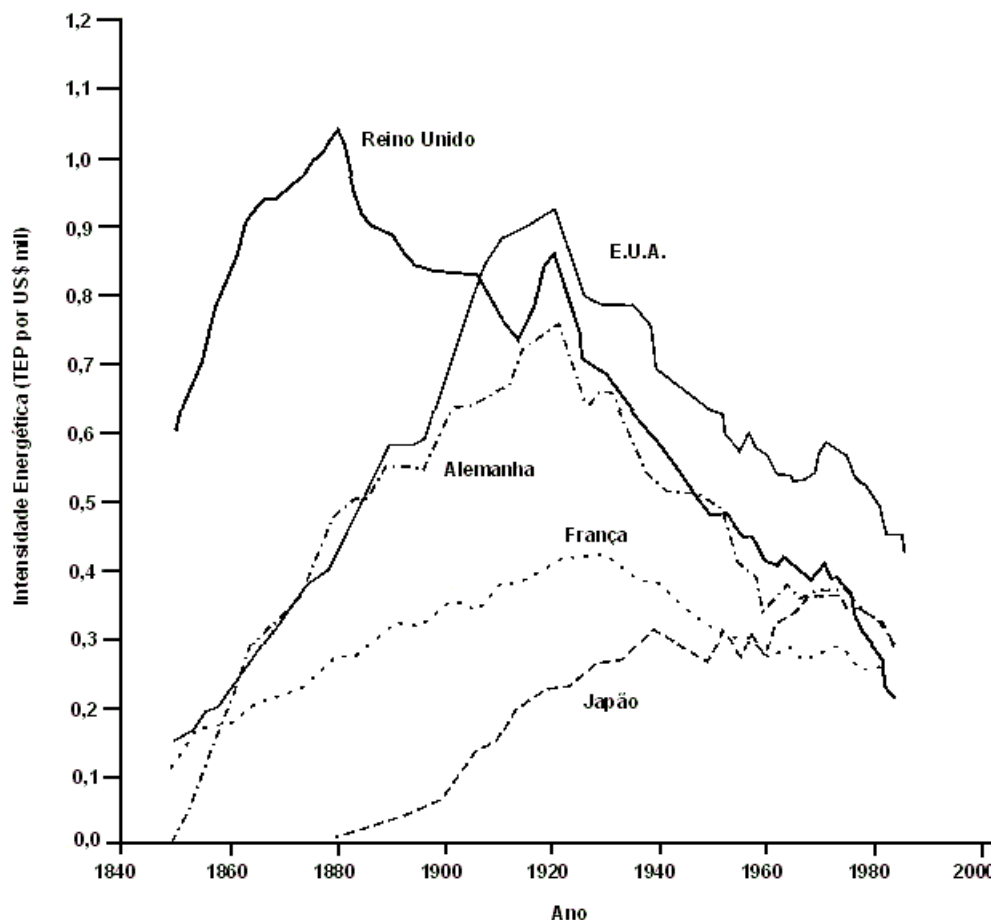
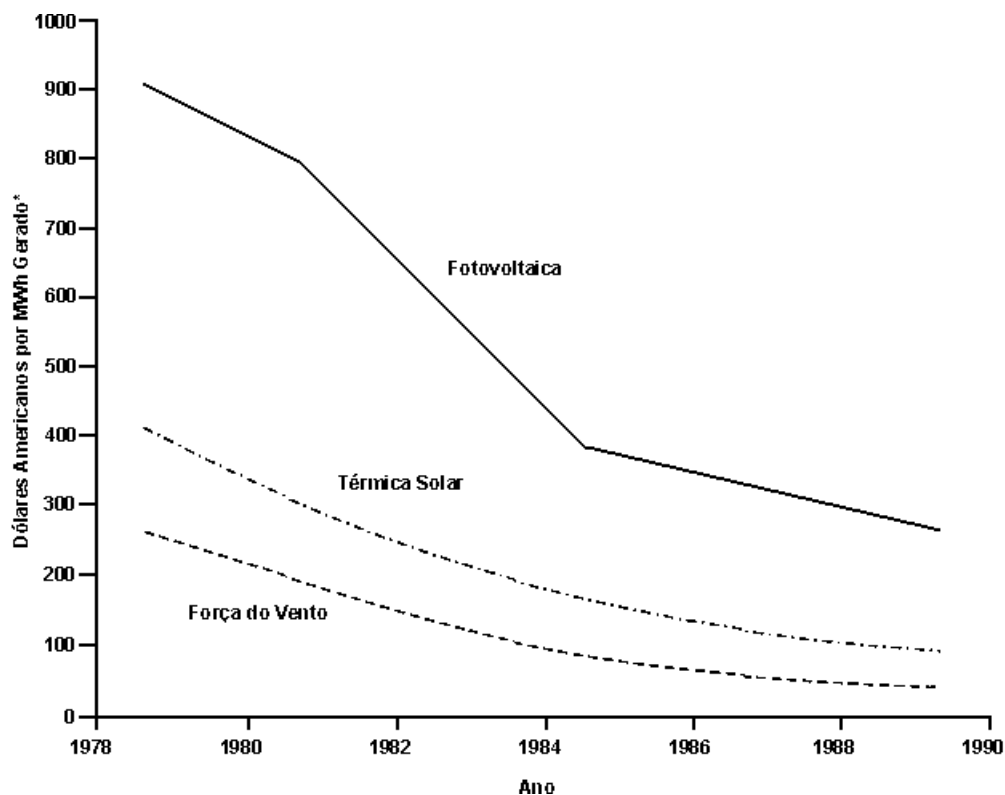


Figura 17: Evolução histórica da curva de intensidade energética em “países desenvolvidos”, indicando a tendência de declínio. Fonte: Martin, J.M., in: “*Economie et Sociétés*, 49, 27 (1988) – apud.

Pesquisas do desenvolvimento do gás natural ( $\text{CH}_4$ ) como complemento energético ao petróleo estão sendo realizadas e o uso deste energético na geração de energia elétrica e em transportes tem avançado. Resta saber se este produto continuará a ser ofertado a preços baixos e em disponibilidade suficiente, por quanto tempo ainda, uma vez que se trata de um energético não renovável. O conceito de “curva de aprendizado” torna-se fundamental nesta estratégia, uma vez que poderão se tornar “competitivas” diversas tecnologias, ainda em fases de “maturação técnica”. O exemplo dos recentes desenvolvimentos com relação a fontes energéticas para



produção de energia elétrica renovável pode ser citado, no caso da energia fotovoltaica e outras, conforme se pode observar em **Figura 18**:



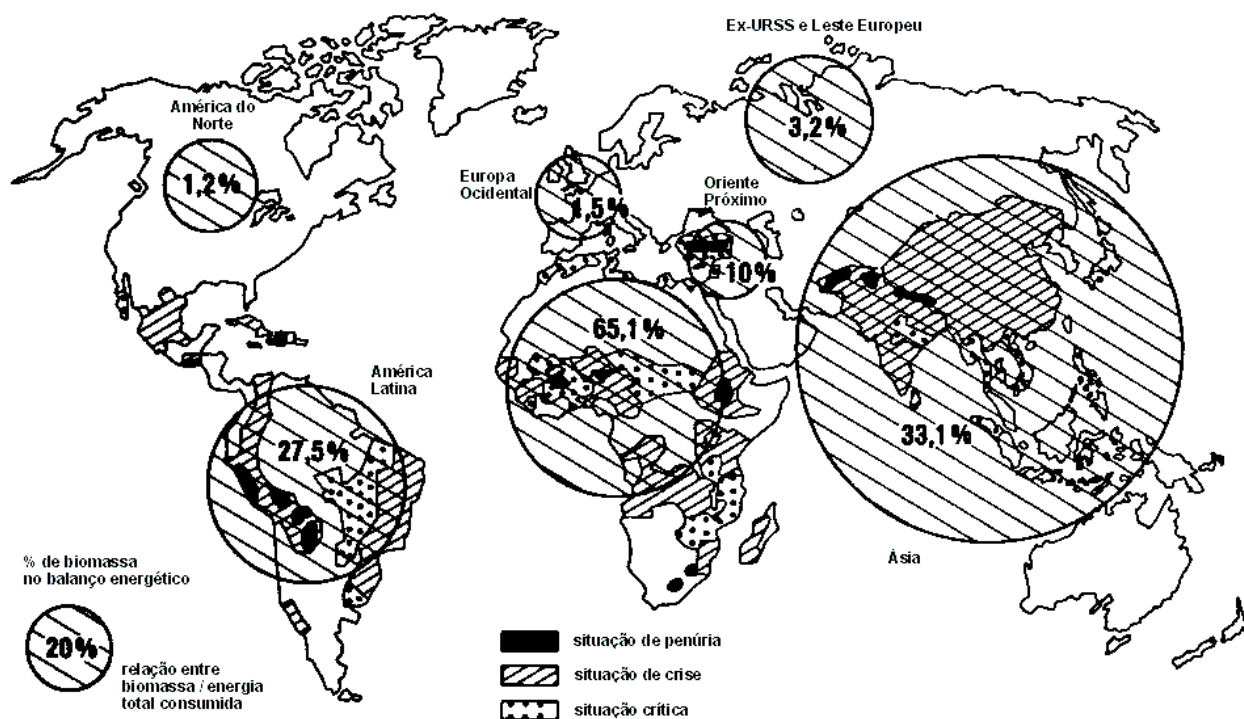
*Figura 18: Tendência de redução dos custos de produção de energia através do uso de fontes renováveis nos E.U.A. Dados de Origem 1979-1990. Fonte: Johanson, T.B. et al (Eds.), 1993 – apud. \*(dólar ref. 1990).*

### Um “Estilo do Sul em Vias de Industrialização”.

Em 1793, o inglês William Godwin escreveu em sua obra “*Political Justice*”, que “três quartos do mundo habitável atualmente apresentavam-se incultivados”. E assim conclui que, “(...) os progressos a serem feitos na agricultura e o aumento das terras capazes de crescer em produtividade ainda não podem ser reduzidos a qualquer limite dos cálculos. Miríades de séculos da população ainda em crescimento podem passar e a terra ainda ser suficiente para sustentar os

seus habitantes”<sup>31</sup>. Ou seja, enquanto houverem recursos tangíveis e “passíveis de internacionalização”, os riscos de uma quebra sistêmica ainda não estariam presentes.

Abordar o “estilo” de desenvolvimento de países do Sul em “vias de industrialização”, ainda permeia uma certa ideologia de que estas regiões não seriam nada mais do que depósitos de matérias primas e recursos estratégicos, a ser oportunamente explorados pelo Norte<sup>32</sup>. É inclusive observada a coexistência de padrões societários “desenvolvidos” e “primitivos” em uma mesma nação<sup>33</sup>. Neste quadro, é revelador que um quarto do suprimento energético dos países em desenvolvimento continuará provindo de fontes não comerciais, a “biomassa tradicional”, segundo **Figura 19**<sup>34</sup>:



*Figura 19: Disponibilidade e consumo de “biomassa tradicional” nos “países em desenvolvimento” - note a disparidade norte-sul. Fonte: FAO – 1980 - apud.*

<sup>31</sup> Cf. Pounting (1991).

<sup>32</sup> Assman, ed. (1978).

<sup>33</sup> Goldemberg (2001).

<sup>34</sup> IEO (2001).

São apontadas algumas recentes oportunidades ao “investimento” internacional, trazidas pela recente “desregulamentação dos mercados” e privatização de estatais nestes países, das quais podem ser citadas em relação ao setor petrolífero<sup>35</sup>: a) desregulamentação e liberalização de setores e mercados - abertura de atividades “*upstream*” em grandes reservas de países e à participação estrangeira de capital; b) significativa desregulamentação de grandes mercados “*downstream*” no Japão e no Brasil; c) grande desregulamentação do gás natural, tendo por principal impulsionador os Estados Unidos, a maioria dos países da Europa Ocidental e a Austrália, em um modelo a ser **amplamente difundido**; c) no Brasil, a companhia estatal do petróleo (Petrobrás) sofreu uma diminuição de suas atribuições **estratégicas**; d) na Argentina, a YPF completou uma transformação radical de uma companhia estatal para uma empresa privada, depois de ter sido fundida com a Repsol; e) o governo norueguês está planejando uma privatização de até 25% do capital da companhia estatal, possivelmente com a intenção estratégica de levar seus negócios para fronteiras supra-nacionais<sup>36</sup>.

