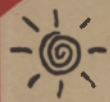
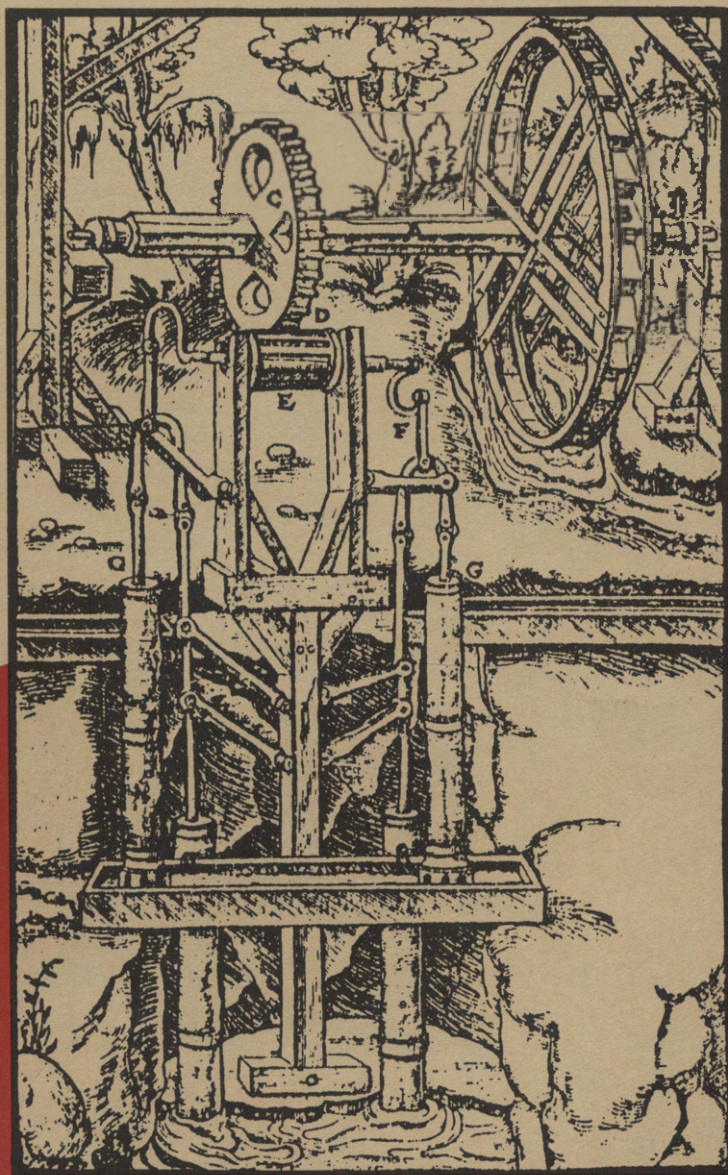


SOCIEDADE **e** ESTADO

VOLUME X

NÚMERO 1

JANEIRO - JULHO 1995



ciência e tecnologia

Sociedade e Estado / Departamento de Sociologia da Universidade de
Brasília — Brasília: O Departamento, 1986 —
v. : 20 cm

Semestral

ISSN 0102-6992

1. Sociologia I. Universidade de Brasília — Departamento de Sociologia

CDU 301:321(05)

Projeto Gráfico e Ilustrações — SABRINA LOPES

Criação da Capa — EDUARDO CARREIRA

Copidesque — MARIA CRISTINA RAMOS BRITTO

Revisão — ANA LÚCIA KRONENBERGER e M. THERESA GONÇALVES DUARTE

Secretaria — JOSÉ TOMÁS MUARRAMUASSA

Produção Gráfica — PAULO CESAR VEIGA

Editoração — MMFREIRE — EDITORAÇÃO E ARTE

Capa: "De Re Metallica" de Agricola. Basileia, 1556.

260 + 1
31/08/21

SOCIEDADE **e** ESTADO

VOLUME X

EB
REVISTA SOCIEDADE E ESTADO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Departamento de Sociologia
ICC Norte B. 1-408
Campus Universitário - Asa Norte
70.910-900 - BRASÍLIA-DF
fone: 273-6571 - Fax 347-3663



ISSN 0102-6992

ciência e
tecnologia

NÚMERO 1
janeiro - junho
1995

SOCIEDADE E ESTADO

Revista semestral de Sociologia

Volume X, número 1, janeiro-junho 1995

Impresso no Brasil sob a responsabilidade do

Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília

Campus Universitário — Asa Norte

70910-900 — Brasília — Distrito Federal

Copyright © 1995 by Departamento de Sociologia da UnB

É permitida a reprodução dos artigos desde que se mencione a fonte.

A Revista não se responsabiliza pelo teor dos artigos assinados.

COMITÊ EDITORIAL

Angélica Madeira

Marcel Bursztyn

Maria Lucia Maciel

Roberto S. C. Moreira

CONSELHO EDITORIAL

Alice Rangel de Paiva Abreu

Bernardo Sorj

Bárbara Freitag Rouanet

Carlos Benedito Martins

Cesar Barreira

Elimar Pinheiro do Nascimento

Fernando Correia Dias

Gabriel Cohn

Gilberto Velho

Hélgio Trindade

Ivan Sérgio Freire de Souza

José Vicente Tavares dos Santos

Lúcia Lippi de Oliveira

Maria Brandão

Maria Suzana Arrosa Soares

Otávio Guilherme Velho

Renato Ortiz

Silke Weber

Vilma de Mendonça Figueiredo

Walder de Góes

Wanderley Guilherme dos Santos

Distribuição:

Editora RELUME-DUMARÁ

Rua Barata Ribeiro, 17/202

Rio de Janeiro — RJ

CEP: 22011-000

Tel.: (021) 542-0248

Fax: (021) 275-0294

REVISTA FINANCIADA COM RECURSOS DO

Programa de Apoio a Publicações Científicas

MCT



CNPq



FINEP

Sumário

Editorial	5
Apresentação	7

Artigos

Considerações sobre o estudo do futuro . . .	13
<i>Danilo Nolasco Cortês Marinho</i>	
<i>Tarcízio Rego Quirino</i>	
Ética e debate público	49
<i>Simone Novaes</i>	
O modelo japonês de produção: enfoques e transferibilidade	77
<i>Analia Soria</i>	
Armadilhas do progresso: contradições entre economia e ecologia	97
<i>Marcel Bursztyn</i>	
Padrão tecnológico da agricultura brasileira	125
<i>Ivan Sérgio Freire de Sousa</i>	
<i>Sérgio Luiz Monteiro Salles Filho</i>	
Competitividade dinâmica do segmento de termoplásticos	157
<i>Francisco L. C. Telxreira</i>	
<i>Elizabeth R. Loyola</i>	

Ponto de vista

A Internet e a emergência da comunidade imaginada transnacional	181
<i>Gustavo Lins Ribeiro</i>	

Relatos de experiências

Tecnologias apropriadas em saúde urbana e ambiente na cidade do Rio de Janeiro . . .	195
<i>Maria Teresa de Oliveira Ewbank</i>	

Notas sobre o acompanhamento e avaliação da pesquisa no CNPq	211
<i>Geraldo M. Martins</i>	
<i>Gerson Galvão</i>	

Resenhas

<i>Marxismo e política: a dualidade de poderes e outros ensaios</i> de Carlos Nelson Coutinho por Pedro Célio Alves Borges	243
<i>Colapso da Ciência & Tecnologia no Brasil</i> , de Ana Maria Fernandes e Fernanda A. F. Sobral (orgs.) por Arthur Oscar Guimarães	249

Pareceristas

Ana Maria Fernandes	Marçal de Oliveira Neto
Cactano Ernesto Pereira de Araújo	Maria Isabel Mendes
Cyro Mascarenhas	Maria Lúcia Maciel
Deis Elucy Siqueira	Maria Stela Grossi Porto
Fernanda A. F. Sobral	Mário Ângelo da Silva
Gelson Fonseca	Michel Bozon
João Gabriel L. C. Teixeira	Michelangelo G. S. Trigueiro
Laura Maria Duarte Goulart	Nelson Gonçalves
Lourdes Bandeira	Vilma Figueiredo

Editorial

Concebida para divulgar idéias, pesquisas e experiências inovadoras em ciências sociais, *Sociedade e Estado* tem-se mantido firme no seu propósito de atingir o máximo de rigor nos critérios de escolha das matérias publicadas, a que se acrescentou o esmero com a apresentação gráfica.

Sociedade e Estado adentra seu décimo ano de existência publicando, a tempo e a hora, o n.º 1 do volume X, reencontrando, assim, sua periodicidade. Esta é uma verdadeira façanha para uma revista acadêmica e esperamos que possa completar muitas décadas de existência.

Este número, o terceiro dedicado à Ciência e Tecnologia (C&T) desde a criação da revista, confirma o interesse da comunidade de cientistas sociais pelo tema e pelos problemas que suscita. De fato, reflexões cada vez mais pontuais e objetos cada vez mais específicos têm marcado a produção intelectual nesta área de estudos. Aqui são tratadas questões diversas, emergentes na contemporaneidade. Diversidade de questões e diversidade de enfoques indicam a premência e a relevância com que os problemas se colocam nas diferentes sociedades.

Sociedade e Estado põe, assim, ao alcance do leitor a mostra de um debate que diz respeito às próprias condições da produção científica. Aos cientistas sociais cabe a responsabilidade de refletir criticamente sobre a ciência e seus usos, a tecnologia e suas consequências, estendendo os resultados de suas pesquisas e achados a toda a comunidade, ampliando assim a esfera de ação do trabalho intelectual e o debate público sobre o tema.

Angélica Madeira

Apresentação

A importância do debate sobre Ciência e Tecnologia no campo da sociologia é inegável. Este vai se acentuar não apenas em função do caráter estratégico que a C&T adquire neste fim de século enquanto dimensão do desenvolvimento social. Deve-se ressaltar ainda, e como decorrência, a crescente importância da necessidade da permanente construção de um discurso legitimador da atividade científica enquanto tal. A presença do Estado na formulação da política científica e tecnológica, a organização de grupos de interesse voltados para a atividade da pesquisa, o controle social cada vez maior sobre os impactos sociais dos avanços ou inovações tecnológicas, dentre outros, vão exigindo de nós atenção permanente de acompanhamento e avaliação. Além disso, cabe-nos refletir sobre as alternativas que nos são colocadas neste fim de século face às rápidas mudanças técnicas e suas implicações nos processos societários em curso.

Este é mais um número temático de *Sociedade e Estado* dedicado à Ciência e Tecnologia. A série de números que trata do tema reflete a influência de uma das áreas de concentração da pós-graduação (mestrado e doutorado) do Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília (UnB), *Ciência, Tecnologia e Sociedade*, que conta com alunos e colaboradores de várias regiões e instituições do país e do exterior. Este programa suscita estudos e debates em variados assuntos conectados com Ciência e Tecnologia que atraem o interesse e a dedicação de pessoas com variada formação acadêmico-intelectual. Sob a temática C&T abriga-se um amplo espectro de assuntos que vão, como no caso deste número, desde considerações sobre o estudo do futuro, em uma perspectiva abrangente, até um estudo de escopo mais restrito, como o do segmento de termoplásticos, passando por temas de grande atualidade como a Internet e a bioética.

O primeiro artigo, "Considerações sobre o estudo do futuro", de

Danilo N. C. Marinho e Tarcízio R. Quirino, traça um histórico desses estudos, fazendo uma abordagem da evolução dos mesmos em uma perspectiva sociológica. Os estudos sobre o futuro têm uma ligação tradicional com a área de C&T, principalmente através dos trabalhos sobre *"technology assesment and impact analysis"*, difundidos nos Estados Unidos nas décadas de 70 e 80. A tentativa de fazer prognósticos sobre o futuro tem atraído cada vez mais, a atenção das pessoas e transformado autores em *best sellers*. "Ética e debate público", de Simone Novaes, aborda um aspecto crucial da atividade de "pesquisa e desenvolvimento". A autora procura refletir, a partir de uma situação objetiva, sobre quais seriam as questões colocadas para inscrever a inovação técnica no espaço público. Na essência, ela expõe o caráter político da tecnologia, e a necessidade de socializar uma discussão restrita a certos setores sociais. A atualidade do assunto nos parece evidente, assim como a premência de se agregar reflexões em um debate que tende a se expandir nos meios acadêmicos.

"O modelo japonês de produção: enfoque e transferibilidade", de Analia Soria, analisa o modelo japonês, já tão abordado pela literatura, analisa diferentes enfoques sobre o referido modelo e discute as possibilidades de sua transferência aos países ocidentais. É um artigo atual, considerando a gama de estudos existentes e o sucesso econômico dos países do Pacífico, emuladores do modelo japonês.

O artigo "Armadilhas do progresso: contradições entre economia e ecologia", de Marcel Bursztyn, considera que, embora a causa ambiental reúna elevado grau de consenso, ela não impede que a natureza continue sendo degradada. Para o autor, este paradoxo se deve à contradição entre as lógicas de duas ciências: a economia e a ecologia. Este artigo, dado seu caráter abrangente e incisivo, certamente se transformará em referência para aqueles que pretendem abordar as questões associadas ao desenvolvimento sustentável.

Em "O padrão tecnológico da agricultura brasileira", Ivan S. F. de Sousa e Sérgio L. M. Salles Filho discutem a evolução tecnológica da agricultura brasileira e propõem o conceito de "padrão tecnológico". Os autores abordam as questões associadas com C&T agrícola e sua relação com outros segmentos da sociedade brasileira. É um texto importante tanto nos aspectos informativos como conceituais.

No último artigo, "Competitividade dinâmica do segmento de termoplásticos", os autores Francisco L. C. Teixeira e Elizabeth R.

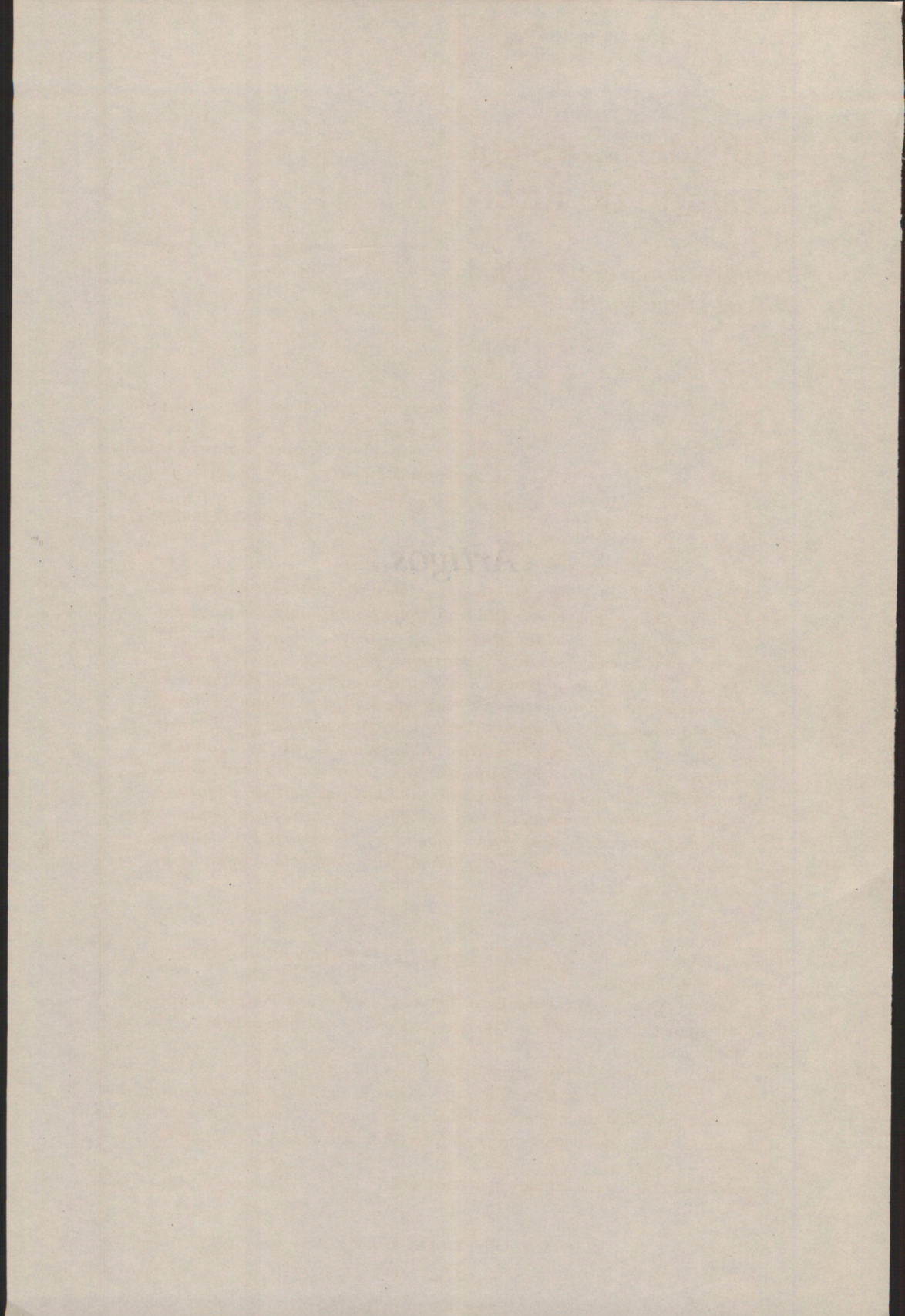
Loiola justificam a delimitação do campo de análise da competitividade industrial, já que a heterogeneidade estrutural dos parques industriais é grande, principalmente no caso brasileiro. Os autores consideram que a competitividade do segmento atingiu níveis internacionais; entretanto, falta aos produtores nacionais capacitação tecnológica para enfrentar o dinamismo da área. É um artigo de interesse para aqueles que trabalham especificamente com competitividade e, também, de maneira mais geral, para os interessados em políticas de C&T e política tecnológica industrial.

Na seção "Ponto de Vista", é apresentado o texto potencialmente polêmico de Gustavo Lins Ribeiro, "A Internet e a emergência da comunidade imaginada transnacional", visando alimentar o debate entre os cientistas sociais interessados nos impactos sociais das inovações. O autor desenvolve reflexões voltadas para a procura de compreensão da lógica do aparecimento daquilo que se denomina de "comunidade imaginada transnacional". Na perspectiva das ciências sociais, o assunto é de uma contemporaneidade absoluta, haja vista a diversidade de encontros, seminários e colóquios que estão sendo promovidos no mundo inteiro sobre o assunto. O presente trabalho, ainda exploratório, é publicado agora, depois de apresentado em seminários acadêmicos no Brasil e no exterior.

Este número de *Sociedade e Estado* inclui, além dos artigos mencionados, uma seção denominada "Relatos de Experiência", visando possibilitar a apresentação de trabalhos de interesse para a comunidade científico-acadêmica, enquadrados sob a temática de C&T. É o caso de "Tecnologias apropriadas em saúde urbana e ambiente na cidade do Rio de Janeiro", de Maria T. O. Ewbank, que relata um projeto de intervenção visando melhorar a qualidade de vida das populações urbanas mais desfavorecidas na cidade do Rio de Janeiro. O artigo mostra a possibilidade de propostas oriundas da Academia interferirem na melhoria das condições de vida da população. O ensaio seguinte, "Notas sobre o acompanhamento e avaliação da pesquisa no CNPq", de Geraldo M. Martins e Gerson Galvão, certamente atrairá a atenção da comunidade de pesquisadores brasileiros, já que os autores analisam a situação atual e propõem estratégias de acompanhamento e avaliação de pesquisa pelo CNPq.

Brasilmar Ferreira Nunes
Danilo Nolasco C. Marinho

Artigos



Considerações sobre o estudo do futuro

Danilo Nolasco Cortês Marinho
Tarcízio Rego Quirino

"Aqueles que desejam ganhar o favor dos príncipes, geralmente o tentam oferecendo-lhes as coisas que eles próprios mais valorizam, ou aquelas de que os príncipes se agradam mais."

Maquiavel (1469-1527)

RESUMO. A idéia de futuro, como a conhecemos hoje, é recente na história da humanidade, mas vem adquirindo tanta importância que se tornou motivo de reflexão institucionalizada. Os estudos do futuro tiveram precursores antes do século XX, mas foi a partir da Segunda Guerra Mundial que evoluíram para a atual estruturação e foco de interesse. Presentemente, fundamentam a tomada de decisão pelo setor público e privado, mas em geral oferecem bases teórico-metodológicas obscuras ou nulas. Os paradigmas clássicos das ciências sociais, tais como se constituíram em torno das obras de Marx, Durkheim e Weber, podem contribuir, cada um a seu modo, para fundamentar o estudo do futuro. O artigo examina também aspectos específicos de outras contribuições relevantes, tais como de Marcuse, Habermas e Mannheim, e os desafios recentes do pós-modernismo, concluindo pela vantagem de uma abordagem heterogênea.

Danilo Nolasco Cortês Marinho é professor do Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília

Tarcízio Rego Quirino é pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e do Departamento de Sociologia Rural da Universidade de Wisconsin, Madison (EUA).

Este artigo é resultado do projeto Embrapa-UnB-CNPq "O futuro hoje: as macrotendências de interesse para a pesquisa agropecuária brasileira". Beneficiou-se de sugestões e críticas a uma versão anterior feitas por José Bolívar Rocha, a quem registramos nosso agradecimento. A responsabilidade final é tão somente dos autores.

Recebido para publicação em fevereiro de 1995.

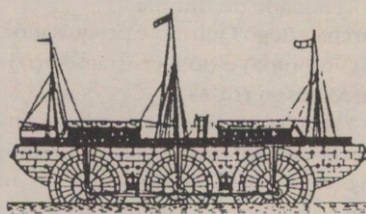
Introdução: a idéia de futuro

Mudança é, provavelmente, uma das principais características do mundo contemporâneo. Mudanças baseadas no crescimento do conhecimento científico-tecnológico alteram de maneira intensa o estilo de vida das pessoas. Desde a Revolução Industrial, importantes mudanças passaram a se configurar no período de uma geração, principalmente aquelas relacionadas aos meios de transporte, de comunicação e difusão de informações, ao controle das doenças e ao conhecimento da natureza e do universo.

A dinâmica dos processos de mudança e a disseminação da idéia de progresso, a qual representa e advoga o controle crescente da humanidade sobre a natureza para seu benefício e conforto, levaram o homem moderno a imaginar um futuro que, quanto mais distante no tempo, mais se diferencia do presente, no sentido de crescente e cumulativa capacidade científica e tecnológica. O tempo passou então a ter um novo significado além daquele relacionado aos ciclos da natureza e às conotações religiosas.