No entanto, nestas radicais “campanhas para a abertura” dos mercados e redução da ação do Estado sobre as atividades do mercado, ao nosso ver, não se tem dado grande valor a recursos regionais (naturais e culturais) que muitas vezes tem sido relegados a um plano secundário de importância, dentro da estratégia de um “estado de desenvolvimento” sustentável para o Sul. Assim, fatores como o aumento da desertificação, a destruição de cobertura florestal existente (ver **Figura 20**) e perda de solo na atividade agrícola voltada à exportação não tem recebido a devida apreciação<sup>37</sup>. Perdas culturais, como o extravio da identidade nacional, esquecimento de traços marcantes das culturas regionais e a uniformização, em detrimento da diferenciação regional tem sido apontados por organismos internacionais como uma das principais causas da degradação ambiental<sup>38</sup>.

---

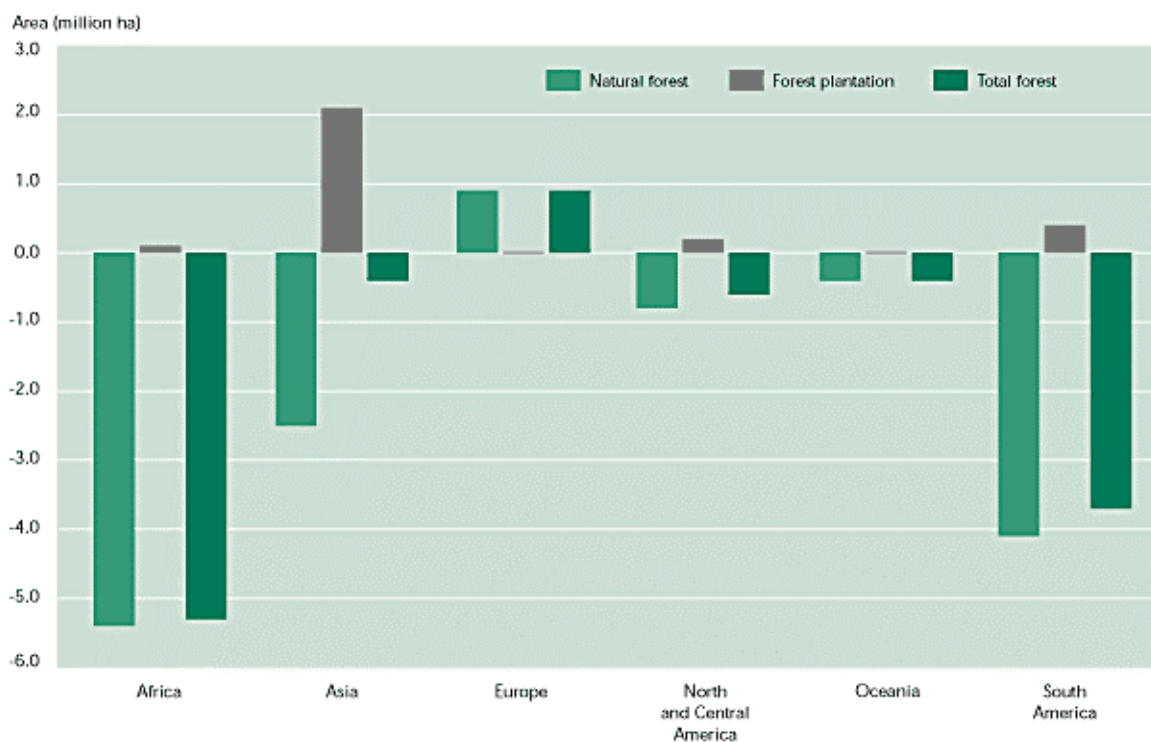
<sup>35</sup> Cf. De Little (2001).

<sup>36</sup> *Idem*.

<sup>37</sup> Sachs (1993).

<sup>38</sup> CMMAD (1988).

Assim, recursos naturais, dos quais depende a sobrevivência de considerável parcela da população destes países, têm sido destruídos, em prol da manutenção de um “estilo de desenvolvimento” predatório, que serve a uma diminuta minoria, mais envolvida com a manutenção de seu próprio “status” de consumo, que com a realização de um verdadeiro “círculo virtuoso de desenvolvimento”<sup>39</sup>. Este “afastamento” dos verdadeiros parâmetros a serem desenvolvidos nos “países do sul”, em que se verificam consideráveis problemas de distribuição demográfica e uso do solo e recursos naturais, agrava a condição de “dependência” a fontes externas de combustíveis e materiais, ao mesmo tempo em que são degradados recursos regionais que poderiam incorporar um importante “vetor de desenvolvimento”.



*Figura 20: Modificação anual bruta de áreas florestais por região. Note-se os elevados índices de desflorestamento total, principalmente nas regiões da África e América do Sul. Fonte: FRA – 2000 - apud.*

<sup>39</sup> Sachs (1993).

Dada a diversidade cultural existente nestes países. Deve-se ressaltar algumas mudanças importantes que estão atuantes nas atividades dos “Países do Sul”, nas próximas duas décadas<sup>40</sup>:

a) **importância econômica** – os dez maiores “países emergentes” (excluindo países formadores da Ex-URSS) possuem juntas um PIB equivalente a **dois terços** do atual dos países industriais componentes do G-7, com taxas de crescimento econômico girando em torno de 4% a 5%, contra 2 a 3%<sup>41</sup> nos países daquele grupo, significando para os próximos dez ou vinte anos, importantes modificações nas relações econômicas entre os blocos;

b) **tamanho e densidade** populacional - os cinco maiores “mercados emergentes” possuem população total quatro vezes maior que a dos países do G-7, sendo os responsáveis **pela existência das regiões do mundo com as maiores densidades demográficas urbanas** com projeções de crescimento populacional para os próximos vinte anos em torno de 1,4%, contra 0,3% naqueles países;

c) **perfil** demográfico - nos próximos vinte anos, a população em idade laboral destes países deverá aumentar em um terço, o que **equivale a um bilhão de pessoas ingressando no mercado de trabalho**, contra uma expectativa de declinamento nos “desenvolvidos”<sup>42</sup>;

d) **consumo** energético – as expectativas de aumento do consumo energético nestas regiões apontam por um incremento multiplicador de algumas vezes o consumo atual, podendo vir a ultrapassar o consumo total dos países “desenvolvidos”, entre a década de 2010 e os primeiros anos da de 2020<sup>43</sup>.

---

<sup>40</sup> Nos dados, estão incorporados o Brasil, China, Egito, Índia, México e Turquia. E embora alguns países estejam fisicamente localizados no Extremo-Oriente, possuem características em comum com o grupo dos “Países do Sul”, se observados na totalidade nacional, ao passo que algumas regiões apresentam padrões característicos de “mercados emergentes” do extremo-oriental, principalmente no caso da China e Índia.

<sup>41</sup> Cf. De Litte (2001).

<sup>42</sup> Em vinte anos, prevê-se que em torno de um terço da população dos países da OECD de terão idade superior a 60 anos, contra 10% na maioria dos “mercados emergentes”.

<sup>43</sup> As previsões a médio e longo prazo tornam-se pouco precisas, pois são decorrentes da elaboração de “cenários” bastante complexos. Os dados derivam de projeções de incremento no consumo anual dos países “menos desenvolvidos” entre 3% a 4% ao ano, com incremento entre 400% a 1200% no consumo, cf. BP – AMOCO (2001).

Para abastecer a demanda de petróleo destas regiões “em industrialização”, além do aumento de demanda esperado para o resto do mundo, os países-membros da OPEP do oriente médio deverão prover 50% deste crescimento, sendo que 70% deste incremento será destinado aos países “em desenvolvimento” nos próximos dez anos e 80% nos dez consecutivos<sup>44</sup>. As projeções apontam para um crescimento em 50% do volume de petróleo transportado entre regiões nos próximos dez anos<sup>45</sup>. E o “amplo acesso” à produção petrolífera do oriente médio e um cenário de “baixos preços internacionais” passarão a ser condições essenciais para a manutenção do “estilo” de desenvolvimento dos “países do sul”, assim como de outros produtos básicos, uma vez que adotaram um padrão tecnológico extremamente dependente de fontes externas de materiais<sup>46</sup>.

O parque industrial e principalmente o setor dos transportes dependem tanto do petróleo no Brasil<sup>47</sup> que se poderia afirmar que o espectro de um “quarto choque do petróleo” se aproxima, toda vez que os preços internacionais deste insumo apresentarem um cenário de incertezas crescentes, por mais petróleo que se extraia no território nacional. Em um contexto de crise, por quanto tempo poderia resistir uma economia que baseia seu crescimento quase que exclusivamente na cobertura da falta de investimentos em infra-estrutura primária, com o aumento da intensidade de consumo<sup>48</sup> de energéticos (especialmente óleo diesel e GLP<sup>49</sup>)?

A “consolidação industrial” e a “convergência”<sup>50</sup> está esboçando novos competidores com diferentes estratégias mercantis na indústria energética: a) a formação de empresas do tipo

---

<sup>44</sup> Idem.

<sup>45</sup> Cf. IEO (2001), “cenário tendencial”.

<sup>46</sup> Sachs (1986).

<sup>47</sup> BEN (1999).

<sup>48</sup> Relação definida como a proporção entre “consumo de energia” por “atividade econômica produtiva”, como anteriormente citado.

<sup>49</sup> O petróleo e o GN, no Brasil, representam uma indústria que responde por 5,4% do PIB, 30% da demanda energética total do país e o mais grave de todos: 90% do consumo de energéticos para transportes! Dentre os derivados de petróleo, grande parte do óleo diesel (34,5% do consumo total) e do GLP (8,6%) têm sido importados, contribuindo para agravar o impacto total causado por US\$7 bilhões de importações. Fonte: ANP, 2001.

<sup>50</sup> De Little (2001), no jargão apresentado pelo consultor.

“*global super majors*” – verdadeiramente transnacionais em alcance, acesso e escala, focando mega-projetos, grandes mercados e tecnologias-chave; b) companhias “tecno-intensivas”, globalizadas construindo negócios de alto crescimento em mercados em processo desregulamentação, alavancando inovação, finanças e rede de trocas; c) NOCs-chaves<sup>51</sup> e pára-estatais, que controlam grandes recursos petrolíferos e de gás natural e dominam muitos dos mega-mercados emergentes; d) companhias de “terceirização” de infra-estrutura e serviço especializado em larga escala; e) “*players*” em segmentos específicos, capturando oportunidades menores e não-estratégicas às grandes companhias, mas de alta rentabilidade; f) “megavarejistas” transnacionais e nacionais e hipermercados que alavancam relações com consumidores, logística e gerenciamento de vendas.

Estes dados apontam para um cenário de maior “convergência de interesses” entre os “países do sul” e os “países desenvolvidos”, uma vez que as estratégias indicam a tendência a um entrelaçamento crescente nas relações norte-sul<sup>52</sup>. Por outro lado, se apenas os interesses dos “países desenvolvidos do norte” forem relevados, uma vez que unicamente destes depende a decisão entre investir nas regiões “promissoras”, ou retornar o capital à manutenção e incremento das economias “centrais”, riscos de se adotar um “estilo de desenvolvimento do sul”, pouco autoconfiante, recaem sobre os riscos de ocorrência de uma “ruptura sistêmica”, caso os cenários internacionais modifiquem a atual condição de “abundância global” de recursos energéticos e minerais, a uma condição de “escassez generalizada”, deixando estas regiões à míngua.

### **5.3. A importância atual do petróleo no “desenvolvimento” brasileiro.**

O Brasil, ao adotar um “estilo de desenvolvimento” próprio de “países do sul”, passou a ter por estratégia básica, uma industrialização fortemente dependente do petróleo, recurso este que

---

<sup>51</sup> Do inglês, “*National Oil Companies*”, as ex-estatais petrolíferas destes países.