A idéia sobre como será o futuro é uma atividade humana comum, ligada à vida em sociedade. Historicamente, o homem sempre formou alguma idéia prospectiva do futuro, embora isso fosse uma preocupação secundária nas sociedades não industriais. Nas sociedades tradicionais e nos agrupamentos camponeses, cuja cultura e modo de vida estavam fortemente ligados aos ciclos da natureza, o futuro apresentava uma perspectiva tão estável que, conseqüentemente, não constituía preocupação importante. Embora se pensasse em futuro, este não era fundamentalmente diferente do presente. Antes da Revolução Industrial, o futuro era visto como vinculado às expectativas de realização individuais e mágico-religiosas.¹

Após a Revolução Industrial, uma nova concepção de futuro foi incorporada à cultura ocidental, através da idéia de progresso. Esta idéia pressupõe um processo dinâmico, contínuo e irreversível de mudança tecnológica e, enquanto conquista da humanidade em seu conjunto, eventualmente considerado infinito e linear. Não apenas a



Barco Velez. 1896.

Acervo Arquivo Nacional.

descrição desse processo, mas sobretudo suas implicações sobre o futuro e as possibilidades de dirigi-lo de modo favorável aos interesses da sociedade tornaram-se o objetivo mesmo da reflexão de grandes pensadores, tais como Smith (1723-90), Ricardo (1772-1826), Comte (1798-1827), Mill (1806-73), Tönnies (1855-1936) e Marx (1818-83). O entendimento do recém-identificado processo social do progresso e a consideração de suas consequências, tanto em nível macrossocial como em nível individual, se tornaram um problema intelectual de tal forma fascinante e desafiador, que algumas das melhores inteligências da época a ele se dedicaram e dele fizeram a base e o foco de estudo de duas novas disciplinas intelectuais: a economia política e a sociologia.

A partir do século XIX, a nova perspectiva de futuro, que parte da premissa de uma base técnica em mutação evolutiva, alcança grande popularidade. Os romances de Júlio Verne (1828-1905), na França, e de Wells (1866-1946), na Inglaterra, constituem um bom exemplo da avaliação do futuro, tal como era percebido pelas correntes dominantes da sociedade do século passado. Estes autores galvanizaram a imaginação de toda uma época, certamente transcendendo, no imaginário popular, a influência dos grandes pensadores da economia política e da sociologia.

No século XX, toda perspectiva de futuro tem por base a expectativa, para melhor ou para pior, dos avanços da Ciência e Tecnologia. Spengler (1880-1936), por exemplo, chegou a predizer que o progresso técnico, que havia levado a Europa à expansão e à maturidade, traria como consequência a decadência e a morte da civilização ocidental. Contrariamente à tradição dos pensadores europeus, de salientar principalmente os aspectos políticos ao examinar o futuro, o trabalho de sociólogos e outros cientistas sociais americanos, especialmente o de William F. Ogburn (1886-1958), enfatizou a importância da C&T como determinante da forma que o futuro iria assumir, criou teorias de difusão, analisou as implicações sociais da mudança tecnológica e propôs métodos de extrapolação de tendências e análise de inovações (Miles, 1993).

Desde a Segunda Guerra Mundial, o esforço intelectual despendido para gerar recursos técnicos diversos de previsão do futuro reflete a necessidade premente das sociedades industriais de se prepararem para as transformações que o futuro certamente determina e organizar as incertezas para melhor planejar suas ações.

Desde então, o avanço do conhecimento científico e tecnológico acelerou-se em progressão geométrica e a mudança tecnológica firmou-se como a principal variável no delineamento do futuro. Nesse esforço, têm sido criados vários recursos técnicos, tais como sofisticados modelos matemáticos, complexos roteiros de consulta a especialistas, métodos rigorosos de organização e hierarquização de variáveis dinâmicas em interação na mudança social.

O estudo do futuro, ou das variáveis ou fatores que possam interferir em sua configuração, tornou-se uma atividade sistemática e institucionalizada de muitos países, organizações internacionais e governamentais, assim como de empresas privadas. Desde o projeto Research and Development (RAND) e o Clube de Roma, passando pelos institutos *think-tank* públicos e privados, até os *best-sellers* futuristas de Alvin Toffler (1970, 1981), John Naisbitt (1982) e Peter Drucker (1993), o estudo do futuro tornou-se uma área científico-acadêmica com debates teóricos e metodológicos, cursos universitários de diferentes níveis, periódicos especializados (p. ex., *Futures*, *Futuribles*, *Futures Research Quarterly* e *Technological Forecasting and Social Change*) e eventualmente ampla cobertura da mídia internacional e nacional.

O rápido processo de mudanças por que passa o mundo atualmente — não só as de âmbito científico e tecnológico, como também as do âmbito econômico, político e social, inclusive os valores e atitudes humanos — tem levado a um crescente interesse pelo futuro. A aproximação do fim do século e do milênio tem proporcionado uma atitude, eventualmente mística, a respeito de um ponto de inflexão no caminho em direção a uma nova era para a humanidade. Embora nada haja de anormal no caminho cósmico que o planeta Terra estará percorrendo ao transpor o limiar do milênio, o sentido simbólico que a civilização judaico-cristã atribui à passagem do século é suficientemente forte para causar impacto na sociedade e nas vidas das pessoas e, por isso, não pode ser desprezado pela ciência como um magno evento de psicologia social. Rever o passado e prever o futuro é, pois, um exercício que tende a aumentar de importância até o ano 2001, início do terceiro milênio. É exatamente este clima de prestação de contas, deslumbramento e incerteza a característica do que se convencionou chamar de “atmosfera *fin de siècle*”.

O recrudescimento do interesse por estudos sobre o futuro requer a revisão de alguns aspectos da perspectiva que adotam e

suscita a necessidade de reflexão sobre as bases teórico-epistemológicas que os fundamentam. O que se segue visa a contribuir para tal revisão/construção. Primeiro, faz uma recensão sobre os precursores e o estado atual dos estudos do futuro. Em seguida, depois de considerar as idéias de tempo e de progresso como dimensões sociológicas e culturais básicas para o estudo do futuro, examina como os paradigmas teóricos das ciências sociais oferecem abordagens discrepantes e como idéias de pensadores pós-clássicos representam contribuições essenciais para lhe determinar as perspectivas. Finalmente, examina os desafios recentes a estas posições, concluindo por uma abordagem que se beneficie da diversidade paradigmática das ciências sociais.

Breve recensão sobre os estudos do futuro

Os futurólogos não se propõem a responder se Maria casará no final da próxima safra, ou se determinado time de futebol será o campeão do ano que vem. Ao contrário, eles buscam não ser confundidos com adivinhos ou profetas de qualquer espécie. Para isso, têm por premissa não se preocupar com o futuro de um indivíduo determinado e não procurar os caminhos do destino, como se fossem previamente traçados por alguma entidade supranatural. A base do futurismo moderno está no conhecimento dos fatos históricos, juntamente com uma boa análise do presente e a utilização do melhor conhecimento científico possível, adicionando a isto os valores e a imaginação humanos. Lógica e epistemologicamente, futurismo não pode ser considerado uma ciência, embora dependa largamente das ciências, com seus métodos e rigores de raciocínio, seu conhecimento empiricamente testado de como funcionam a natureza e a sociedade, seus levantamentos do passado e do presente e sua interpretação das perspectivas do futuro.

Precursores

Considera-se a *Utopia* (1516) de Thomas Morus como um dos primeiros estudos futurísticos, que poderiam ser chamados de pré-modernos. Entretanto, foi Bacon, com sua obra *New Atlantis* (1627), que preconizou a idéia de que a contínua expansão do conhecimento determinaria mudanças gerais nas relações humanas

e no controle da natureza. Desse modo, antecipou a idéia de progresso, tal como se consumou no motor do desenvolvimento do Ocidente a partir do século XVIII. Cabe mencionar ainda, nos primórdios do futurismo moderno, a contribuição de Condorcet (1743-94), considerado o pioneiro na utilização de métodos extrapolativos de predição e no uso de predições condicionais e alternativas (Cornish, 1977). A teoria da evolução de Charles Darwin (1809-82) representa outro conjunto de idéias, que consolidou a concepção moderna de progresso e a crença no desenvolvimento permanente e cumulativo do homem e de seu domínio crescente sobre a natureza. Por outro lado, Thomas R. Malthus (1766-1834) e Oswald Spengler (1880-1936) representam a vertente pessimista a respeito das possibilidades humanas, iniciando um tipo de previsão de caráter apocalíptico que vêm se tornando freqüente em alguns estudos do futuro.

Júlio Verne é um exemplo do deslumbramento do século XIX com o desenvolvimento científico e tecnológico. A ficção de Verne, baseada no conhecimento científico disponível em sua época, possibilitou notáveis antecipações de desenvolvimentos tecnológicos, como foi o caso do submarino e da viagem à lua, a ponto de alguns autores considerarem que seu sucesso como futurólogo decorreu do fato de que alguns de seus leitores resolveram desenvolver suas previsões.²

A Primeira e a Segunda Guerras Mundiais trouxeram pessimismo aos estudos do futuro. Nesse período aumentou a preocupação com o crescimento do poder de destruição nas guerras em decorrência do progresso da tecnologia militar. A bomba atômica inaugurou um período que possibilita previsões alarmantes. Pela primeira vez na história, o homem estava em posição de frustrar, deliberada ou acidentalmente, a premissa de que o progresso seria infinito e irreversível. Iniciou-se também nessa época a preocupação com os problemas dos grandes centros urbanos e com a poluição ambiental. Na década de 30 desenvolveu-se de maneira rápida a ficção científica, que se manifestou na literatura e nos meios de comunicação.³

Estudos contemporâneos

Nos Estados Unidos, após a Segunda Guerra Mundial, os estudos do futuro se consolidaram, se tornaram sistemáticos e se institucionalizaram. O principal motor dos estudos do futuro naquele país foram as demandas relacionadas com a segurança nacional e a

crescente disputa ideológica, política e econômica com os países do bloco comunista, que caracterizariam a Guerra Fria.⁴ A RAND Corporation surgiu como uma organização privada voltada aos estudos do futuro, criada no pós-guerra pelo general H. H. Arnold, que teve como principal cliente de suas pesquisas o Governo americano, fornecendo-lhe com presteza e propriedade os elementos e perspectivas para compor o quadro das decisões políticas a longo prazo.⁵ O sucesso da RAND serviu de modelo para a criação de outros institutos voltados aos estudos prospectivos, destacando-se o Hudson Institute. Este instituto teve Herman Kahn como figura proeminente, o qual, com sua inteligência e criatividade, exerceu grande influência nas investigações sobre o futuro e teve o essencial de sua obra divulgado pelos meios de comunicação de massa e assimilado internacionalmente às discussões sobre o futuro.⁶

Na Europa surgiram também, a partir da década de 50, indivíduos e organizações envolvidos com o estudo do futuro, destacando-se Robert Jungk e Bertrand de Jouvenel (Jouvenel, 1968). Aurelio Peccei, empresário italiano, organizou em 1968 o Clube de Roma. Seus membros eram cientistas, planejadores e humanistas interessados nos problemas do mundo de um ponto de vista global. Como resultado, o Clube de Roma analisou os problemas do futuro de uma perspectiva diferente daquelas tipicamente adotadas pelos estudos americanos, pois considerou extensamente aspectos até então praticamente intocados. Assuntos que tornaram pioneira a obra do Clube de Roma foram a poluição global, o esgotamento das reservas naturais e a exaustão da terra para fins de produção de alimentos e fibras em condições e quantidades aceitáveis e suficientes para as crescentes necessidades humanas.⁷

O trabalho do Clube de Roma (Meadows *et al.*, 1974) é considerado o ponto inicial dos estudos do futuro do período mais recente (Moll, 1993). O estudo adotou, pela primeira vez de modo consequente e convincentemente documentado, uma postura intelectual baseada na concepção de que os recursos do planeta Terra não são ilimitados nem inesgotáveis, e privilegiou, em consequência, variáveis de disponibilidade de recursos e variáveis de consumo dos derivados de tais recursos. É um estudo crítico, porque sua posição se baseia na não aceitação de premissas em voga, tais como a de que o desenvolvimento econômico teria sempre e incontestavelmente

um caráter benéfico e que as riquezas naturais seriam inexauríveis (Slaughter, 1993b).

A visão teórica do estudo do Clube de Roma é a visão de causalidade da ciência clássica, inclusive das ciências sociais, em que as leis de relação vigentes no presente e no passado se aplicam igualmente ao futuro, dado que se verifiquem as necessárias condições de *coeteris paribus*. Todavia, sua novidade principal é que leva coerentemente às consequências práticas a admissão de que tais leis não são necessariamente lineares. O emprego de uma matéria-prima para gerar bens econômicos e expandir o bem-estar social, por exemplo, não pode ser extrapolado *ad infinitum*, visto que sua exaustão gradual modifica os termos da relação e gera uma nova situação em que a predição não mais se aplica. Assim, o mundo do futuro passa a requerer uma visão de escassez e a demandar ações para enfrentar o problema em nível mundial. É por esta perspectiva que o estudo pode ser considerado o primeiro "manifesto verde" de repercussão política e social de abrangência realmente global. Dado o caráter incipiente do tratamento teórico de fenômenos não lineares pelas ciências sociais e a escassez de tal abordagem no nível de pesquisas empíricas até o início da década de 70 (Quirino, 1980), a contribuição do Clube de Roma foi, ao mesmo tempo, clássica e inovadora.

Um resumo da história contemporânea dos estudos do futuro foi proposto por Masini e Gillwald (1990), que a dividiram em três períodos: 1) entre o fim da Segunda Guerra Mundial e a década de 60, os estudos do futuro foram dominados por uma perspectiva técnico-analítica, ligada aos interesses militares ou da segurança nacional; 2) durante a década de 60 e o começo da década seguinte, a perspectiva "pessoal/individual" dos estudos do futuro ganharam influência, através de autores como Toffler, Jouvenel e Jungk; e 3) a perspectiva "organizacional/social" é a mais recente e estabelece a ligação entre os estudos do futuro e as decisões, valores e objetivos das organizações envolvidas.

Na América Latina, os estudos do futuro se desenvolveram como um instrumento de planejamento, sob o patrocínio dos governos nacionais e das organizações internacionais interessados em promover o desenvolvimento econômico. De tal forma planejamento e futurição estiveram ligados, que muitos dos "planos" de governo feitos na década de 60 eram mais "imagens de futuro" do que programas de ação propriamente ditos. Yero (1993) divide em duas

fases os estudos do futuro neste continente. Na primeira fase, que se inicia na metade do presente século, duas escolas rivais, a marxista e a funcionalista, fundamentam com suas teorias as propostas, opções e imagens do futuro e avaliam as conseqüências e possibilidades de implementação das propostas concorrentes. Na segunda fase, a partir da "década perdida" dos anos 80, os estudos se caracterizam por uma abordagem situacional, ligada ao planejamento estratégico. Tal posição responde à idéia neoliberal da dominância do mercado como estrutura mediadora nos diferentes aspectos da vida social, e às demandas para lidar de modo mais racional com a incerteza produzida pelas recentes crises da dívida externa e da integração na economia global, na mudança tecnológica acelerada e na competitividade internacional.

Os estudos do futuro no Brasil e na América Latina estiveram inicialmente ligados ao planejamento estatal. Tiveram por objetivo tornar possível o que Merquior (1992) caracteriza como o "bismarckismo mitigado de Kubitschek" nos anos 50 e a modernização autoritária que o seguiu durante o regime militar instaurado em 1964.

Recentemente tem aparecido grande quantidade de estudos prospectivos, muitos deles focalizando o horizonte do ano 2000. Diferentemente dos anteriores, estes estudos não estão comprometidos apenas com o planejamento e política administrativa estatais. Especialistas nas universidades, grandes empresas industriais e financeiras, assim como categorias de produtores têm produzido, incentivado e patrocinado estudos sobre as perspectivas econômicas e sociais do país, num momento em que, talvez como nunca anteriormente, o futuro se apresenta hipotético e indefinido (Vasconcelos, 1992). Esta nova onda de estudos do futuro enfatiza, por um lado, a análise prospectiva e a previsão e, por outro, a crítica e a justiça social (Hoyos, 1992).

Curiosamente, existe amplo consenso sobre a interpretação do passado recente, o que denota uma convergência teórica no que antes era uma profunda discordância entre interpretações em competição. O país está em uma encruzilhada de caminhos pouco definidos, depois de ter passado pelo esgotamento do modelo de substituição das importações. Com este, o país conseguiu a implantação de um poderoso sistema produtivo, mas em termos que estão sendo descritos como de "mal desenvolvimento". Em decorrência,

nos anos recentes tem sido observada a queda da renda *per capita* e, principalmente, a exacerbação das desigualdades sociais. Estes estudos e esta convergência de interpretações começaram a viabilizar a superação da situação anterior, pois permitiram que a eleição presidencial de 1994 se fundamentasse na perspectiva de um novo projeto nacional. Este, embora ainda pouco preciso, congregou em torno de si um número de eleitores jamais conseguido e esvaziou, pelo menos por algum tempo, a possibilidade de uma oposição baseada em alternativas radicalmente diferentes de interpretação e de propostas.

A "crise dos paradigmas" nas ciências sociais⁸ tem, todavia, criado um vácuo de incerteza conceitual e teórica para os estudos do futuro, que será tratado mais adiante. Por outro lado, o interesse em tais estudos por parte de organizações internacionais tais como o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o Banco Mundial e a Universidade das Nações Unidas, tem aberto espaço para trabalhos tecnicamente mais sofisticados e para uma divulgação mais abrangente dos seus resultados. As tendências contraditórias, porém complementares, de unidade e diversidade que caracterizam o mundo contemporâneo reforçam, contudo, a utilidade prática para as análises centradas no futuro (Masini, 1993).

Provavelmente, o que melhor caracteriza os estudos do futuro atualmente é a heterogeneidade tanto no que se refere às premissas filosófico-ideológicas, quanto à escolha dos temas, e ainda aos métodos de estudo. Os estudos do futuro tornaram-se uma disciplina acadêmica (Eldredge, 1975), um componente no planejamento das empresas (Borouh, 1980), um departamento de agências governamentais (Inayatullah, 1994) e um elo de ligação entre os interesses das nações hegemônicas e os grandes grupos econômicos (Smith, 1988).⁹

O futuro existe? A noção de tempo e progresso

O futuro refere-se a um período de tempo que ainda não foi atingido. Portanto, rigorosamente, o futuro não existe. Quando finalmente é chegado o porvir, chega-se ao presente, e não ao futuro. Portanto, o futuro é uma perspectiva, que só se realizará em termos

de presente. Assim, quando se estuda o futuro, na verdade se estudam as idéias a respeito do futuro. Como o mundo do futuro não existe, ele torna-se domínio de nossos sonhos, temores, desejos e interesses, que são plasmados certamente pela nossas experiências do passado e do presente. Esta afirmação nos leva à ilação de que a construção da idéia de futuro é um produto histórico-cultural e, portanto, interessa ela própria à sociologia.

A percepção do futuro é um componente importante para determinar as ações presentes de cada indivíduo. Ela nos fornece motivos, objetivos e sentido para a ação. Assim, a negociação, produção e difusão das imagens do futuro fazem parte dos mecanismos de controle social exercidos pela sociedade sobre os indivíduos, da arena de lutas entre os interesses dos grupos sociais e dos mecanismos de estabilização/desestabilização, e motivação/exclusão que tornam possíveis as ações das coletividades e organizações complexas.

Planejar o que faremos nas próximas horas ou nos próximos dias nos parece intuitivamente razoável, pois o quadro de motivos se apresenta à mente relativamente completo e configurado para suportar as nossas decisões. Já o que faremos daqui a um ano ou mais, envolve conjecturas a respeito de algumas precondições indispensáveis às decisões, e isso se torna mais complicado, porque envolve fatores que não são suscetíveis de nosso controle e, muitas vezes, sequer de nosso conhecimento prévio. Quando isso acontece, uma possibilidade de enfrentar o imprevisível, e preencher, assim, provisoriamente os marcos ausentes, mas indispensáveis de nosso campo perceptivo, é conjecturarmos através de alternativas possíveis, mas incertas. Assim dizemos que, se acontecer A, então nos decidiremos por C. Se acontecer B, então nos decidiremos por D. Se pretendermos planejar nossas ações para daqui a vinte anos, certamente o número de incógnitas crescerá ainda mais, pois inúmeras possibilidades poderão ocorrer e inúmeras indagações passarão a fazer parte do acervo de pontos incompletamente mapeados da configuração mental que nos fornece as coordenadas para a ação. A dimensão temporal é, pois, fundamental para a criação da imagem do futuro e a probabilidade de que esta imagem "represente" um futuro que, ao se tornar presente, com ela se assemelhe razoavelmente.

O tempo é o pressuposto fundamental da visão de futuro. O homem sempre se antecipou na previsão de eventos relacionados com a sua segurança, necessidades alimentares, proteção contra o

clima e intempéries; a sociedade contemporânea necessita, cada vez com mais frequência, organizar suas previsões para períodos mais longos de tempo.¹⁰ Os principais referenciais para o sentido e a mensuração do tempo, especialmente o tempo coletivo, isto é, aquele cujo senso de escoamento é compartilhado socialmente, são os ciclos da natureza (dia e noite, estações do ano, marés e, em sociedades mais sofisticadas, o movimento dos astros). Estes são individualizados através do ciclo temporal dos processos biológicos (sono, fome, cansaço) e da natureza cíclica da vida (desenvolvimento biológico, maturação e tempo de vida).

O tempo é formalmente um dos objetos do estudo dos físicos. Para a física contemporânea, o tempo é uma variável "relativa" (Hawking, 1988). A noção da relatividade do tempo é consequência das idéias de Einstein (1879-1955) de que tempo e espaço não podem ser discutidos separadamente, mas são aspectos de uma única entidade, a que chamou de espaço-tempo (Clarke, 1970). Entretanto, o tempo na perspectiva dos físicos não é útil para a análise das idéias de futuro, tais como as concebemos e praticamos hoje. Por ser o futuro que nos interessa uma perspectiva capaz de fornecer fundamentos para a ação da geração que o contempla, a escala de tempo privilegiada se limita a algumas décadas ou, quando muito, centúrias. Por outro lado, são importantes para a idéia de futuro as diferentes maneiras como o tempo é concebido por diferentes cosmologias ou perspectivas socio-culturais, ou mesmo o modo como tal concepção esteja porventura mudando em nossa própria cultura.¹¹

Não o tempo em si, mas o sentido de tempo é um "bem" cultural, ou seja, a idéia ou conceito de tempo e a percepção de seu transcurso são construídos socialmente e podem apresentar variação entre grupos culturais diferentes. Assim, o tempo, em algumas culturas, tem começo e fim,¹² em outras se repete em ciclos ou se move infinitamente em sua rota. Em algumas culturas, homem, natureza e universo integram a mesma cosmovisão, já em outras, a história começa com o homem. Em algumas culturas, o homem é parte de um universo harmônico, coerente e já definido em suas circunstâncias básicas, em outras, o homem é agente de seu destino em um universo dinâmico e mutante (Innayatullah, 1993).

Na sociedade moderna, a noção de tempo físico, contínuo e de passo constante, marcada pela órbita dos astros, pela mecânica do pêndulo dos relógios ou pelo pulsar do quartzo ou das partículas

atômicas, é o organizador por excelência, porque rege os encontros espaço-temporais indispensáveis ao funcionamento das complexas organizações que tornam viável o sistema de produção moderno. O tempo de trabalho (negócio, do latim *nec otium*, ou seja, ausência de ócio) é marcado com referência ao tempo físico, de modo a permitir que o capital, a mão-de-obra e a matéria-prima se encontrem no mesmo lugar, para darem origem a comodidades (*commodities*) com valor de troca.