<sup>52</sup> Cf. De Little (2001).

apresenta grande peso na balança comercial nacional<sup>53</sup>. Assim que se consolidou a empresa estatal do petróleo, a Petrobrás, a estratégia de Estado passou a visar a autossuficiência através da intensificação da pesquisa e desenvolvimento de campos situados em território nacional. A estratégia exploratória era portando, a “busca da independência” através do aumento da produção nacional, **em detrimento da adoção de uma estratégia alternativa de desenvolvimento integrada e embasada sobre outras fontes energéticas e restrição do consumo insustentável.**

No período entre o Primeiro e o Segundo choques do petróleo, foram intensificadas as pesquisas tecnológicas por substitutos diretos do petróleo, que pressionada fortemente a balança comercial do país. No entanto, os programas “alternativos”, dentre os quais se destacou o PROÁLCOOL, visou uma solução localizada ao problema da escassez, **não enfocando uma estratégia integrada** que diminuísse a dependência do petróleo no desenvolvimento da nação<sup>54</sup>.

Outras oportunidades que poderiam ter sido abertas com programas ambiciosos, como o caso do PROÁLCOOL, foram relegadas a planos secundários, como é o caso da produção de biogás nos biodigestores da vinhaça, assim como o incremento da produção de eletricidade através da cogeração nas usinas<sup>55</sup>. O aspecto social de apropriação dos benefícios trazidos pelas usinas do setor sucro-alcooleiro deixaram também a desejar, aumentando as desigualdades na distribuição de renda e concentração de terras no Brasil<sup>56</sup>.

Outro ponto a ser analisado, seria o próprio resultado social obtido com a extração de petróleo no Brasil. Tendo por um lado desenvolvido economicamente as regiões mais próximas dos reservatórios, não chegou a incorporar uma estratégia de amplo envolvimento das populações

---

<sup>53</sup> Marinho Júnior (1989). À época em que o texto foi escrito, a importação de petróleo cru era o produto de maior peso. Atualmente, este dado poderia ser reavaliado, uma vez que embora a importação de óleo cru tenha diminuído sensivelmente, os derivados, como o GLP e o óleo diesel, têm pesado fortemente na balança comercial brasileira, o que entende-se como uma “degeneração” ainda maior das relações, que já não eram favoráveis ao Brasil. O “risco de dependência” em dois insumos-chave (óleo diesel, principalmente para transportes rodoviários; GLP, principalmente em uso doméstico para cocção), torna o país ainda mais vulnerável a ataques especulativos, sobre produtos bastante específicos, dificultando ainda mais a busca de “rápidas alternativas”, a uma possível crise de desabastecimento.

<sup>54</sup> Cf. Corazza (2001).

<sup>55</sup> *Idem.*

<sup>56</sup> *Idem.*



regionais na criação de um “estilo” desenvolvimento entrelaçado com uma destinação verdadeiramente “social” do recurso, contribuindo antes para a degradação proveniente da migração de mão-de-obra vinda de outras regiões do país e com a degradação dos recursos naturais decorrente da própria atividade exploratória<sup>57</sup>.

Este “processo de desenvolvimento” revelou-se no setor energético nacional, por um lado, com a consolidação da Petrobrás como empresa-líder em investimentos no gás natural e tecnologia de exploração em águas profundas; por outro, no crescimento econômico altamente dependente de combustíveis fósseis, principalmente no setor de transportes e no aumento tendencial no consumo de combustíveis fósseis, mesmo se ampliando a produção interna de petróleo. Note-se que, conjugado a um crescimento médio do PIB da ordem de 4,2% (período entre 1970 e 1999)<sup>58</sup>, apresenta-se uma tendência ao incremento do consumo de energéticos, principalmente de energia elétrica algumas vezes maior que o próprio aumento do PIB (ver **Figura 21**).

O discurso oficial parece ainda preferir tratar a questão do “sustentabilidade” reduzida à simples manutenção do *status quo* do sistema econômico vigente, ou seja sob, o paradigma do “crescimento sustentável”<sup>59</sup>, relegando à marginalidade as questões que não estejam diretamente relacionados com a estabilidade da moeda nacional em referência a outras divisas e a garantia de liquidez do país em um horizonte temporal bastante limitado<sup>60</sup>. Ao contrário, sendo possível o uso dos princípios de “Eco-desenvolvimento” para a gestão dos recursos nacionais, existe a possibilidade de estabelecer metas bem definidas para um manejo “ecologicamente sustentável”

---

<sup>57</sup> Cf. Barcellos (1987).

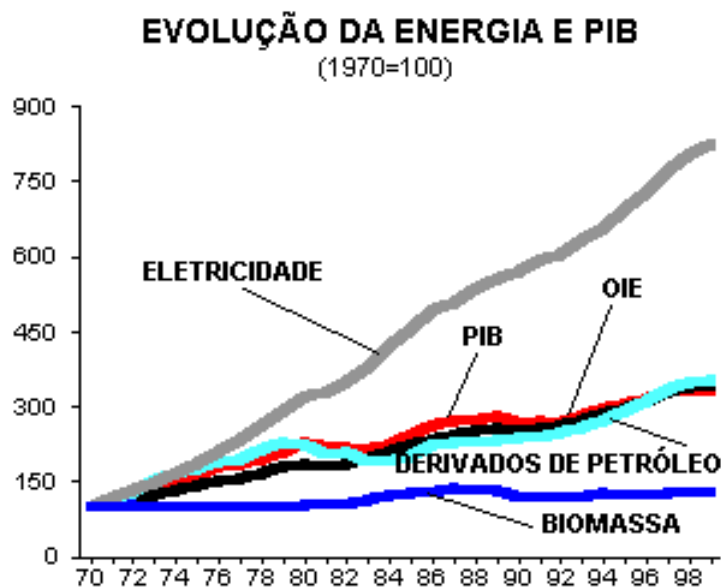
<sup>58</sup> BEN (1999).

<sup>59</sup> Neto (1996). Nota-se uma imprecisão do texto referido, onde se confundem os conceitos de “crescimento sustentável” (paradigma do “tecnicismo desenvolvimentista”), assimilando-o ao conceito de “desenvolvimento sustentável” (paradigma do “estado estacionário”). Ambos, ao nosso entendimento, incapazes de gerar políticas públicas sustentáveis a longo prazo, no caso brasileiro.

<sup>60</sup> Seria pertinente referir que as visões de “curto”, “médio” e “longo” prazo da indústria do petróleo correspondem a perspectiva de risco ou interesse econômico (“longo prazo” equivalente a 10-15 anos), mais curtas portanto, que as de planejamento estratégico dos governos (“longo prazo” normalmente medido em **gerações**, não em **décadas**). A discussão entre as diferenças de percepção temporal existentes entre o mercado e o planejamento do Estado resultam de uma longa polêmica, que não cabe aqui sua discussão.

dos recursos não-renováveis no Brasil. A questão seria como trazer os conceitos do “Eco-desenvolvimento” à gestão dos recursos naturais, neste caso, especialmente à atividade petrolífera desenvolvida no país.

Desta maneira, embora a exploração de petróleo no país tenha refletido na geração de mais empregos e crescimento do PIB, não resultou na emancipação em relação ao recurso importado, uma vez que a taxa de consumo deste produto **aumentou em índices maiores que o próprio fator de crescimento do PIB brasileiro**, agravando a dependência ao importante recurso importado e não renovável. Ainda há de se citar os problemas sociais decorrentes da adoção de um padrão de desenvolvimento que, agravando as desigualdades sócio-econômicas, acaba por segregar parte da população brasileira, devendo viver de recursos naturais degradados e em um processo de conflito contra o padrão de “crescimento” destrutivo.



*Figura 21: Evolução no consumo de energéticos e do PIB no Brasil.  
Escala de referência – 100 unidades em 1970. Fonte: BEN – 1999.*

### **Para um Estilo de “Eco-desenvolvimento” no Brasil.**

Com relação à preservação dos recursos naturais locais, há de se mencionar o tratamento dado às florestas ainda existentes em algumas regiões e a destinação de outros recursos naturais.

Ainda há de citar os valores culturais que se perdem com a falta de definição de um “modelo endógeno” de desenvolvimento, o que pode levar a crises culturais pela falta de identificação da sociedade com o modelo estabelecido e na quebra da “crescimento com autoconfiança”, na busca de padrões próprios de desenvolvimento. No caso da gestão dos recursos petrolíferos brasileiros, poderiam ser enfocados os seguintes tópicos, a serem seguidos para o desenvolvimento das atividades petrolíferas no Brasil, segundo uma abordagem de “Eco-desenvolvimento”:

Primeiro ponto: (a) contribuição do meio ambiente para a qualidade de vida da população – a valoração do desenvolvimento de campos petrolíferos deveria vir conjugada com uma real apropriação e colonização do território regional, de maneira a contribuir para o desenvolvimento das regiões ricas, ou pobres em recursos, segundo o padrão local adotado. Da mesma maneira que as reservas florestais, os campos de petróleo deveriam ser geridos de maneira tal, que o benefício decorrente da exploração do insumo possa reverter perfeitamente para a recuperação do meio ambiente. Assim, no caso de campos “*offshore*”, os ganhos decorrentes da exploração devem ser utilizados, por exemplo, na construção de “fazendas marinhas sustentáveis” de produção de animais para consumo humano e para a recuperação da “floresta marinha”.

No caso dos campos “*onshore*”, deve-se proceder de maneira semelhante, especialmente **recuperando degradações já existentes** no meio ambiente, decorrente de ocupações anteriores. O importante será a equalização entre a taxa de exploração do recurso e o benefício em recuperação ambiental. **A retirada de carbono do subsolo deve ser totalmente compensada com o reflorestamento de áreas degradadas**, uma vez que a externalização dos impactos não é permitida, segundo estes critérios;

Segundo ponto: (b) impactos ambientais decorrentes da colonização humana – o “desenvolvimento” de campos petrolíferos não poderia ocasionar, em hipótese alguma, a migração de mão-de-obra para as regiões produtoras, a não ser que haja possibilidade **da fixação definitiva** destes novos habitantes, de uma maneira “ecossustentável”, ou seja, **que mesmo após o fechamento dos poços de produção, possam continuar a conviver sustentavelmente na**

**região**, dependendo única e exclusivamente dos recursos renováveis gerados pelo beneficiamento da região com os ganhos decorrentes da antiga produção de petróleo. Esta política, associada à possibilidade de uma “migração sustentável” às regiões recuperadas, poderia causar a diminuição da pressão ambiental decorrente da ocupação humana em áreas urbanas atualmente insustentáveis. O “esvaziamento” de bolsões urbanos no Brasil poderia dar ainda maiores margens para a recuperação ambiental nas regiões atualmente extremamente adensadas, tornando-as mais “ecologicamente sustentáveis”;

Terceiro ponto: (c) produção condicionada pela qualidade do meio ambiente e impactos do consumo sobre o meio ambiente – uma vez que, segundo estes critérios, a exploração energética decorrente da exaustão dos campos petrolíferos não pode “tapar os buracos” decorrentes de um “desenvolvimento” sem planejamento ambiental, passa a importar **o que se produz e como se produz**. O desenvolvimento tecnológico deve envolver o conceito de “*ecodesign*”, ou seja, o desenvolvimento de técnicas adequadas e ambientalmente sustentáveis, para uma produção de bens compatíveis e localmente sustentáveis. Não é permitida a produção de itens que possam degradar o meio ambiente, impondo às populações, adaptação cultural ao gozo dos novos bens a serem produzidos e utilizados de uma maneira “ecologicamente correta”;

Quarto ponto: (d) adição/perda de recursos naturais devido a atividades de recuperação ou degradação ambiental – um “ecoplanejamento” será necessário, de maneira a ao menos equilibrar os vetores de “perda de recurso” ao de “adição de reservas sustentáveis”. A “degradação ambiental”, onde esta não puder ser evitada, deve equivaler à “recuperação de áreas”, anteriormente degradadas. Desta maneira, o “parâmetro base” para a ecossustentabilidade é a capacidade de determinada sociedade em adicionar reservas naturais (reflorestamento) à mesma taxa de deplecionamento de recursos não renováveis similares (petróleo). Sendo o valor final negativo, dir-se-ia que se trata de uma sociedade “ecologicamente insustentável” e no caso em que o vetor puder ter valor positivo ( “adição de recurso” maior que “perda de recursos”), esta sociedade exhibe um “círculo virtuoso” de “Eco-desenvolvimento”. As reservas de petróleo, se puderem ser utilizadas para uma idêntica “adição de recursos”, em termos renováveis, em

reflorestamento e melhorias das condições da fauna oceânica poderiam gerar emprego de mão-de-obra no sentido do “Eco-desenvolvimento” do território nacional. No entanto, se constatada a impossibilidade de reposição equalizada do deplecionamento do recurso, ou impactos maiores que os benefícios por ele produzidos, a produção deveria ser imediatamente suspensa, ou poderia levar a sociedade a um “colapso ecossistêmico”. Deve-se **descartar a ilusão de que todo recurso explorado pode trazer apenas benefícios à sociedade**: a atitude de correr pela falta de um planejamento adequado é decorrente de uma miopia perigosa à manutenção da espécie humana, como parte integrante no ecossistema terrestre;

Quinto e Sexto pontos: (e) e (f) impactos ambientais do modo de uso dos recursos naturais e das técnicas empregadas – o desenvolvimento de uma “base tecnológica ambientalmente correta” seria um passo importante a ser dado neste sentido. Ao invés de se dispendiar recursos ambientais para subsidiar o aumento da capacidade de produção de petróleo em território nacional, estes mesmos recursos poderiam ser aplicados na criação de novas tecnologias “ecologicamente corretas”. O conceito de “*ecodesign*” é bastante fértil, uma vez que incorpora o conceito do meio ambiente como parte da correlação humana na sua atividade criativa, o que deveria ocorrer em todos os níveis de criação humana. Desta maneira, um produto que não possa ser comunitariamente aceito, tendo-se em vista a sua inadequação com as condições culturais e regionais, deveria ser definitivamente abolido. Possivelmente, a pressão pela aquisição dos automóveis deveria ceder lugar a outras demandas de consumo, mais adequadas à condição existencial do homem em países com um clima ameno como o Brasil: a manutenção de parques para lazer nas áreas urbanas deveria ser mais valorizada, num futuro próximo, do que alimentar a necessidade de posse de um veículo próprio de locomoção.