As culturas das sociedades mais ligadas à natureza concebem o tempo como uma repetição de ciclos dos fenômenos naturais e, portanto, vêem o futuro como uma sequência natural do presente. A semelhança entre presente e futuro não é uma ocorrência automática e tem de ser garantida pela sociedade para que o futuro se torne reconhecível enquanto projeção e sequência do presente. O sistema de valores e de relações sociais garante esse conhecimento do futuro, impondo limitações ao comportamento das pessoas no presente e adotando uma ética conservadora, de modo a evitar mudanças que venham a descaracterizar a sequência (Jouvenel, 1968). Já as sociedades ocidentais modernas, a partir do período que culminou com a Revolução Industrial, juntaram à sua noção de tempo uma crescente expectativa de mudança, que incorpora em si a noção de progresso.

O progresso é um processo que pode ser concebido como uma sequência de mudanças baseadas no avanço do conhecimento científico e tecnológico, no sistema econômico e na base política e cultural. A idéia de progresso implica uma expectativa favorável sobre os resultados das mudanças e a valorização dos comportamentos inovadores. Os gregos e romanos, de acordo com Nisbet (1985), já antecipavam o sentido moderno de progresso, quando acreditavam que o acréscimo de conhecimento e o aperfeiçoamento das atividades humanas levariam paulatinamente a humanidade à plenitude. Entretanto, já naquela época, como atualmente, se questionava o sentido do progresso, principalmente em suas relações ético-morais.¹³ Para Arnold Toynbee, a relação entre o progresso tecnológico e a decadência moral é tão próxima que o aparecimento do primeiro pode ser usado para prever a segunda (Nisbet, 1985).

Principalmente a partir do século XVIII, consolida-se no Ocidente a crença na marcha inexorável do progresso, de um lado por aqueles que viam nessa marcha o caminho para o aperfeiçoamento amplo e cumulativo do homem, como, por exemplo, na visão de Newton,

Robert Boyle, Franklin, Comte, Hegel, Darwin, Marx e Spencer. Para estes pensadores, o progresso da humanidade, e em benefício da humanidade, era tão real e certo como qualquer lei física. Por outro lado, outros pensadores eminentes, tais como Tocqueville, Nietzsche, Schopenhauer, Weber, Sorel e Spengler, desconfiaram do sentido do progresso humano ou o contestaram. Para alguns, como Weber (1986) e Ellul (1964), o progresso, tal qual tem ocorrido nos tempos modernos, é inevitável, entretanto danoso ou inconveniente para a humanidade.

Max Weber, com seu conceito de "racionalização", procurou captar as relações do homem moderno com o progresso técnico-científico. Em primeiro lugar, Weber distinguiu entre os conceitos de racionalidade instrumental (*Zweckrationalität*) e racionalidade de objetivo (*Zielrationalität*), postulando que só o primeiro corresponde aos valores adotados e comportamentos esperados, pela sociedade, do homem moderno. O segundo tipo de racionalidade é relegado ao foro privado de cada um. Em consequência, a racionalidade levou ao "desencantamento do mundo", ao fim do mágico, dos deuses e dos profetas. O homem moderno tornou-se preso à gaiola de aço da razão, mas uma razão instrumental, que pode servir a qualquer e a nenhum objetivo. Para Weber, o homem racional tornou-se sozinho, prisioneiro de suas angústias e contradições.¹⁴

Paradigmas teóricos e o estudo do futuro

O exercício intelectual de futurição e a prática de inquirir sobre o futuro têm relação com diversas disciplinas, especialmente das ciências sociais. A economia, a ciência política, e principalmente a sociologia são as disciplinas capazes de oferecer, de maneira mais fecunda e abrangente, o contexto teórico para tal exercício. Cada uma dessas disciplinas privilegia aspectos selecionados das relações sociais e sobre elas dispõe de teorias com suas hipóteses, técnicas de pesquisa e resultados empíricos descritivos e explanatórios relevantes para o estudo do futuro. Afortunadamente, os paradigmas que dominam cada uma delas ou as influenciam se estendem para além das linhas divisórias (Ogilvy, 1994) e formam um conglomerado que pode ser desbravado a partir das raízes clássicas de que se nutrem. Portanto, a análise dos paradigmas que informam uma dessas disci-

plinas, no caso a sociologia, é indicativa das tendências que da mesma forma inspiram as demais. Examinar as posições sobre o futuro e as ênfases teórico-paradigmáticas de cientistas sociais influentes na sociologia contemporânea é, pois, uma primeira aproximação que parece sobremaneira útil para identificar o potencial das suas contribuições para o estudo do futuro.

As vertentes clássicas

Podemos iniciar uma análise do pensamento sociológico moderno sobre a idéia de futuro a partir de Marx. Para ele, os homens, ao estabelecerem as relações sociais de acordo com o desenvolvimento de sua produção material, criam também os princípios, as idéias e as categorias de conformidade com suas relações sociais. Portanto, essas idéias e categorias são produtos históricos e transitórios. Como corolário, para Marx as idéias dominantes em uma época são as da classe dominante, incluindo-se as idéias sobre o futuro. Dessa forma, as idéias dominantes sobre o futuro não são concepções objetivas, puras ou neutras, mas revestidas de ideologia (Marx, 1982). Contudo, Marx acreditava na possibilidade lógica e prática das ciências sociais e, portanto, na identificação de leis. Seu esforço intelectual durante toda a vida foi exatamente para conseguir uma interpretação da realidade que se baseasse nas leis da dialética e do materialismo histórico e fosse, portanto, independente da ideologia das classes dominantes. Por exemplo, a superação dialética do capitalismo pelo socialismo é uma dedução a que ele chegou a partir das tendências "naturais" das condições que observou no sistema capitalista. É nos *Grundrisse* (Marx, 1972) que melhor ficou documentada sua constante busca de coerência entre sentido e fatos, entre teoria e empiria. Para Marx, um dos elementos essenciais para a libertação das massas oprimidas consistia na elaboração de uma idéia de futuro que fosse independente das ideologias das classes dominantes, fundamentada na interpretação materialista da história e baseada nas leis sociais por esta identificadas.

A perspectiva marxista teve profunda influência no estudo do futuro. Por um lado, deu sustentação teórica ao movimento comunista e ao planejamento estatal voltado para a construção do futuro que dele resultou (Bestujev, 1968). Por outro, ofereceu uma utopia, baseada na luta de classes e sua superação, capaz de fundamentar a

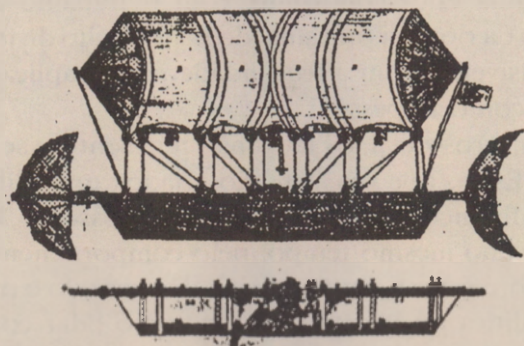
crítica social e a construção de alternativas. Esta perspectiva de futuro se tornou grandemente influente nos estudos referentes aos países do terceiro mundo,¹⁵ como já se viu.

O segundo paradigma clássico a ser considerado se origina da proposta filosófica de Auguste Comte, que alcançou difusão e proeminência, principalmente através da obra de seu brilhante discípulo Émile Durkheim (1858-1917), na França, e de Herbert Spencer (1820-1903), na Inglaterra e nos Estados Unidos. O positivismo de Comte, que hauriu muito de seu conteúdo dos ideais socialistas de Saint-Simon (1760-1825), ofereceu uma visão otimista e "neutra" do futuro. Para ele, o estudo dos fatos histórico-sociais, tanto quanto dos fatos físicos, deve ser realizado com o verdadeiro espírito científico, isto é, com ausência de metas preconcebidas, e com a neutralidade e objetividade próprias da ciência. O positivismo, no contexto dos intensos processos de crescimento econômico, desenvolvimento científico e ideológico, e de mudanças políticas do século passado, partia da premissa da evolução constante da humanidade em direção ao "estado científico ou positivo", através do uso do conhecimento científico que possibilitaria também o crescente controle e previsão dos fatos materiais e humanos.

A perspectiva positivista influenciou os estudos do futuro de, pelo menos, duas maneiras. Em primeiro lugar, através da abordagem estrutural-funcionalista,¹⁶ com ênfase nos aspectos de equilíbrio e sobrevivência do todo e de complementaridade mais ou menos equivalente entre suas partes. Em segundo, através da visão de um futuro necessário, em que todos sairão ganhando. Nesta visão, o futuro será melhor que o presente não pela vitória dos interesses de um grupo social sobre o rival, mas pelo progresso que "naturalmente" há de vir e pelo uso socialmente "neutro" dos conhecimentos científicos e dos avanços tecnológicos. O conhecimento das ciências sociais poderia ser usado por todos, inclusive para resolver pendências e identificar o modo "certo" de organizar a sociedade. Como decorrência, sempre seria possível a análise "objetiva" da sociedade, isto é, centrada na função e na qualidade de seu desempenho, a previsão e o controle do futuro, pois todos que dele tivessem "conhecimento" certamente iriam aderir a sua construção.

A terceira vertente teórica de interesse para o estudo do futuro está associada à obra de Max Weber e se origina da tradição filosófica pós-marxista e historicista alemã. O pensamento de Weber sobre a

objetividade do conhecimento científico tem sido erroneamente confundido com o pensamento positivista. Para Weber, na busca da compreensão da realidade, um grande esforço teórico-metodológico é realizado no sentido de separar as preferências pessoais (filosóficas, éticas e políticas) da objetividade dos fatos. Ele não admite a existência de um fato puro, neutro, ou uma objetividade axiologicamente firmada. Ao contrário, argumenta que as "visões de mundo" antecedem, dão forma e contexto ao pensamento e, conseqüentemente, à compreensão da realidade.¹⁷ Para Weber, a objetividade do conhecimento depende, antes, do fato de o empiricamente dado estar constantemente orientado por idéias de valor que são as únicas a lhes conferir valor de conhecimento (Weber, 1986).



Baía Brasil. 1873.

Acervo Arquivo Nacional.

É importante para a busca da compreensão teórica dos estudos do futuro a discussão weberiana acerca das possibilidades da objetividade. Se não é possível o conhecimento objetivo dos fatos sociais, então, o que resta? Ou então, por que buscá-lo? Tal possibilidade é, pois, uma das bases epistemológicas e pragmáticas das ciências sociais e, através delas, do estudo do futuro. A busca de conhecimentos objetivos, calcados em fatos, tornou-se parte de uma visão do mundo preponderante no Ocidente moderno. Essa busca torna-se um imperativo da ciência assim como da cultura: *ela não é, ela deve ser*. O cientista social, no exercício de sua tarefa de análise, recorre aos fatos para legitimar sua análise no contexto da visão de mundo derivada de sua herança cultural. Entretanto, ele deve ter em mente que os sistemas valorativos (incluindo-se interesses e conflitos) estão imersos em sua análise.

A concepção weberiana da possibilidade do estudo do futuro se baseia na negociação entre dois delimitadores: a base empírica necessária para a interpretação e a moldura cultural e de valores que dá sentido a qualquer observação da realidade.

Um aspecto preliminar, porém, diz respeito ao problema da possibilidade mesma de prever o futuro. Para que seja possível prevê-lo, é necessário que o futuro esteja de alguma forma determinado. Além disso, é necessário que algum indicador dessa determinação seja acessível ao conhecimento humano. Weber (1967) mostrou como a concepção de predestinação para a salvação individual e, ao mesmo tempo, a impossibilidade de ter acesso a indicadores inequívocos da predestinação foram fatores essenciais na geração de uma ética condizente com o trabalho árduo para a multiplicação da riqueza (um sinal do beneplácito divino que, assim, se tornaria visível) e com a frugalidade para a aplicação desta em benefício do conforto pessoal.

No nível macrossocial, os fatos não têm sentido sem o contexto dos valores. Estes, por sua vez, são criados e modificados sob o impacto e a influência dos fatos. No nível microssocial, fatos e valores são expressos, ao mesmo tempo, pelo comportamento dos indivíduos, mas sobre este se impõem e lhe dão sentido e origem. A obra teórica e analítica de Weber mostrou como lidar com valores no contexto das ciências sociais que, em seu tempo, estavam emaranhadas na luta entre objetividade e subjetividade, entre cientificidade e humanismo. Sua contribuição ainda hoje reverbera, como veremos adiante, através das contribuições de Mannheim e de propostas mais recentes.

As três correntes clássicas do pensamento das ciências sociais oferecem ao estudo do futuro ênfases e enquadramentos teóricos diferentes. O marxismo atribui aos arranjos da produção econômica a força motriz das mudanças sociais. Estas podem ser apressadas e influenciadas pela ação volitiva de subconjuntos estratégicos da sociedade, como o proletariado, mas o resultado final das mudanças segue a lógica do sistema e é um resultado dialético do embate das forças que o compõem desde o momento anterior. Construir o futuro é colocar-se ao lado das forças progressistas, isto é, das que estão contra os interesses dominantes da fase atual do desenvolvimento histórico do processo de produção. Colocar-se ao lado das forças dominantes no momento é obstar o curso da história e

retardar seu desdobramento. Além disso, uma visão pós-clássica, mais atualizada, de Marx, enfatizaria as mudanças mais "naturais" de globalização e inclusividade do sistema capitalista, que aos poucos vai se estendendo a todos os recantos do globo, cada vez penetrando um maior número de aspectos das relações sociais e transformando-as em relações econômicas capitalistas.

O funcionalismo não privilegia um determinado aspecto da estrutura social como gerador dos demais, mas enfatiza a complementariedade entre eles, que se desenvolve sob a influência do bem coletivo e da necessidade de sobrevivência. O avanço da C&T desempenha papel fundamental no conhecimento e construção do futuro, pois permite que "todos" se beneficiem dos resultados e adiram às grandes metas da sociedade em benefício do progresso.

A perspectiva weberiana oferece mais espaço para a interferência do homem, de seus ideais e valores culturais na construção do futuro. Mas, além dos valores coletivos que disciplinam as vontades individuais em sua direção, surgem da ação racional efeitos não antecipados que dão formas indesejadas e produzem condições prejudiciais aos interesses dos indivíduos e ameaçadoras à sociedade. Novos valores e grupos hegemônicos darão sequência às mudanças e à história.¹⁸

Contribuições pós-clássicas

Dentre os estudiosos que recentemente influenciaram o pensamento sociológico, três exigem destaque pelo modo como conceberam o problema das relações entre organização social e conhecimento. Suas propostas são capazes de influenciar direta e profundamente o estudo do futuro. São eles Marcuse, Habermas e Mannheim.

As idéias de Marcuse a respeito da produção do conhecimento, incluindo o científico e tecnológico, são importantes para determinar as perspectivas e os limites do estudo do futuro. Para ele, a ciência moderna se desenvolve sob um *a priori* tecnológico, que enfoca a natureza como instrumentalidade potencial, objeto de controle e organização. O *a priori* tecnológico é um *a priori* político, na medida em que a transformação da natureza supõe a transformação do homem e as criações do homem surgem em um contexto social e retornam a ele (Marcuse, 1972). Habermas (1972) continua

a linha de análise de Marcuse. Para ele, ciência e tecnologia transformaram-se em uma ideologia, tornando-se também força legitimadora de um sistema de dominação. Habermas considera que ciência e tecnologia assumem o papel de verdadeiras forças produtivas, sem as quais o crescimento econômico, dentro do quadro de referência do capitalismo, não poderia ser mantido. Para estes autores, o conhecimento científico e tecnológico é produzido em um contexto ideológico, incluindo-se aí as conjecturas "científicas" sobre o futuro, e servindo como forças legitimadoras de um sistema de dominação.

Mannheim, por sua vez, ofereceu importante contribuição para a análise sociológica das conjecturas sobre o futuro. Para ele, o homem, ao pensar o futuro, o faz ideológica ou utopicamente.¹⁹ A idéia utópica, na concepção de Mannheim, tem uma conotação revolucionária, no sentido de propor uma nova configuração para a realidade concreta do momento.²⁰ Portanto, para Mannheim, quando se pensa além do presente, ou seja, no futuro, quando se propõe mudar a ordem das coisas no presente e quando esta proposta provoca mudança de conduta já no presente, aí temos uma utopia.

A contribuição fundamental de Mannheim não tem sido considerada nas análises e avaliações sobre os estudos do futuro.²¹ Embora dicotômica, a perspectiva de Mannheim de que o futuro é sempre construído ideológica ou utopicamente pode ser útil para se ter uma visão mais crítica dos estudos sobre o futuro. Assim, a construção do futuro é desenvolvida como uma extrapolação do presente, ou seja, ocorrerão mudanças, principalmente tecnológicas ou materiais, mas se manterão os interesses dominantes do presente, ou então, constrói-se o futuro imaginando-se mudanças que alterem a ordem dos interesses do presente — é a construção utópica do futuro.²²

É certo que algumas idéias acerca do futuro podem não se enquadrar como ideológicas ou utópicas, mas essa perspectiva de Mannheim serve para alertar o estudioso das idéias acerca do futuro sobre a medida da conveniência dessas idéias aos interesses dominantes. Estendendo a concepção de Mannheim, seria possível considerar que uma utopia pode ser derivada de uma ideologia (no sentido sociológico mais amplo da palavra) ou ideologicamente estabelecida. Assim, o homem pode ter idéias e metas que transcendam o presente, embora essas idéias desiderativas não conflitem com o *status quo*, mas, como toda utopia, podem mobilizar vontades e, conseqüentemente, modificar a realidade.²³

*Determinação e aleatoriedade:
os clássicos e pós-clássicos*

Estudar o futuro, refletir sobre o que poderá acontecer adiante no tempo é um empreendimento de racionalização. A idéia de futuro terá tanto mais valor quanto mais ajudar o homem a enfrentar os acontecimentos, a se sobrepor a eles e deles tirar proveito ou, ainda melhor, a provocá-los e assim construir o futuro para seu benefício. Ora, só é possível usar a visão do futuro para de algum modo construí-lo, se for possível entender em alguma proporção, mesmo por pequena e insatisfatória que seja, os processos de conversão do passado/presente em presente/futuro. Um mundo social totalmente aleatório não seria a matéria-prima apropriada para o estudo do futuro. A reflexão sobre um mundo desse tipo poderia trazer algum valor estético, mas sem compromisso com o possível e o provável. Poderíamos desenhar um futuro surrealista, depois observar nossa concepção e admirá-la, haurir dela alguma emoção estética, mas não poderíamos usá-lo como modelo para inspirar a ação.

Os problemas epistemológicos do estudo do futuro são, em princípio, os mesmos das ciências sociais e da ciência em geral. O estudo do futuro se fundamenta em posições teóricas e humanísticas que envolvem o grau de certeza possível de atingir hoje a respeito de eventos que só irão acontecer no porvir. Tal grau de certeza varia desde o inescapável até o provável, o possível e o desejável (*shall, can, might, ought*). Quanto mais rigorosos forem os pressupostos lógicos de cientificidade das ciências sociais, mais se tenderá a assumir uma posição de inescapabilidade sobre o futuro.

As visões de Comte e de Marx se aproximam desse ponto de vista, pois ambos propõem a possibilidade de leis sociais que tornam previsíveis as formas de organização social que vão reger os acontecimentos no futuro próximo. Todavia, nenhum dos dois acredita que as ciências sociais de seu tempo tivessem o desenvolvimento necessário para prever o futuro de modo efetivo. Em resposta, cada um deles assumiu o programa intelectual de desenvolvê-las nessa direção.

Por outro lado, a visão de Weber não faz concessão a uma determinação precisa, mas lamenta que, no mundo moderno, o homem esteja sendo despojado de sua capacidade de racionalizar seus objetivos finais. Isso coloca sua posição entre o provável e o possível. Mannheim, por sua vez, reivindica uma atitude onde a

utopia é possível, onde o homem se coloca, em suas previsões, entre o possível e o desejável. Marcuse e Habermas enfatizam mais o espaço entre o provável e o possível, visto que as próprias criações do homem são concebidas sob a restrição das forças produtivas e decorrentes legitimações ideológicas.

Desafios recentes

Contrariamente ao que propõe Mannheim, a idéia de que a sociedade do futuro será não ideológica tem-se tornado um dos temas dominantes das discussões mais recentes. Já na década de 60, Bell (1973) propunha que a organização da sociedade estava caminhando para a terciarização,²⁴ em que as ideologias seriam superadas por não mais existirem grupos sociais com interesses necessariamente conflitantes que as usassem como instrumento de arregimentação e luta. A regulamentação consensual faria o ajustamento entre os interesses dos grupos. Com a queda do muro de Berlim e a derrocada dos regimes comunistas do complexo soviético, o argumento foi repostado por Fukuyama (1992). A vitória inequívoca do liberalismo dominante traria como consequência o fim da história, ou seja, das lutas de classes ideologicamente engajadas na luta pelo poder. Esta proposta causou vivos debates que ainda movimentam os especialistas (Cazes, 1992; Builder, 1993; Blewett, 1994; Goonatillake, 1993; Fukuyama, 1993).

Alguns pensadores têm chegado à crítica da ideologia e a postular seu desaparecimento, por outro tipo de argumentação (Zhao, 1993). O próprio conceito de ideologia estaria superado teoricamente, visto que seria inexistente a dicotomia entre o discurso e os objetos exteriores a que ele se refere. Esta posição epistemológica, levada às últimas consequências, não deixaria base para uma distinção entre conhecimento e realidade, visto que todo conhecimento seria independente da realidade e baseado apenas nas expressões e racionalizações dos interesses e pontos de vista particulares. Nesse caso, o conceito de ideologia se tornaria redundante e sem sentido especial, pois ideologia explicaria tudo e, portanto, nada.

Ogilvy (1992) defende um posicionamento que apresenta fundamentos epistemológicos e proposta metodológica diferente. Ele parte da posição crítica de que a ciência positivista não dá conta de fundamentar os estudos do futuro, porque a melhoria das técnicas

de mensuração, observação e análise e a descoberta de novas leis científicas não é suficiente para responder às deficiências do empirismo lógico. O autor cita um paradoxo de dois mil anos, de autoria de Aristóteles: "Se é possível conhecer o futuro, então não podemos fazer nada a seu respeito. Se podemos fazer alguma coisa a respeito do futuro, então não podemos conhecê-lo." Ele propõe, então, uma abordagem de cenários normativos, em que as aspirações da humanidade sejam levadas em consideração para a proposição de objetivos cultural e eticamente ancorados, que dêem substância aos esforços da sociedade para alcançá-los. Certamente estes objetivos agradariam a Mannheim.

Para Ogilvy, a liberdade é a característica fundamental da humanidade e se manifesta pelos valores e suas mutações. O técnico, o político e o econômico são respostas às decisões valorativas advindas da luta criativa entre o velho e o novo, entre a tradição e a mudança. A impossibilidade, aceita por parte considerável da filosofia contemporânea, de fundamentar os valores a partir de uma âncora filosófica, faz com que a posição intelectual de advocacia seja a única instância autêntica quando se lida com valores.