## Capítulo 6

### Conclusão.

A incorporação dos conceitos de “Eco-sustentabilidade”, de maneira sistêmica, segundo nosso ponto de vista, pode alterar profundamente os padrões de existência e qualidade de vida das populações existentes no Brasil, ao redirecionar o “crescimento”, em busca de uma harmonia de valores ambientais. A valorização regional, o abandono de técnicas perniciosas ao meio ambiente e a adoção de uma concepção política “de baixo para cima”, na medida em que transfere o “núcleo imóvel” dos valores à condição de mobilidade periferia em relação à alocação<sup>61</sup> podem causar impactos considerados negativos, na condição existencial das pessoas versadas nos valores trazidos pela “sociedade de consumo”.

No entanto, diante da impossibilidade de manutenção da desigualdade nos padrões de valores de uma minoria, frente a condição dos impactos transferidos aos demais habitantes do planeta, e mesmo diante da percepção da impossibilidade de manutenção destes valores em períodos temporais muito longos, apontam para uma “insustentabilidade ecossistêmica” deste padrão societário. No caso do Brasil, a reformulação das políticas de apropriação do recurso petrolífero, bem como de outros recursos não renováveis, deve passar por uma profunda reavaliação de objetivos, uma vez que se torna insustentável a manutenção de um “estilo de

---

<sup>61</sup> Ver Figuras 6a e 6b.

desenvolvimento” apoiado em parte na exploração de desigualdades regionais e em parte, no deplecionamento de recursos naturais, sem possibilidades de controle sobre a alocação.

A recente política de “internacionalização” do sistema econômico mundial, em parte reflete a necessidade de criação de um modelo de “sociedade aberta” mas em parte agrava as tensões existentes classes sociais e blocos de países, decorrente da padronização de valores, embasados no mercado, em que se deseja manter uma elevada capacidade de consumo de produtos provenientes de fontes insustentáveis (automóvel de passeio, embalagens plásticas descartáveis e outros), em detrimento de uma ampla integração societária mundial, rumo a um destino comum, mas com respeito à questão das diferenças regionais de valores, que devem estar condicionados às restrições alocativas de cada localidade.

Por outro lado, diante das oportunidades abertas com uma possibilidade de criação de valores para um “crescimento sem destruição”, a partir das premissas de “Eco-desenvolvimento”, seria possível proceder a recuperação de grandes degradações ambientais, já efetuadas pelos “estilos de desenvolvimento” totalmente incompatíveis com a realidade de um planeta finito e ecossistemicamente frágil. A formulação de técnicas “ecologicamente corretas”, através do desenvolvimento do “*ecodesign*”, pode possibilitar um desenvolvimento de padrões culturais com benefícios para a condição de vida de comunidades que estão atualmente relegadas à marginalidade de um sistema societário excludente, ao mesmo tempo em que se criam novos valores baseados em conceitos “ecologicamente corretos”.

O “retorno à integração com a natureza”, neste caso, não seria um mero “apelo romântico”, espelhando uma dura realidade a quem espera manter um sistema de produção baseado em critérios “ecologicamente insustentáveis”. Ao mesmo tempo, a possibilidade de libertação, aos que se tornaram marginalizados dentro de um sistema produtivo artificialmente concebido. Longe de ser utopia, a “Eco-sustentabilidade” dever se tornar realidade nos próximos séculos, caso contrário, a própria perpetuidade da espécie humana pode estar ameaçada de extinção. Uma concepção dogmática que volta o homem ao domínio e controle da natureza, ao invés de buscar o

desenvolvimento da percepção de relações de coexistência e apoio mútuo, torna-se lentamente contrária à qualquer possibilidade de existência do homem em um planeta fisicamente limitado.

No caso do Brasil, o desafio seria a criação de valores próprios para a exploração e uso dos recursos naturais, que ainda existem abundantes em muitas regiões e a formulação de políticas “de baixo para cima” adequadas com as pré-condições para a “Eco-sustentabilidade”. O abandono de atividades que se mostrarem danosas e prejudiciais ao meio ambiente, quando considerados os impactos causados, deve ser vista como uma decisão sábia. No caso da exploração do petróleo em território nacional, uma ampla avaliação do somatório de impactos impostos ao meio ambiente deve ser efetuada, de maneira a se poder determinar um “escala ótima de produção”, se é que será possível manter-se uma produção “Eco-sustentável” de petróleo.

#### **Sugestão para pesquisas futuras.**

A partir do enfoque da “Eco-sustentabilidade”, abre-se um amplo espectro de possibilidades para o desenvolvimento de técnicas de uso e gestão dos recursos não renováveis, compatíveis com as condições regionais naturais e culturais de cada localidade. A possibilidade de utilizar a exploração de um recurso não renovável com a finalidade de recuperar proporcionalmente as áreas florestais ou marinhas degradadas pode ser aprofundada, na busca do real impacto da indústria mineral no Brasil, com relação ao meio ambiente e as possíveis alternativas de “Eco-desenvolvimento”. Estudos a respeito das “melhores técnicas” a serem regionalmente implantadas nas regiões produtoras de petróleo são de grande importância.

Em outra linha, torna-se importante o delineamento dos organismos de Estado, dentro dos moldes impostos pela condição de “Eco-sustentabilidade” e das interações entre “sociedade”, “mercado” e “Estado”, dadas segundo o enfoque desta abordagem. A modificação da concepção do mecanismo decisório “de cima para baixo” para um modelo “de baixo para cima” deve implicar em fortes mudanças nos instrumentos de exercício da atividade de controle social sobre as decisões de Estado, impondo uma reformulação radical no próprio conceito de democracia.



Um estudo para reformulação dos organismos de Estado, de maneira a propiciar o exercício de “participação direta” na gestão dos negócios públicos é relevante.

Por fim, a sedimentação do conceito de “*ecodesign*”, que deve envolver uma ampla revisão do paradigma de ciência atualmente vigente, seria extremamente fértil, na medida em que se retorna à discussão de se deveriam ser impostos “controles externos” sobre o “progresso científico”, motivados pelos limites impostos por uma “ética ecológica” embasada nos preceitos de “Eco-sustentabilidade”, ou mesmo se o “avanço” da ciência deve permanecer em um universo racional “sem fronteiras”. As premissas para um paradigma científico, “ecologicamente correto” devem ser formulados, tendo-se em conta a própria falibilidade da razão humana e na esperança de que a continuidade do “progresso” científico se dê no sentido de promover o desenvolvimento humano, entrelaçado com as condições de coexistência com o meio ambiente, segundo uma dinâmica de equilíbrio bastante frágil, em um planeta fisicamente limitado.

## Referências Bibliográficas.

- Adelman, M. *Mineral Depletion, with Special Reference to Petroleum*. E.U.A.: MIT University Press, *The Economics of Petroleum Supply*, 1993, Cap.11, pp. 219-239.
- Albert, M. *Assessing Libertarian Municipalism*. Mídia eletrônica: Participatory Economics, <http://www.partecon/project/articles/albert.htm/>, dia 12/08/2001 às 11:31hs.
- Alier, J. M. *La Ecología y la Economía*. Cidade do México:Efe, 1984, 234 p.
- Amazonas, M. *Economia do Meio Ambiente: Uma análise da Abordagem Neoclássica a partir de marcos Evolucionistas e Institucionalistas*. Campinas – SP: Insituto de Economia – IE, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 1994, 217p., Tese (Mestrado).
- Assman, H. (ed.) *A Trilateral – Nova fase do capitalismo mundial*. Petrópolis – RJ: Vozes, 1979, 215 p. (primeira edição de 1978, em castelhano)
- Barbosa, D.H.L., Bastos, A.C. *Impacto da Tributação nas Atividades de E&P em Águas Profundas no Brasil*. Rio de Janeiro – RJ: Komedi Ed, 2001, Cap. 2, Regulação em Petróleo e Gás Natural, pp. 47-103.
- Barcellos, P. P. *Impactos Ambientais da Indústria do Petróleo da Produção ao Consumo Final*. Rio de Janeiro - RJ: Faculdade de Engenharia, Univesidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, 1987, 154p., Tese (Mestrado).

- Barnet, H. J., Morse, C. *Contemporary Views on the Social Aspects of Natural Resources*. Londres, Inglaterra: Hopkins Univ. Press, 1963, Cap. 2, Scarcity and Growth – The Economics of Natural Resource Availability, pp. 17-50.
- Barreto, C. E. P. *A Saga do Petróleo Brasileiro – A farra do boi*. São Paulo: Nobel, 2000, 136 p.
- Bartelmus, P. *Environment, Growth and Development: The concepts and strategies of sustainability*. Londres, Inglaterra: Routledge, 1994, 163 p.
- Beers, D. *Three Myths About Non-renewable Energy*. Mídia eletrônica: Center for the American Ideas. [http://www.hern.org/~arrowood/html/2myths\\_about\\_non-renewable\\_ene.htm](http://www.hern.org/~arrowood/html/2myths_about_non-renewable_ene.htm). 13/08/2001 às 10:30hs.
- Berger, B. D., Anderson, E. *Modern Petroleum: A basic primer of the industry*. Oklahoma, E.U.A.: PennWell – Terceira Edição, 1992, 458 p.
- Bohi, D. R., Toman, M. A. *The Basic Theory of Supply Behavior*. Washington, E.U.A.: Resources for the Future, 1984, Cap. 2, Analyzing Nonrenewable Supply, pp. 11-41.
- BP-AMOCO. *Statistical Review of World Energy*. Londres, Inglaterra: Colourhouse, 2001, 42 p.
- Brüseke, F. J. *Desestruturação e Desenvolvimento*. Campinas - SP: EdUNICAMP, 1996, Cap. 4, Incertezas da Sustentabilidade na Globalização, pp. 103-132.
- Campbell, C. J., Laherrère, J. H. *The End of Cheap Oil*. Mídia eletrônica: Scientific American, Março de 1998.
- Capra, F. *O Ponto de Mutação: A ciência, a sociedade e a cultura emergente*. São Paulo – SP: Cultix, ano edição não identificado, 447p. (tradução da primeira edição norte-americana, de 1982).

Cardoso, S. *Uma Fé, Um Rei, Uma Lei – A crise da razão política na França das guerras de religião*. São Paulo – SP: Cia das Letras, 1999, A Crise da Razão, pp. 173-214.

Cleaver Jr., H. M. *Meanings of Growth*. Mídia eletrônica: University of Texas.  
<http://www.eco.utexas.edu/faculty/Cleaver/304Lchap3.html> 09/06/2000 às 7:08hs.