Seus cenários são, pois, confessadamente e desde o princípio, construções do dever ser. A construção dos cenários normativos parte da identificação de um paradigma emergente nas ciências sociais que Ogilvy delinea depois de examinar as tendências recentes da antropologia, da crítica literária, da psicologia e da sociologia. O paradigma proposto abandona o princípio do empirismo lógico e da preditividade para adotar um ponto de vista que ele chama de semiótico-existencial, em que os símbolos e seus múltiplos significados são o objetivo e o método da ciência. Cenários normativos são, pois, múltiplas interpretações do presente, cujo sentido depende das possíveis conseqüências no futuro.

Segundo esta proposta, em vez de aplicar leis gerais, devemos elaborar sínteses narrativas dos detalhes sobre o futuro, de tal modo que façam sentido no presente. Em vez de procurar identidades de fenômenos semelhantes, o novo paradigma busca as relações sistêmicas entre fenômenos diversos. Assim, a interpretabilidade do presente e a multiplicidade de valores e objetivos futuros introduzem incerteza e volição no processo da história. A multiplicidade de cenários vai refletir essa multiplicidade de significados, e a construção do futuro será legitimada pela participação dos cidadãos em lhe

clar sentido através de transações simbólicas. Cenários normativos irão articular a força de valores aceitos a um tempo por grupos pluralísticos, independentemente da justificativa que cada grupo possa ter para aderir a tais valores. Parte do papel do futurista e seus cenários será articular as imagens de um futuro melhor, de modo inteligível e atraente, praticando, assim, a retórica da persuasão.

O novo paradigma, proposto para responder os desafios da ciência e da sociedade pós-moderna, leva, segundo Ogilvy, à possibilidade de uma humanização crescente, visto que aponta para a individualização dos estilos de vida e das personalidades. Em consequência, abre caminho para a criação de nichos de mercado especificados até o nível da unidade. A proposta advoga, como ponto central, o primado da individuação sobre a massificação, em um cenário que teria a comunicação personalizada como o elo entre a oferta e a demanda.

A proposta de Ogilvy acrescenta aos estudos do futuro uma dimensão democratizante e humanizante que só se torna viável a partir de uma situação em que as pessoas, ou a grande maioria delas, estejam de fato ligadas às redes de comunicação global através da emergente tecnologia da informação. Infelizmente, como não há perspectiva de uma distribuição global equitativa do acesso à informação, a legitimação e a retórica da persuasão estarão forçosamente limitadas pelos interesses dos grupos participantes. Por mais variados que eles venham a ser, dificilmente deixarão de replicar as tão conhecidas e discutidas diferenças de acesso à modernidade, que hoje se resumem às diferenças norte-sul.

Conclusão

Os estudos do futuro em geral, e os que atingem o nível de *best seller*, em particular, evitam a visão de conjunto, enfatizando visões parciais e mudanças espetaculares, sem considerar a força dos sistemas em pleno funcionamento que certamente irá contrabalançar e restringir a dominância e profundidade dos efeitos das mudanças. Ora, mesmo quando focalizando um aspecto particular, o estudo do futuro não pode deixar de enfrentar o problema da estruturação da vida social, pelo menos em seus aspectos mais abrangentes, tais como a economia, a política, a dinâmica populacional, os aspectos culturais e a divisão social e organização do trabalho. As ciências

sociais, suas conquistas teóricas e evidências empíricas são o acervo onde buscar tais conhecimentos.

Até o presente, as ciências sociais não têm demonstrado capacidade de se decidir e propor uma visão coerente e unificada da organização da sociedade e dos seus mecanismos de mudança, de modo a abrigar e atender de forma satisfatória, completa e coerente o estudo do futuro. Ainda assim, têm muito a oferecer de quadro de referência, de proposições teóricas testadas e de informações empíricas relevantes, pois organização e mudança são os temas que perpassam parte considerável da preocupação teórica e empírica de cada um dos diferentes paradigmas.

O estudo do futuro é uma instância de aplicação das ciências sociais em que aparece nitidamente a vantagem de uma abordagem heterogênea, no que se refere a filiação paradigmática. Cada paradigma não só se baseia em pressuposições lógico-metodológicas características, mas também responde a problemas e suscita indagações específicas. A falta de unificação das ciências sociais em torno de um só paradigma provavelmente não tem decorrido apenas da ausência de acordo relativo, na comunidade científica, a respeito da superioridade de um deles sobre os demais, como quer a teoria das revoluções científicas de Kuhn (1970). Um motivo mais forte talvez seja a especialização entre eles no que se refere à capacidade de formular problemas e obter respostas sobre aspectos e áreas diferentes da organização social. Assim, embora a multiplicidade de paradigmas resulte em barreiras para o entendimento entre os cientistas, por falta de pressupostos comuns compartilhados, gera uma riqueza e complementaridade de perspectivas que podem, e devem, ser capitalizadas em proveito da abrangência do conhecimento e da demanda de diversidade típica as dos estudos do futuro.

Diferentes razões suportam a advocacia de uma abordagem teórica intencional e selecionadamente heterogênea. Em primeiro lugar, o estudo do futuro não se circunscreve a um ou a poucos aspectos da sociedade. A especialização dos paradigmas será de utilidade para elucidar, cada um a seu modo, os aspectos em que se tenham revelado mais fortes. Por exemplo, a abordagem dos sistemas mundiais parece imprescindível para o entendimento do fenômeno de globalização e a prospecção de suas consequências sobre a organização sócio-política dos anos iniciais do milênio. A evolução demográfica, por sua vez, comporta um tratamento basicamente

estrutural-funcional, talvez o único capaz de enfrentar a contento as questões sobre aspectos fundamentais do futuro, a médio prazo, tais como estruturas populacionais, migrações e disponibilidade de recursos humanos. As relações entre idéias e comportamento, entre estrutura social e conhecimento, provavelmente serão compreendidas de modo errado ou insuficiente se não se convocarem os conhecimentos acumulados no contexto teórico do paradigma weberiano. A crítica pós-moderna, por sua vez, sugere o poder e a importância da comunicação, embora tenha de superar a posição radical de rejeição da possibilidade de existência de toda e qualquer realidade objetiva subjacente às representações individuais ou coletivas que dela se possam fazer.

Em segundo lugar, os estudos do futuro requerem abordagens em diferentes níveis de abstração que expliquem os fenômenos em cada um deles, assim como eventuais relações entre eles. Deve haver uma clara distinção de níveis de análise, com privilégio para análises dos níveis macrossociais, mas com freqüentes incursões em níveis mais específicos. Se a abordagem é feita a partir de paradigmas múltiplos, o exercício fortifica o escrutínio das diferenças entre tais níveis, clarifica a possibilidade de influências mútuas e evita a derivação para o reducionismo, por um lado, ou para o dogmatismo, por outro.

A prospecção só é capaz de antecipar mudanças se houver razões teóricas para postular a direção dos acontecimentos. Quando se trata de mudanças drásticas — e estas são as que mais interessam à futurição, porque a previsão de suas conseqüências é mais relevante para suscitar a intervenção humana —, a troca abrupta de direção pode ser devida à não linearidade do processo em si, ou pode ser conseqüência da intervenção de efeitos de outros processos que se desenvolvem em diferentes níveis da sociedade, sujeitos a diferentes causalidades e, portanto, explicáveis por diferentes teorias. A pluralidade de paradigmas deixa mais claras essas diferenças de efeitos e essa multiplicidade de processos, embora exija afino especial para explicar teoricamente as inter-relações.

Finalmente, a multiplicidade paradigmática das ciências sociais pode contribuir para o disciplinamento da argumentação. Um bom estudo sobre o futuro deve produzir argumentos e deixar claros todos os passos da argumentação. Conceitos e pressupostos, propriedades lógicas e relações, sistemas e suas partes, estados e mu-

danças não podem ser deixados ao acaso nem obscurecidos e confundidos por falta de explicitação. A aceitação da legitimidade de múltiplos paradigmas ajuda o desenvolvimento de um nível de interação entre os participantes no diálogo, em que o apelo para as especificidades paradigmáticas tende a ser minimizado, por causa da necessidade de expandir a linguagem comum e os valores compartilhados e, portanto, melhorar o nível de compreensão dos grupos de participantes. Fortalece, assim, o poder narrativo e a retórica da persuasão, emprestando-lhes talvez um pouco daquele poder de profecia que se auto-realiza de que a literatura utopicamente inspiradora de Júlio Verne é certamente o melhor exemplo disponível.

Notas

1. O aspecto mais importante do futuro, do ponto de vista do indivíduo, que é demarcado pela perspectiva da própria morte e da morte de seus parentes e entes queridos, era administrado a contento pelos sentimentos e práticas religiosos, que se encarregavam de socializá-lo para aceitar a morte e dar a ela sentido social e pessoal.
2. Foi o caso do submarino *Nautilus*, que antecipou de forma bastante razoável os primeiros submarinos do começo do século XX. Um fato curioso é que o primeiro submersível a atravessar a calota polar foi um submarino americano ao qual foi dado o mesmo nome daquele que Júlio Verne em sua história fez também atravessar o pólo. William T. Gay (Cornish, 1977) relata que tanto os "pais" do programa espacial russo como os do americano, foram leitores de Verne na juventude, especialmente de *Da Terra à Lua*.
3. Destaca-se nesta época a famosa emissão radiofônica de Orson Welles, baseada na obra de H. G. Wells *A Guerra dos Mundos*, assim como os *comics* futuristas e seriados do tipo *Flash Gordon*. A obra histórico-filosófica de Spengler, *A decadência do ocidente* dá o tom pessimista do primeiro pós-guerra.
4. O general da Força Aérea americana H. H. Arnold organizou a primeira *think factory* de que resultou, em bases permanentes, o Army Long-Range Technological Forecast. Os estudos do futu-

ro de interesse militar americano envolviam agências governamentais, universidades e organizações privadas. Eram estudos de grande magnitude e envolviam amplos investimentos financeiros.

5. Uma das contribuições da equipe da RAND Corporation foi o desenvolvimento da técnica Delphi, ainda de uso freqüente nos estudos do futuro. O nome originou-se do clássico oráculo grego que ajudava com suas previsões a militares e políticos decidirem sobre o governo e a guerra. A técnica Delphi consiste no refinamento progressivo das previsões através de seguidas etapas de interação entre especialistas sobre aspectos relevantes do futuro. A cada etapa, o especialista leva em consideração o conhecimento de seus companheiros para refinar e aprofundar sua própria contribuição. Um exemplo recente da produção da RAND é Khalilzad (1995), onde o autor, diretor de estratégia, doutrina e estrutura de força do projeto Air Force daquela corporação, discute as alternativas e oportunidades de os Estados Unidos se posicionarem no cenário internacional após a guerra fria, e assim darem forma ao futuro do mundo, escolhendo entre o neo-isolacionismo, o retorno à multipolaridade e ao balanço de poder, ou continuando a reter a liderança global, agora sem competidor.
6. Uma das obras de Kahn, *O ano 2000* (Kahn e Wiener, 1967) constitui-se em um marco dos estudos do futuro. Foi ele que, posteriormente, formulou a primeira grande proposta de manipulação da Amazônia com implicações climáticas e ecológicas realmente globais. A proposta de criar quatro imensos lagos mediterrâneos, pelo represamento de grandes rios da bacia amazônica, teve grande repercussão nos grupos intelectuais e nos meios de comunicação brasileiros da época.
7. A publicação de maior destaque do Clube de Roma foi *The limits to growth* (Meadows *et al.*, 1974), seguida por Pestel (1989) e Marovic e Pestel (1974).
8. A sociologia da ciência tem estabelecido (Restivo, 1995) que as ciências sociais se apresentam como instâncias de ciências multiparadigmáticas, no sentido proposto por Kuhn (1970). Paradigmas consistem em "pressupostos anteriores sobre o modo como o mundo natural funciona — conjugados com exemplares ou modelos metodológicos e teóricos que traduzem esses pres-

supostos profundos em regras práticas para dirigir a seleção de problemas e os procedimentos aceitáveis para a sua solução" (Gieryn, 1995). Diferentemente das ciências *hard*, em que, de acordo com o modelo de Kuhn, um paradigma é substituído por outro em decorrência de uma revolução científica, as ciências sociais apresentam pluralidade de paradigmas concorrentes que sobrevivem por longos períodos sem se eliminarem mutuamente. Presentemente os paradigmas das ciências sociais, e a própria fundamentação epistemológica da ciência, estão passando por uma crise, motivada principalmente pela crítica pós-moderna.