Comissão Econômica para América Latina e Caribe – CEPAL (ed.) *Perspectivas de América Latina en el Nuevo Contexto Internacional de 2001*. Santiago do Chile: CEPAL, junho de 2001, série: Estudios Estadísticos e Prospectivos, nº. 13, 41 p.

Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD (ed.) *Nosso Futuro Comum – Relatório*. Rio de Janeiro - RJ: Fundação Getúlio Vargas, 1988, 430p.

Conant, M. A., Gold, F. R. *A Geopolítica Energética*. Rio de Janeiro – RJ: Biblioteca do Exército Editora - BIBLIEX, 1981, 239 p. (edição revisada e atualizada, contendo um capítulo sobre a estratégia energética brasileira).

Coombs, H. C. *The Return of Scarcity – Strategies for an economic future*. Sidnei, Austrália: Press Syndicate of the University of Cambridge, 1990, 171p.

Corazza, R. I. *Políticas Públicas para Tecnologias Mais Limpas: Uma análise das contribuições da Economia do Meio Ambiente*. Campinas – SP: Instituto de Geociências – IG, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 2001, 291 p.

Cromer, A. *Senso Incomum: A natureza herética da ciência*. São Paulo – SP: Faculdade da Cidade, 1997, 209 p.

D Little, A. *Trends in International in Oil Markets and Implications for Brazil*. in: Primeiro Simpósio Brasileiro de Petróleo e Gás Natural., *anais*, Rio de Janeiro, 24 de Abril de 2001.

- Daly, H. E. *Beyond Growth: The economics of sustainable development*. Boston, E.U.A.: Unitarian Universalist Association of Congregations Press, 1996, 253 p.
- Dallari, D. A. *Elementos de Teoria Geral do Estado*. São Paulo: Saraiva, 17<sup>a</sup> edição atualizada, 1993, 259p.
- De Brito, R. M. *Flexibilizar Significa Desenvolver – Discurso de abertura*. in: A Nova Regulamentação da Indústria do Petróleo no Brasil – Seminário. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, Maio de 1996, anais.
- De Mello, F. H., Da Fonseca, E. G. *Proálcool, Energia e Transportes*. São Paulo – SP: Pioneira, 1981, 163 p.
- Deacon, R. T., Mead, W. J. *The Oil and Gas Industry: Regulation and Public Policy*. Nova Iorque, E.U.A.: American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers Press, 1985, Cap. 4.12, Economics of the Mineral Industries – 4<sup>th</sup> ed., pp. 483-531.
- Delmas, P. *O Belo Futuro da Guerra*. Rio de Janeiro – RJ: Record, 1996, 300 p. (tradução da primeira edição em francês, de 1995).
- Demanboro, A.C. *A Totalidade e a Ordem Implicada – Uma metodologia alternativa para a resolução de problemas ambientais*. Campinas: Faculdade de Engenharia Civil - FEC, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 2001, 245 p. Tese (Doutorado).
- Devajan, S., Fischer, A. C. *Measures of Natural Resource Scarcity Under Uncertainty*. Londres, Inglaterra: John Hopkins University Press, 1982, Cap 9, Explorations in Natural Resources Economics, pp. 327-347.
- Devajan, S., Fischer, A. C. *Hotelling's "Economics of Exhaustible Resources": Fifty years later*. Journal of Economic Literature, Vol. XIX, março de 1981, pp. 65-73.

- Diversos Autores. *A Nova Regulamentação da Indústria do Petróleo no Brasil – Comitê Organizador*. in: A Nova Regulamentação da Indústria do Petróleo no Brasil – Seminário. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, Maio de 1996, anais.
- Diversos Autores. *Petróleo: Contratos de risco e dependência*. São Paulo – SP: Brasiliense, 1977, 254 p.
- Energy Information Administration Office of Integrated Analysis of Energy. *International Energy Outlook – IEO 2001*. Washington D.C., E.U.A: IEO, 2001, 262 p.
- Ehrlich, E. *A Crise Ambiental – a luta do homem para viver consigo mesmo*. São Paulo – SP: Melhoramentos, 1974, 157 p. (primeira edição de 1970, Univ. Yale, E.U.A.).
- Drummond, J. A. *Desenvolvimento Sustentável: Debates em torno de um conceito problemático*. Rio de Janeiro: Hist. Cienc. Saúde, v.5, n.3, nov. 1998/fev. 1999, pp. 1-9.
- Duroselle, J-B. *Todo Império Perecerá – Teoria das Relações Internacionais*. Brasília – D.F.: EdUNB, 2000, 483 p. (tradução da primeira edição francesa, de 1992).
- Felio, D. B. *The New Petroleum Regulation in Brazil*. in: A Nova Regulação do Petróleo no Brasil – Seminário. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro – RJ, Maio de 1996, anais.
- Ferreira, L. C. *A Busca de Alternativas de Sustentabilidade: O poder local*. Campinas - SP: EdUNICAMP, 1996, Cap. 5, Incertezas da Sustentabilidade na Globalização, pp. 133-160.
- Ferro, M. *História da Primeira Guerra Mundial – 1914 - 1918*. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1999, 327 p. (tradução da primeira edição francesa de 1968).
- Furtado, A. T., Suslick S. B. *Forecasting of Petroleum Consumption in Brazil Using the Intensity of Energy Technique*. Energy Policy, V.21, n.09, 09/1993, pp.958-968.

- Freeman, C. *The Economics of Hope – Essays on technical change, economic growth and the environment*. Londres, Inglaterra: Pinter Publishers, 1992, 358p.
- Fromm, E. *O Dogma de Cristo*. São Paulo – SP: Jorge Zahar, 1974, 159 p. (primeira edição de Nova Iorque, E.U.A., de 1963).
- Georgescu-Roegen. *The Entropy Law and the Economic Process*. Londres, Inglaterra: Harvard Univ. Press, 1981, 457p. (quarta reimpressão, da primeira edição de 1971).
- Goyard-Fabre, S. *Os Princípios Filosóficos do Direito Político Moderno*. São Paulo - SP: Martins Fontes, 1999, 526 p. (tradução da primeira edição de Paris, França, de 1997).
- Goldemberg, J. *Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento*. São Paulo - SP: EdUSP, 2001, 234p.
- Graciana, J. *Poder e Estilos de Desenvolvimento: Uma abordagem heterodoxa*. In: Cinquenta Anos de Pensamento na CEPAL, pp. 685-713, Rio de Janeiro – RJ: Record, 2000, 2 vols., 977 p.
- Hall, A. R. *A Revolução da Ciência 1500-1750*. Lisboa:Edições 70, 1988, 494p. (tradução da segunda edição inglesa, revisada e ampliada, de 1962).
- Hansen, J. A. *Razão de Estado*. São Paulo – SP: Cia das Letras, 1999, A Crise da Razão, pp. 135-156.
- Helfrich Júnior, H. W. *A Crise Ambiental – A luta do homem para viver consigo mesmo*. São Paulo – SP: Melhoramentos, 1974, 186 p. (tradução da primeira edição inglesa, de 1970).
- Hèmery, D., Debier, J.-C., Deléage, J.-P. *Uma História da Energia*. Brasília: EdUNB, 2000, 492 p. (tradução da primeira edição de 1986, Paris, com adição de um capítulo sobre o uso de biomassa na produção energética no Brasil).

- Höteling, H. *The Economics of Exhaustible Resources*. Journal of Political Economy, V. 36, no. 324, 1963, pp. 21-34 (primeira publicação neste mesmo periódico, em 1931).
- Jevons, W. S. *A Teoria da Economia Política*. São Paulo – SP: Nova Cultural, 1987, coleção: Os Economistas, 207 p. (tradução da segunda edição inglesa, de 1879).
- Kantorowicz, E. H. *Os Dois Corpos do Rei – Um estudo sobre teologia política medieval*. São Paulo - SP: Cia das Letras, 1998, 547 p. (tradução da primeira edição norte-americana de 1957).
- Kucinski, B. (org.). *Petróleo: Contratos de risco e dependência*. São Paulo - SP: Brasiliense, 1977, 254 p.
- Kuhn, T. S. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo - SP: Perspectiva, 2000, 257p. (primeira edição 1962, Chicago, tradução brasileira adicionada do posfácio de 1969).
- Kuhn, T. S. *A Tensão Essencial*. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1989, 420 p. (primeira edição 1977, Chicago).
- Lebret, L. J. *Suicídio ou Sobrevivência do Ocidente? – Problemas fundamentais de nossa civilização*. São Paulo - SP: Duas Cidades, 1961, 390 p. (tradução da primeira edição francesa de 1959, Paris).
- Leff, E. *Ecología Y Capital – Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Cidade do México: Siglo Veintiuno Editores, 1993, 456 p.
- Leis, H. R. *Globalização e Democracia após a Rio-92: A necessidade e oportunidade de um espaço público transnacional*. Campinas - SP: EdUNICAMP, 1996, Cap. 2, Incertezas da Sustentabilidade na Globalização, pp. 67-91.



- Lenoble, R. *História da Ideia da Natureza*. Lisboa:Edições 70, 1990, 367p. (tradução da primeira edição francesa, de 1969).
- Lopes, J. L. *Uma Mini OPEP para Royalties*. Mídia Eletrônica: Itajubá – MG: Universidade Federal de Itajubá. <http://www.efeinews.br/25/10/00> dia 25/10/2000, às 19:48hs.
- Marinho Jr., I. P. *Petróleo: Política e poder – um novo choque do petróleo?* Rio de Janeiro - RJ: José Olímpio Ed., 1989, 468 p.
- Martin, H-P., Schuman, H. *A Armadilha da Globalização – O assalto à democracia e ao bem-estar social*. São Paulo – SP: Globo, s/ data, 352 p. (tradução da primeira edição do alemão, de 1996).
- Mayumi, K et. al. *The Jevons Paradox*. Ecological Economics, 27, 1998, pp. 115-117.
- Meadows, D. (org.). *The Limits to Growth – A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. Washington, E.U.A.: Potomac Associates Press, 1972, 207 p.
- Meirelles, H. L. *Direito Administrativo Brasileiro – Edição revista e atualizada*. São Paulo - SP: R.T., 1996, 733 p.
- De Mello, J. M. C. *O Capitalismo Tardio: Contribuição à revisão crítica da formação e do desenvolvimento da economia brasileira*. Campinas – SP: EdUNICAMP, 1998, 195 p.
- Menezello, M. A. *Comentários à Lei do Petróleo – Lei Federal nº 9.478/97*. São Paulo - SP: Atlas, 2000, 290 p.
- Ministério das Minas e Energia – MME (ed.). *Balanço Energético Nacional – BEN 1999*. Brasília - DF: MME, 1999, 171 p.

Mosselmans, B. *Reproduction and Scarcity – Hidden agenda for the “marginal revolution”*.

Mídia eletrônica: History of Economics Services - HES.

<http://en.net/~fnsecsoc/resources/editorials/mosselmans/editorial.shtml> dia 13/08/2001 às 10:45hs.

Myers, J. G., Barnett, H. J. *Minerals and Economic Growth*. Nova Iorque, E.U.A.: American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers Inc. Press, 1985, Cap 1.1, Economics of the Mineral Industries – 4<sup>th</sup> ed., pp. 3-17.

Neto, A. D. *Exportar para Crescer – Discurso de abertura*. in: A Nova Regulamentação da Indústria do Petróleo no Brasil – Seminário. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro - RJ, Maio de 1996, anais.

Opschoor, J. B. *Institutional Change and Development Towards Sustainability*. Washington D.C., E.U.A., 1992, Cap. 16, Getting Down to Earth – Practical Applications of Ecological Economics, pp. 327-350.

Pareto, V. *Manual de Economia Política*. São Paulo – SP: Nova Cultural, 1987, coleção: Os Economistas, 371 p. (tradução da primeira edição de Milão, Itália, 1906).

Pearce, D., Turner, K. *Economics of Natural Resources and the Environment*. Baltimore, Grã-Bretanha: John Hopkins Univ. Press, 1990, 377 p.

Pearce, D., Turner, K. *Mineral Depletion, with Special Reference to Petroleum*. Economics & Statistics, n.72, fevereiro de 1990, pp. 1-10.

Pereira, N. M. *Energia Nuclear: Da energia inesgotável à energia limpa*. Revista Brasileira de Energia, volume único, Sociedade Brasileira de Planejamento Energético – SBPE, 2001, 134 p.

- Peterson, F.M., Fischer, A.C. *The Exploitation of Extractive Resources – A survey*. Economic Journal, 87, dezembro de 1997, pp. 681-721.
- Ponting, C. *Uma História Verde do Mundo*. Rio de Janeiro – RJ: Civilização Brasileira, 1995, 646 p. (tradução da edição inglesa de 1991).
- Poper, K. R. *A Lógica da Pesquisa Científica*. São Paulo: Cultrix, (ano não identificado), 567p. (tradução da quinta edição alemã 1973, contendo inserções presentes na sexta reimpressão inglesa, 1972).
- Sachs, I. *Estratégias de Transição para o Século XXI – Desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: FUNDAP, Studio Nobel Ed., 1993, 103p.
- Sachs, I. *Ecodesenvolvimento: Crescer sem destruir*. São Paulo - SP: Vértice, 1986, 204p.
- Sachs, I. *Vaciar el Purgatorio*. Mídia eletrônica: Periódico Tierramérica.  
<http://www.herramerica.org/ciudades/analisis.shtml> dia 02/10/2001 às 21:45hs.
- Sachs, I. *La Lógica del Desarrollo*. Mídia eletrônica: UNESCO.  
<http://www.unesco.org/issj/ricst5//sachsspa.htm> dia 02/10/2001 às 21:30hs.
- Sachs, I. *As Diabruras do Saci: Viva a crise!* Mídia eletrônica: Periódico Estado de São Paulo.  
<http://www.estado.estadao.com.br/editoriais/2001/08/00/ecos5/.html/ap> dia 02/10/2001 às 21:15hs.
- Sachs, I. *A Revolução Duplamente Verde*. Mídia eletrônica: Universidade Federal da Bahia.  
<http://www.ufba.br/instituições/ufba/faculdades/ice/ops/ops3/ignacy.html> dia 02/10/2001 às 22:00hs.
- SBPC. *O Compromisso Social do Petróleo*. Ciência Hoje, janeiro de 2001, vol. 27, n.162, pp. 2-7.

- Salinas, S. S. *Antes da Tormenta – Origens da Segunda Guerra Mundial 1918-1939*. Campinas – SP: EdUNICAMP, 1996, 157 p.
- Servan-Schreiber, J-J. *O Desafio Mundial*. Rio de Janeiro – RJ: Nova Fronteira, 1980, 490 p. (tradução da primeira edição francesa, de 1980).
- Schumacher, E. F. *O Negócio é Ser Pequeno – Um estudo de economia que leva em conta as pessoas*. São Paulo – SP: Jorge Zahar, 1977, 261 p. (tradução da sexta reimpressão, da primeira edição, de 1973, Londres, Inglaterra).
- Shelley, R. C. *Elements of Petroleum Geology – Second Edition*. Londres, Inglaterra: Academic Press, 1998, 467 p.
- Smith, V. K., Krutilla, J. V. *The Economics of Natural Resource Scarcity: An interpretative introduction*. Londres, Inglaterra: John Hopkins University Press, 1982, Cap. 1, Scarcity and Growth Reconsidered, pp.1-35.
- Snyder, E. E. *Parem de Matar-me: O planeta em perigo*. São Paulo – SP: EdUSP, 1978, 193 p. (tradução de edição norte-americana, s/ data).
- Soros, G. *A Crise do Capitalismo – As ameaças aos valores democráticos*. Rio de Janeiro – RJ: Campus, 1999, 315 p. (tradução da primeira edição norte-americana, de 1988).
- Thomas, K. *O Homem e o Mundo Natural*. São Paulo – SP: Cia das Letras, 1988, 454 p. (tradução da primeira edição de Midesex, Inglaterra, de 1983).
- Viola, E. *A Multidimensionalidade da Globalização, as Novas Forças Sociais Transnacionais e seu Impacto na Política Ambiental no Brasil 1989-1995*. Campinas - SP: EdUNICAMP, 1996, Cap. 2, Incertezas da Sustentabilidade na Globalização, pp. 15-65.

Wolfe, M.. *Abordagens do Desenvolvimento: De quem e para quê?* In: Cinquenta Anos de Pensamento na CEPAL, pp. 717-759, Rio de Janeiro – RJ: Record, 2000, 2 vols., 977 p.

Yergin, D. *O Petróleo: Uma história de ganância, dinheiro e poder*. São Paulo - SP: Scritta, 1994, 932 p. (tradução da primeira edição de 1990, E.U.A.)

## Apêndice 1.

**Tabela 1: Evolução da Estrutura da Indústria Internacional do Petróleo<sup>62</sup>.**

<b>Estágios</b>	<b>Eventos</b>
<b>I.</b> Formação da Indústria do Petróleo(1859-1911)	1.Descoberta do petróleo em Titutsville (1859) 2.Integração vertical e monopólio do Standard Oil Trust 3.Dissolução judicial do Standard Oil Trust
<b>II.</b> Formação do Cartel Internacional do Petróleo (1911-38)	1.Expansão da Royal Dutch-Shell 2.Criação da Anglo-Persian (1912) e da Compagnie Française des Pétroles (1924) 3.Implementação do Acordo de Achnacarry (1928) e do preço de referência 4.Hegemonia do sistema concessionário e conquista do Oriente Médio (1920-38) 5.Criação da Organização dos Países Exportadores de Petróleo – OPEP (1960)
<b>III.</b> Formação do Cartel de Países Produtores de Petróleo (1938-60)	1.Implementação do monopólio estatal no México (1938) 2.Fórmula de participação 50-50 na Venezuela (1948) e a malograda nacionalização no Irã (1951-53) 3.Crise de Suez (1957) e controle das importações nos E.U.A. (1959) 4.Intensificação do intervencionismo estatal e internacionalização das companhias independentes 5.Criação da Organização dos Países Produtores de Petróleo – OPEP (1960)
<b>IV.</b> Formação da nova estrutura da indústria internacional do petróleo (1960-85*)	1.IV Conferência da OPEP em Genebra (1962), XVI Conferência em Viena (1968) e XXI Conferência em Caracas (1970) 2.Acordos de Teerã e Trípoli (1971) e Genebra (1972): o Primeiro Choque do Petróleo 3.Guerra no Oriente Médio e politização do petróleo (1973-74) 4.A Crise Iraniana (1978) e a guerra Irã-Iraque (1979): o Segundo Choque do Petróleo

<sup>62</sup> fonte: Marinho Júnior (1984). \*Não inclui a fase subsequente do “Contrachoque do Petróleo”, bem como as operações dos E.U.A. no Golfo Pérsico, na década de 1990 e os acordos decorrentes das intervenções.

**Tabela 2: Evolução da Estrutura da Indústria do Petróleo no Brasil.**

<b>Estágios</b>	<b>Eventos</b>
<b>I.A Era dos Bens Livres</b> (1864-1938)	1.Registros da Primeira Concessão de Lavra, na época do Império, em (1864) 2.Princípio da Não-Intervenção do Estado e “liberalismo econômico” 3.”O petróleo é um mineral como outro qualquer”.
<b>II.Primeira Fase Nacionalista</b> (1938-53)	1.Criação do Conselho Nacional do Petróleo (CNP), através do Decreto nº 395, em Abril de 1938 2.Descoberta de petróleo em Lobato – BA (1939) 3.Criação de refinarias privadas no Brasil, como a de Mataripe – Ba e da Refinaria Nacional de Petróleo (1947) 4.Política de fomento do Estado ao desenvolvimento de atividades petrolíferas no Brasil e convivência entre atividades estatais e privadas. 5.”A atividade petrolífera deve ser desenvolvida no Brasil”.
<b>III.Segunda Fase Nacionalista</b> (1953-1995)	1.Instituição do monopólio de Estado na exploração petrolífera, criação da Petrobrás, e realocação das funções do CNP, através da Lei nº 2.004, de outubro de 1953 2.Construção das refinarias estatais e encampação da Refinaria de Mataripe, redesignada Refinaria Landulpho Alves (1957) 3.Início dos testes geofísicos na Bacia de Campos, em 1968 e início das atividades de prospecção “ <i>offshore</i> ” (1974) 4.Abertura parcial do setor para o capital estrangeiro, com a instituição da Braspetro, em 1971 e abertura dos “contratos de risco”, através da Lei 6.340, de julho de 1976 5.Política monopolista de Estado, mas gradual abertura de determinados setores ao capital estrangeiro 6.”O petróleo é nosso” e “O importante é crescer”
<b>IV. (1995-20??)</b>	1.Determinação do fim das atividades da Petrobrás como gestora do monopólio e permissão para abertura do setor exploratório, através da Emenda Constitucional nº 9, em setembro de 1995 2.Regulamentação da criação da Agência Nacional do Petróleo – ANP e redefinição das funções dos órgãos de governo, através da Lei 9.478, em agosto de 1997 3.Fundação da ANP em fevereiro de 1998 e abertura do setor “ <i>upstream</i> ”, através de leilões públicos de áreas, os “ <i>rounds</i> ” de petróleo, a partir de março de 2000 4.Política liberalista “democrática”, com intensificação da abertura à participações estrangeiras e gradual tendência à Petrobrás em assumir uma postura “de mercado” na gestão de seus negócios 5.”Devemos nos tornar competitivos”

## **Anexo 1.**

### **Glossário de termos pertinentes incorporados.**

**Antropocentrismo.** Postura epistemológica, que considera o homem como o centro referencial das decisões em planejamento. Em oposição à postura “ecocêntrica”, nesta interpretação, a natureza é vista como um objeto dócil à dominação e à apropriação do homem (Gên. 1:28). ver: *ecocentrismo*.

**Capital Natural (Kn).** Definido como o capital bruto, proveniente da atividade de exploração e apropriação primária humana dos recursos naturais. ver: *recurso*.

**Capital Fabricado (ou “Capital Produzido” – Kp).** Definido como o capital “refinado”, decorrente da modificação de Kn pela atividade humana e assim, será reconhecido socialmente como um “produto fabricado”. ver: *capital natural*.

**Capital Fabricado “Puro” (ou “Capital Cultural” – Kc).** Definido como o capital determinado pelo *modus vivendi* de determinado povo e sua correlação com o meio em que vive. Diferente de Kn ou Kp, este é de natureza “incorpórea” e portanto, não estaria limitado às restrições físicas dos anteriores. ver: *capital natural*; *capital fabricado*.



**Conservacionismo.** Movimento cultural que prega o uso racional dos recursos naturais e ao contrário da exploração descontrolada, ou a que sujeita a exploração apenas às leis de oferta e procura determinadas pelo mercado, oposta ao preservacionismo, sugere a incorporação de preceitos extra-econômicos, para que o recurso não seja destruído, tornando-se inaproveitável às gerações futuras. ver: *equidade para com as futuras gerações, preservacionismo*.

**Crescimento Sustentável (paradigma de).** Um dos paradigmas para uma gestão “sustentável” dos recursos naturais, este partindo do critério dos valores pré-determinados segundo as preferências individuais, permite o ajuste da alocação através do crescimento econômico sem limitações de escala. ver: *desenvolvimento sustentável; ecodesenvolvimento; sustentabilidade*.

**Desenvolvimento (doutrina de).** Doutrina que, partido da premissa da imutabilidade dos parâmetros incorpóreos adotados por determinada sociedade, prega o crescimento econômico como a única maneira de promover a “alocação ótima” dos recursos naturais.

**Desenvolvimento Sustentável (paradigma de).** Um paradigma para uma gestão “sustentável” dos recursos naturais em que, mesmo se partindo do critério “tradicional” de estabelecimento da alocação, não mais será permitido o seu ajuste através do crescimento econômico sem limites, deve haver restrições segundo a “escala” da atividade econômica, em relação ao ecossistema terrestre. ver: *crescimento sustentável; ecodesenvolvimento; sustentabilidade*.

**Ecocentrismo.** Postura epistemológica, que em oposição ao antropocentrismo, considera a relevância da interrelação do homem com o meio natural e parte da premissa de que esta interação deverá ser fundamental para a viabilidade da manutenção da espécie humana. vide: *antropocentrismo*.

**Eco-desenvolvimento (paradigma de).** Outro paradigma para uma gestão “sustentável” dos recursos naturais, este partindo do critério da alocação, para que a partir deste, sejam criados valores culturais compatíveis. Segundo esta postura, as formas de organização adotadas pela sociedade e a criação técnica devem ser moldadas às restrições naturais, e não o contrário. ver: *crescimento sustentável; desenvolvimento sustentável; sustentabilidade*.

**Economia.** Do grego, *oikos nomos*, a “ordem da casa”. Conceito clássico, que incorpora a possibilidade de tratar cientificamente os fenômenos das trocas humanas, do intercâmbio do homem com o meio natural e as relações de trabalho.

**Economia Circular.** Diagrama composto pelos fatores que propiciam a continuidade do processo econômico. A finalidade deste processo seria a “máxima geração de utilidade”. Diante da impossibilidade de circular, a teoria econômica torna-se inviável e as relações “normais” de troca cessariam. ver: *utilidade (função de)*.

**Economia Ecológica.** Termo bastante amplo, envolvendo as diversas escolas que se propuseram a incorporar o meio ambiente à economia, ou a considerar as relações existentes entre o processo econômico e o meio ambiente. As fontes de inspiração vão desde correntes de economia clássica, neoclássica, marxista, institucionalista e muitas outras.

**Economia Periférica.** Conceito relacionado à dialética entre economias de centro e periferia, com determinação das últimas pelos estilos adotados pelas economias centrais. Adotado pela CEPAL, o conceito pretendeu uma reformulação conceitual sobre o que se considerava “desenvolvimento”, dentro da possibilidade de uma abordagem não universalizante.

**Economia Tradicional.** Termo definido *ad-hoc*, determinado pela “totalidade das escolas econômicas que tenham por pressuposto o critério da alocação submetido ao da pré-determinação dos valores. vide: *Eco-desenvolvimento*.

**Ecosustentabilidade (pressupostos para).** Conceito formado pelo trinômio: a) ética para com as gerações futuras; b) ótica de planejamento descentralizado; c) visão epistemológica ecocêntrica. ver: *ecocentrismo; ecossustentabilidade; equidade para futuras gerações, planejamento descentralizado.*

**Equidade Inter-gerações (princípio da).** Princípio jurídico, incorporado como um dos pressupostos do codesenvolvimento, que diz respeito à manutenção da qualidade ambiental e conforto humano a ser sustentado através das gerações, não se admitindo a “transferência” dos impactos. ver: *ecossustentabilidade.*

**Estilo de Desenvolvimento.** Premissa formada pela CEPAL, a partir da qual a diversidade cultural e demais fatores naturais devem ser determinantes na moldagem do padrão de *desenvolvimento* a ser seguido por determinada nação. Opõe-se à premissa de padronização universalizante dos moldes de desenvolvimento.

**Estoque Fixo (pressuposto de).** Pressuposto epistemológico, segundo qual os estoques de determinado bem não-reprodutível não poderiam sofrer adições ao longo do tempo, sendo o volume total de estoques totalmente conhecido e completamente tangível.

**Incomensurabilidade (princípio da).** Princípio epistemológico, segundo o qual o homem não é capaz de conhecer em sua integridade o objeto em estudo, às vezes até confundindo-se parcialmente com este (princípio da reflexividade). Há posturas radicais, em que o homem seria incapaz de conhecer coisa alguma (ceticismo epistemológico), até posturas mais moderadas, que segundo estas, em determinadas ocasiões as variáveis não seriam todas conhecidas, demandando prudência nos casos extremos. ver: *precaução (princípio da).*

**Meio Ambiente.** Conceito amplo, determinado como “a totalidade do entorno humano”, o qual é igualmente objeto de sua experimentação existencial e a este restrito em sua liberdade, estando submetido em seus pressupostos intangíveis.

**Precaução (princípio da).** Princípio jurídico, que diz respeito à responsabilização do agente que tiver tomado determinada decisão sobre ato que não conhece plenamente os resultados, atribuindo a este, a responsabilidade pelos impactos negativos.

**Preços hedônicos (mecanismo da valoração hedônica).** Aquela que parte do princípio de que o indivíduo é inteiramente livre e capaz de tomar decisões totalmente racionais. Assim, o mundo pode ser perfeitamente reduzido a valores, expressos em valor monetário, a partir do momento em que inexistirem grandezas incomensuráveis. ver: *incomensurabilidade*.

**Preservacionismo.** Corrente radicalmente contrária à exploração dos recursos naturais, postulando a extração perfeitamente compatível com a capacidade natural de renovação. Em uma vertente ambientalista, mais moderna, aponta o homem como o principal agente causador da degradação do meio ambiente, que deverá permanecer intocado. ver: *conservacionismo*.

**Recurso (R).** Qualquer bem existente na natureza, que pela capacidade criativa humana, venha a se tornar um insumo para a atividade produtiva. ver: *utilidade*.

**Recurso Natural.** Tradicionalmente divididos entre “renováveis” e “não renováveis”, houve certa unificação destes conceitos, com a introdução da variável de “taxa de renovação” nas formulações sobre a exaustão. Assim, a exploração excessiva de um recurso renovável, igualmente o poderá levá-lo à exaustão. O contrário não é válido.

**Reserva.** É definida como os estoques físicos de determinado recurso natural. São tradicionalmente diferenciado em três escalas, conforme o conhecimento: a) provada (medida) – a reserva conhecida e passível de ser extraída completamente, dada a tecnologia usual; b) provável – aquela passível de ser extraída em futuro próximo, ou cuja probabilidade de descoberta seja considerável. Determinada através de inferências probabilísticas; c) possível – aquelas reservas que, segundo modelos geológicos, acredita-se existirem na crosta terrestre, independente da existência de tecnologia viável para sua exploração.

**Reservas (adição de).** Trata-se da incorporação de reservas provadas (medidas) aos estoques de determinada companhia de exploração. São chamados de “estoques comerciais” e é usual o estabelecimento de um “índice”, determinado pela divisão do valor do volume das reservas medidas pelo volume extraído anualmente. Este índice, determinado em “anos de reserva”, é bastante criticado como um indicador falho da exaustão do recurso, uma vez que se utiliza o conceito de reservas comerciais para a sua determinação. ver: *reserva*.

**Sustentabilidade.** Termo amplo, engloba uma combinação dos conceitos da *doutrina desenvolvimentista*, com a necessidade de incorporação de princípios de sustentação temporal da estrutura existente. Engloba pensadores de várias vertentes, desde os de tendências econômicas neoclássicas, até posturas mais radicais. ver: *desenvolvimento (doutrina de); sustentabilidade..*

**Sustentabilidade (pressupostos para).** Um conceito amplo, pressupõe-se “sustentável” aquilo que: a) encontra-se em situação de equilíbrio estático; b) aquilo que se modifica, mas encontra-se em equilíbrio dinâmico; c) aquilo que se sustém ao longo do tempo. Impossível de apropriação científica, os conceitos são determinados em função do objeto, ao qual se deseja “sustentado”. ver: *desenvolvimento sustentável; ecossustentabilidade*.

**Teoria Neoclássica (ou “Escola Marginalista”).** Teoria econômica pela qual, o valor intrínseco de um bem será dado pelo valor unitário da (n-ésima +1) unidade a ser comercializada. Parte do pressuposto de que as condicionantes econômicas são de caráter puramente sociais (pela convenção hedônica) e que os recursos naturais devem estar condicionados às necessidades humanas, expressos pelo valor de mercado.

**Transição Tecnológica (possibilidade de).** Pressuposto epistemológico, segundo o qual, o homem ao desenvolver a técnica, é capaz de suprir algumas condicionantes naturais que lhe impedem o progresso. Em uma postura radical, a crença em uma “transição tecnológica” indefinida poderia levar à continuação indeterminada do homem em seu progresso rumo à dominação da natureza é conhecida como “cornucopianismo tecnológico”.

**Utilidade (função de).** Segundo a economia “tradicional”, é definida como um bem incorpóreo, decorrente da satisfação hedônica, produzida no homem no ato do consumo de mercadorias. O fim último da economia “tradicional” seria a “otimização da função de utilidade”. ver: *economia tradicional, economia circular*.

## **Anexo 2.**

### **Legislação correlata ao petróleo – súmulas e comentários pertinentes.**

#### **A.1. Constituição Federal, Emendas Constitucionais e Decretos-lei com força constitucional.**

Decreto-lei nº 538, de 7 de Julho de 1938. (alterado pela Lei 7.487/86)

Constituição da República Federativa do Brasil. Promulgada em 1988.

Emenda Constitucional nº 9, de 1º de Novembro de 1995; Legislação brasileira. “Dá nova redação ao Art. 177 da Constituição Federal, alternado e inserindo parágrafos.” (alterada pela Lei 9.478/97)

#### **A.2. Leis Ordinárias e Medidas Provisórias com força de Lei Ordinária.**

Lei nº 120, de 22 de Outubro de 1947; Legislação brasileira. “Autoriza o Poder Executivo a abrir pelo Conselho Nacional do Petróleo, o crédito especial de CR 25.000.000,00 para criação da Refinaria Nacional de Petróleo S.A.”

Lei nº 163, de 4 de Dezembro de 1947; Legislação brasileira. “Autoriza o Poder Executivo a abrir pelo Conselho Nacional do Petróleo, o crédito de CR 10.500.000,00, a verba que especifica.”

Lei nº 429, de 12 de Outubro de 1948; Legislação brasileira. “Aprova o plano de aplicação de recursos orçamentários atribuídos ao Conselho Nacional do Petróleo, no Exercício de 1948.”

Lei nº 633, de 27 de Fevereiro de 1949; Legislação brasileira. “Autoriza o Poder Executivo a isentar de direitos de importação 16 tanques de aço e duas chatas tanques, adquiridas pela A. Ipiranga S.A. – Companhia Brasileira de Petróleos.”

Lei nº 650, de 13 de Março de 1949; Legislação brasileira. “Autoriza a abertura de crédito especial para aquisição de locomotivas, refinarias e navios petroleiros, com utilização de recursos já existentes ex-VI da Lei 16, de 7 de Fevereiro de 1947.”

Lei nº 1.064, de 14 de Fevereiro de 1950; Legislação brasileira. “Concede isenção de direitos de importação para óleo combustível destinado à Anglo Mexican Petroleum Co.”

Lei nº 1.469, de 5 de Novembro de 1951; Legislação brasileira. “Retifica, sem aumento de despesa, o orçamento geral da União para 1951, a fim de atender a despesa com ampliação de refinarias de petróleo.”

Lei nº 1.570, de 10 de Março de 1952; Legislação brasileira. “Autoriza a abertura, pelo Ministério da Agricultura, do crédito especial de CR 1.000.000,00, para ressarcimento das despesas e trabalhos realizados por Manoel Inácio Bastos e Oscar Salvador Cordeiro.” (pagamento das despesas paa alocação petrolífera em Lobato – BA)

Lei nº 1.731, de 13 de Novembro de 1952; Legislação brasileira. “Autoriza o Poder Executivo a abrir o Conselho Nacional do Petroleo, os créditos suplementar de CR 574.016.700,00 e especial de CR 231.350.000,00, para atender dotações do orçamento de 1952.”

Lei nº 1.657-B, de 1º de Agosto de 1952; Legislação brasileira. “Concede isenção de imposto de importação e taxas aduaneiras, excetuada a de previdência social, para materiais importados pela Ipiranga S.A. – Cia Brasileira de Petróleos.”



Lei nº 2.004, De 3 de Outubro de 1953; Legislação brasileira. “Dispõe sobre a política nacional do petróleo e define as atribuições do Conselho Nacional do Petróleo, institui a sociedade por ações Petróleo Brasileiro Sociedade Anônima, e dá outras providências.” (alterada pelos Decretos-lei 523/69, 688/69, 755/69, pelas Leis 5.665/71, 6.492-ap correlata, 7.453/85, 7.525/86, Decreto-lei 1.288/73 e revogada pela Lei 9.478/97).

Lei nº 2.272, de 26 de Julho de 1954; Legislação brasileira. “Autoriza o Poder Executivo a abrir ao Ministério das Relações Exteriores o crédito especial de CR\$ 78.095.264,30 para pagamento da contribuição do Brasil às despesas da comissão mista brasileiro-boliviana de estudo e aproveitamento do petróleo.”

Lei nº 2.698, de 27 de Dezembro de 1955; Legislação brasileira. “Dá aplicação à receita proveniente da diferença de preços entre os combustíveis e lubrificantes líquidos derivados do petróleo fabricados no Brasil e importados, e altera o item II do par. 2º e o par. 5º do art. 9º da Lei nº 2.145, de 29 de Dezembro de 1953, e o par. 1º do art. 2º da Lei 1.749, de 28 de Novembro de 1952, acrescentando-lhe um parágrafo.”

Lei nº 3.257, de 2 de Setembro de 1957; Legislação brasileira. “Modifica o artigo 27 e seus parágrafos da Lei nº 2.004, de 3 de Outubro de 1953 (dispõe sobre a política nacional do petróleo e define as atribuições do Conselho Nacional do Petróleo, institui a Sociedade por ações Petróleo Brasileiro Sociedade Anônima, e dá outras providências).”

Lei nº 3.284, de 14 de Outubro de 1957; Legislação brasileira. “Autoriza o Poder Executivo a abrir, pelo Ministério da Fazenda, o crédito especial de CR 400.000.000,00 para a construção de uma refinaria de petróleo na Cidade de Corumbá, no Estado de Mato Grosso.”

Lei nº 3.339, de 14 de Dezembro de 1957; Legislação brasileira. “Denomina Refinaria Landulpho Alves a Refinaria de Mataripe, no Estado da Bahia.”

Lei nº 3.788, de 2 de Agosto de 1960; Legislação brasileira. “Concede isenção de direitos de importação para materiais, máquinas e equipamentos adquiridos pela Refinaria e Exploração de Petróleo União S.A., para a instalação de sua refinaria de Capuava, no Estado de São Paulo.”

Lei nº 4.287, de 3 de Dezembro de 1963; Legislação brasileira. “Concede isenção fiscal à Petróleo Brasileiro S.A. e suas subsidiárias, a partir de 1º de Janeiro de 1963 e dá outras providências.”

Lei nº 4.555, de 10 de Dezembro de 1964; Legislação brasileira. “Concede isenção de direitos de importação para materiais, máquinas e equipamentos adquiridos pela Refinaria de Petróleo Manguinhos S.A., para instalação e manutenção de sua refinaria, em Manguinhos, no Estado da Guanabara, antigo Distrito Federal.”

Lei nº 5.078, de 24 de Agosto de 1966; Legislação brasileira. “Altera a redação do artigo 2º da Lei nº 4.202, de 6 de Fevereiro de 1963, estendendo a isenção ali prevista aos navios estrangeiros afretados à Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobrás) e à Vale do Rio Doce Navegação S.A. (Docenave).”

Lei nº 5.323, de 29 de Setembro de 1967; Legislação brasileira. “Revoga a Lei nº 4.555, de 10 de Dezembro de 1964, que concede isenção de direitos de importação para materiais, máquinas e equipamentos adquiridos pela Refinaria de Petróleo de Manguinhos S.A., no Estado da Guanabara.”

Lei nº 5.592, de 16 de Julho de 1970; Legislação brasileira. “Faculta as empresas permissionárias de refino de petróleo a adoção da forma “ao portador” para as ações preferenciais do respectivo capital social.”

Lei nº 5.665, de 21 de Junho de 1971; Legislação brasileira. “Altera o Artigo 41 da Lei nº 2.004, de 3 de Outubro de 1953, que dispõe sobre a política nacional do petróleo e define as atribuições do Conselho Nacional do Petróleo, institui a sociedade por ações Petróleo Brasileiro Sociedade Anônima, e dá outras providências.

Lei nº 5.727, de 4 de Novembro de 1971; Legislação brasileira. “Dispõe sobre o Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), para o período de 1972 a 1974.” (alterado pelo Decreto-lei 2.400/87)

Lei nº 5.811, de 11 de Outubro de 1972; Legislação brasileira. “Dispõe sobre o regime de trabalho dos empregados nas atividades de exploração, perfuração, produção e refino de petróleo, industrialização de xisto, indústria petroquímica e transporte de petróleo e seus derivados por meio de dutos.”

Lei nº 6.237, de 18 de Setembro de 1975; Legislação brasileira. “Dá a denominação de “Refinaria Presidente Getúlio Vargas” à refinaria de petróleo a ser instalada pela Petrobrás S.A., no Município de Araucária, Estado do Paraná.”

Lei nº 6.340, de 5 de Julho de 1976; Legislação brasileira. “Estabelece regime especial para o aproveitamento das jazidas de substâncias minerais em áreas específicas objeto de pesquisa ou lavra de petróleo e dá outras providências.”

Lei nº 7.453, de 27 de Dezembro de 1985; Legislação brasileira. “Modifica o Artigo 27 e seus parágrafos da Lei nº 2.004, de 3 de Outubro de 1953, alterada pela Lei nº 3.257, de 2 de Setembro de 1957, que dispõe sobre a Política Nacional do Petróleo, institui a Sociedade por Ações Petróleo Brasileiro Sociedade Anônima e dá outras providências.”

Lei nº 7.487, de 10 de Junho de 1986; Legislação brasileira. “Dá nova redação ao Art. 14 do Decreto-lei nº 538, de 7 de Julho de 1938, que organiza o Conselho Nacional do Petróleo, define suas atribuições e dá outras providências.”

Lei nº 7.525, de 22 de Julho de 1986; Legislação brasileira. “Estabelece normas complementares para a execução do disposto no Art. 27 da Lei nº 2.004, de 3 de Outubro de 1953, com a redação da Lei nº 7.453, de 27 de Dezembro de 1985, e dá outras providências.”

Lei nº 7.623, de 9 de Outubro de 1987; Legislação brasileira. “Fixa os valores de retribuição do Grupo – Atividades de Fiscalização de Combustíveis, e dá outras providências.”

Lei nº 7.525, de 22 de Julho de 1986; Legislação brasileira. “Estabelece normas complementares para a execução do disposto no Art. 27 da Lei nº 2004, de 3 de Outubro de 1953, com a redação da Lei nº 7.453, de 27 de Dezembro de 1985, e dá outras providências.” (alterada pela Medida Provisória 130/90, Lei 8.001/90, Lei 9.648/98, MPs 1.913-5/99, 1.913-6/99, 1.913-6/99, 1.913-7/99, 1.913-8/99, 1.913-9/99, 1.977-10/99, 1.977-11/000, 1.977-12/000, 1.977-13/000, 1.977-14/000, 1.977-15/000, 1.977-16/000, 1.977-17/000, Lei 9.993/000, MPs 1.977-18/000, 1.977-19/000, 1.977-20/000, 1.977-21/000, 1.977-22/000, 1.977-23/000, 2.098-24/000, 2.098-25/000, Lei 10.195/001)

Lei nº 7.990, de 28 de Dezembro de 1989; Legislação brasileira. “Institui, para os estados, Distrito Federal e municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências.”

Lei nº 8.001, de 13 de Março de 1990; Legislação brasileira. “Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei 7.990, de 28 de Dezembro de 1989, e dá outras providências.” (alterada pelas leis 9.433/97, 9.984/000, 9.993/000, 3.739/001, 3.866/001 e 3874/001)

Lei nº 8.303, de 8 de Janeiro de 1992; “Autoriza a Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobrás) e a Petrobrás Distribuidora S.A. (BR) a, nas condições que estabelece, participarem do capital de outras sociedades.”

Lei nº 9.048, de 18 de Maio de 1995; Legislação brasileira. “Torna obrigatória a existência de instrumentos de medição de peso nos postos de revenda de gás liquefeito de petróleo para uso doméstico.”

Lei nº 9.478, de 06 de Agosto de 1997; Legislação brasileira. “Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo”. (alterada pelas Medidas Provisórias 1.670/98, 1.690-1/98, 1.690-2/98, 1.690-3/98, 1.690-4/98, 1.690-5/98, 1.690-6/98, 1.690-7/98, 1.761-8/98, 1.761-9/98, 1.761-10/98, 1.761-11/98, 1.761-12/98, 1.761-13/98, 1.883-14/99, 1.883-15/99, 1.883-16/99, 1.883-17/99, Lei 9.847/99, Lei 9.986/000, Lei 9.990/000, MPs 2.056/000, 2.056-1/000, 2.056-2/000, 2.056-3/000, 2.056-4/000, 2.127-5/000, 2.127-6/000, Lei 10.202/001 e Lei 10.261/001)

Lei nº 9.689, de 14 de Julho de 1998; Legislação brasileira. “Concede anistia de multas cominadas pelo Tribunal Superior do Trabalho a entidades sindicais representativas dos empregados da Empresa Petróleo Brasileiro S/A – Petrobrás, no período em que menciona.” ( ref. à greve de 1º de Setembro de 1.994)

Lei nº 9.715, de 25 de Novembro de 1998; Legislação brasileira. “Dispõe sobre as contribuições para os programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público – PIS/ PASEP, e dá outras providências.” (alterada pelas MPs 1.858-6/99, 1.858-7/99, 1.858-8/99, 1.858-9/99, 1.858-10/99, 1.858-11/99, 1.991-12/99, 1.991-13/99, 1.991-14/99, 1.991-15/99, 1.991-16/99, 1.991-17/99, 1.991-18/99, 2.037-19/000, 2.037-20/000, 2.037-21/000, 2.037-22/000, 2.037-23/000, 2.037-24/000, 2.037-25/000, 2.113-26/000, 2.113-27/001, 2.113-28/001, 2.113-29/001, 2.113-30/001, 2.113-31/001, 2.113-32/001, 2.158-33/001, 2.158-34/001)

Lei nº 9.718, de 27 de Novembro de 1998; Legislação brasileira. (alterada pela Lei 9.990/000)

Lei nº 9.789, de 23 de Fevereiro de 1999; Legislação brasileira.

Lei nº 9.847, de 26 de Outubro de 1999; Legislação brasileira. “Dispõe sobre a fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis, de que trata a Lei nº 9.478, de 6 de Agosto de 1997, estabelece sanções administrativas e dá outras providências.” (alterada pelas MPs 2.056/000, 2.056-1/000, 2.056-2/000, 2.056-3/000, 2.056-4/000, 2.056-5/000, 2.056-6/001, Lei 10.202/001)

Lei nº 9.923, de 16 de Dezembro de 1999; Legislação brasileira. “Abre ao Orçamento de Investimento para 1999, em favor das empresas Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobrás, e Petrobrás Distribuidora S.A. – BR, do Grupo Petrobrás, crédito especial no valor total de R\$507.5000.000,00, para os fins que especifica.” (ref. Anexo I da Lei 9.789/99)

Lei nº 9.966, de 28 de Abril de 2000; Legislação brasileira. “Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.”

Lei nº 9.990, de 21 de Julho de 2000; Legislação brasileira. “Prorroga o período de transição previsto na Lei nº 9.478, de 6 de Agosto de 1997, que dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo, altera dispositivos na Lei nº 9.718, de 27 de Novembro de 1998, que altera a legislação tributária federal.”

Medida Provisória nº 2.056 – 1, de 12 de Setembro de 2000; Legislação brasileira. “Altera o Art. 10 da Lei nº 9.478, de 6 de Agosto de 1997, que dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional do Petróleo, e acresce dispositivos ao Art. 10 da Lei nº 9.847, de 26 de Outubro de 1999, que dispõe sobre a fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis e estabelece sanções administrativas.”

Medida Provisória nº 2.056 – 5, de 11 de Outubro de 2000; Legislação brasileira. vide M.P. nº 2.056-1/000.

Medida Provisória nº 2.056 – 3, de 9 de Novembro de 2000; Legislação brasileira. vide M.P. nº 2.056-2/000.

Medida Provisória nº 2.056 – 4, de 7 de Dezembro de 2000; Legislação brasileira. vide M.P. nº 2.127-4.

Medida Provisória nº 2.127 – 5 , de 27 de Dezembro de 2000; Legislação brasileira. vide M.P. nº 2.127-4.

Medida Provisória nº 2.127 – 6 , de 26 de Janeiro de 2001; Legislação brasileira. vide M.P. nº 2.127-5.

Lei nº 10.202, de 20 de Fevereiro de 2001; Legislação brasileira. “Altera o Art. 10 da Lei nº 9.478, de 6 de Agosto de 1997, que dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo, e acresce dispositivos ao Art. 10 da Lei nº 9.847, de 26 de Outubro de 1999, que dispõe sobre a fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis e estabelece sanções administrativas”.

Lei nº 10.261, de 12 de Julho de 2001; Legislação brasileira. “Desvincula, parcialmente, no exercício de 2001, a aplicação dos recursos de que tratam os arts. 48, 49 e 50 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, pertencentes à União.”