9. Existem mais de mil institutos privados *think-tanks* nos Estados Unidos, grande número deles localizados em torno de Washington, D.C. A maioria estabelece contratos com grandes corporações transnacionais e com o Governo americano (Smith, 1988). Estes institutos fazem a ligação entre interesses privados e os que permeiam as estratégias e políticas governamentais. *The Economist* (1991) informa, por exemplo, que Zbigniew Brzezinski, que foi o chefe do Conselho de Segurança Nacional no governo Carter, e Robert McFarlane, que ocupou o mesmo posto no governo Reagan, ambos juntaram-se ao Center for Strategic and International Studies, tornando-se disponíveis para os estudos e assessorias daquele instituto.
10. Por exemplo, o dimensionamento da demanda de energia elétrica, para a construção de usinas hidrelétricas, leva em conta períodos que vão de dez a vinte anos.
11. Por exemplo, as concepções da Terra como nave compartilhada por toda a humanidade, como habitat em perigo de séria deterioração, têm expandido a escala temporal de referência, que passa, desse modo a incluir muito mais claramente as gerações vindouras e até os elos e possibilidades da evolução, não só humana e terrestre, mas até mesmo planetária e galáctica.
12. A cultura judaico-cristã adota uma concepção de tempo limitada por dois momentos bem demarcados: a criação e o "fim do mundo". Antes da criação, isto é, "no princípio, era o Verbo", que era Deus. E depois da "consumação dos séculos", será a glória infinita de Deus. O "tempo dos homens", onde cabe a idéia de presente, passado e futuro, limita-se aos momentos intermediários em relação a estes dois marcos portentosos.
13. Conhecer é pecar, é a premissa da lenda grega da caixa de

Pandora. De acordo com essa lenda, todo o mal da Terra teria origem no desejo incontrollável da humanidade de conhecer o conteúdo da caixa que havia sido proibida de abrir. Quando se abriu a caixa, dela voaram os insetos da avareza, da cupidez, da crueldade, da exploração e outros. Significado semelhante é transmitido pela narrativa bíblica de Adão e Eva. Eles eram inocentes e felizes até que, movidos por um desejo incontrollável de saber, comeram do "fruto da árvore do conhecimento do bem e do mal", pecaram e perderam as benesses do paraíso.

14. Jacques Ellul (1964) considera que a Revolução Francesa foi o marco do início do domínio da técnica sobre o homem, e que a morte de Luís XVI não foi apenas um regicídio, mas também um deicídio: matou-se o divino e o sagrado. Para Ellul, como para Weber, a nossa é a civilização dos meios. Os meios são mais importantes que os fins, em todos os campos os homens buscam os métodos mais eficientes. Então surge o especialista na escolha dos meios, a ciência dos meios, que vem a ser a ciência da técnica.
15. Apesar da falta de evidência empírica sistemática a respeito, parece seguro afirmar que o marxismo tem sido o paradigma dominante na sociologia brasileira, pelo menos no período a partir da década de 50 até a queda do muro de Berlim. Além disso, conserva-se como paradigma vivo, no Brasil e alhures, embora em mutação e diversificação. Ainda hoje é uma forte influência e um poderoso instrumento intelectual, principalmente pelo potencial de inspiração para o estudo dos aspectos macrossociais em geral, e da economia política e globalização, em particular.
16. A influência de Comte nos Estados Unidos não foi direta, nem carregada de sentido político-filosófico que recebeu no Brasil, onde a bandeira nacional exibe inequivocamente tal influência, através do lema positivista "Ordem e Progresso". Embora a interpretação e o uso que Talcott Parsons fez do trabalho de Durkheim sejam considerados por alguns como a origem do funcionalismo das ciências sociais americanas, este deve ser traçado, mais precisamente, a partir da antropologia inglesa do final do século XIX e principalmente da metáfora de organismo social importada da biologia que, a exemplo de Comte, foi amplamente aplicada por Herbert Spencer (1820-1903). Além disso, nem o funcionalismo nem, muito menos, o trabalho de

Parsons, podem ser confundidos com quantificação. Quantificar e mensurar é uma tendência mais ampla e se liga ao postulado de que a sociologia (e também a antropologia, a ciência política, a história e outras ciências sociais) não difere, em essência, das demais ciências e da lógica que as rege.

17. Weber afirmou: "Nenhuma ciência é absolutamente livre de pressuposições e nenhuma ciência pode provar seu valor fundamental a alguém que rejeite essas pressuposições" (Weber, 1986, p. 153)
18. A educação é a arena preferida em que as mudanças sociais, os valores e a dominação dos novos grupos são passados de geração a geração. Ver Quirino (1975) e Weber (1951).
19. "Todos os períodos da história contiveram idéias que transcendiam a ordem existente, sem que, entretanto, exercessem a função de utopias; antes, eram as ideologias adequadas a este estágio de existência, na medida em que estavam "organicamente" e harmoniosamente integradas na visão do mundo característica do período, ou seja, não ofereciam possibilidades revolucionárias" (Mannheim, 1976, p. 217).
20. "Um estado de espírito é utópico quando está em incongruência com o estado da realidade dentro do qual ocorre. Iremos referir como utópicas somente aquelas orientações que, transcendendo a realidade, tendem a se transformar em conduta, a abalar, seja parcial ou totalmente, a ordem das coisas que prevaleça no momento" (idem, p. 216).
21. Ver, por exemplo, a coletânea Ciba (1975); Cornish (1977); Slaughter (1993a); Slaughter (1993b); Inayatullah (1993) não a mencionam nem a levam em consideração.
22. "A única forma em que o futuro se nos apresenta é a da possibilidade, ao passo que o imperativo, o 'deveria' nos diz qual dessas possibilidades devemos escolher. ... E, quando nossas tentativas de devassá-lo são repelidas, começamos a tomar consciência da necessidade de escolher resolutamente o nosso caminho e, em estreita conexão, da necessidade de um imperativo (uma utopia) que nos leve adiante" (Mannheim, 1976, p. 283).
23. Um exemplo desse tipo de concepção é a idéia de Brasil, potência mundial, desenvolvido, inserido no Primeiro Mundo e com uma população com melhor nível de vida e maior participação política.
24. Tal como Bell a usa, terciarização significa o aumento de impor-

tância do setor de serviços da economia que, ao ultrapassar o setor secundário ou industrial, estaria iniciando um novo período da história, o pós-industrial.

Résumé

L'idée de l'avenir, telle que nous la connaissons aujourd'hui, est récente dans l'histoire de l'humanité. Mais elle a reçu tant d'importance qu'elle est déjà devenue le sujet d'une réflexion institutionnalisée. Les études du futur ont eu des précurseurs avant le vingtième siècle, mais seulement à partir de la Deuxième Guerre Mondiale elles évoluèrent vers la forme actuelle et sont devenues un centre d'intérêt. Aujourd'hui elles offrent une référence pour la prise de décision dans le secteur public et privé, mais en général elles ne possèdent pas une base théorique et méthodologique solide. Les paradigmes classiques des sciences sociales, tels qu'ils se sont constitués autour des oeuvres de Marx, Durkheim et Weber, peuvent contribuer, chacun, à l'étude du futur. Ce travail examine aussi des aspects spécifiques d'autres contributions relevantes, telles que celles de Marcuse, Habermas et Mannheim, et les récents défis du post-modernisme, et conclue pour l'avantage d'une approche hétérogène.

Abstract

The concept of future such as we define it today is recent in the history of humankind. Because of its growing importance, it quickly became institutionalized as a subject of reflection. Future studies had predecessors before the Twentieth Century, but it was only after W. W. II that it took the present day form and focus of interest. Despite the fact that it is frequently used to ground decision making within the public and private sectors, it usually has slim or no theoretical and methodological bases. The works of Marx, Durkheim and Weber can contribute, each one in its own way, to form bedrock for studies of the future. This paper also examines specific aspects of other relevant contributions from Marcuse, Habermas and Mannheim as well as the recent challenges of postmodernism. The paper concludes with a plea for a composite approach to the study of the future.

Referências bibliográficas

- BESTUJEV, Igor V. (1968). "Gli studi sul futuro all'Unione Sovietica". *Futuribili*, 3 (maio): 105-10.
- BLEWETT, Neal. "No end to history?" *Australian Journal of International Affairs*, 48 (1): 25-34.
- BOROUGH, M. A. (org.) (1980). *Technology assessment: creative futures*. Nova York, North Holland.
- BUILDER, Carl H. (1993). "Is it a transition or a revolution?" *Futures*, (março): 155-67.
- CAZES, Bernard (1992). "Francis Fukuyama ou le dernier philosophe de l'histoire". *Futuribles*, 169 (outubro): 33-8.
- Ciba Foundation Symposium 36: (1975). *The future as an academic discipline*. Amsterdam, Elsevier.
- CLARKE, A. C. (1970). *Perfil do futuro*. Petrópolis, Vozes.
- CORNISH, E. (org.) (1977). *The study of the future*. Washington, World Future Society.
- DRUCKER, Peter (1993). *Post-capitalist society*. Nova York, Harper.
- Economist, The: (25.5.1991). Pp. 23-5.
- ELDREDGE (1975). In Ciba Foundation Symposium.
- ELLUL, J. (1964). *The technological society*. Nova York, Vintage.
- FUKUYAMA, Francis (1994). "The future of equality". *The National Interest*, 38 (inverno): 97-100.
- (1992). *The end of history and the last man*. Nova York. Free Press.
- GIERYN, Thomas F. (1995). "Boundaries of Science". In Sheila Jasanoff, et al., *Handbook of Science and Technology Studies*. Thousand Oaks, Sage, pp. 393-443.
- GOONATILAKE, Susantha (1993). "The new technologies and the end of history". *Futures Research Quarterly*, 9 (2): 71-93.
- HABERMAS, J. (1972). "La ciencia y la tecnologia como ideologia". In B. Barnes (org.), *Estudios sobre la tecnologia de la ciencia*. Madri, Alianza Editorial.
- HAWKING, S.W. (1988). *Uma breve história do tempo*. Rio de Janeiro, Rocco.
- HOYOS, A. de. "Future studies in Brazil". *Futures Research Quarterly*, 8 (3): 62-75.
- INAYATULLAH, Sohail (1994). "Linking the present with the future:

- the politics of futures research in judicial bureaucracies". *Futures Research Quarterly*, 10 (1): 19-29.
- (1993). "From 'who am I' to 'when am I'?" *Futures*, 25 (3): 235-53.
- JOUVENEL, B. de (1968). *A arte da conjectura*. São Paulo, Duas Cidades.
- KAHN, H. e Wiener, A.J. (1967). *The year 2000*. Nova York, MacMillan.
- KHALILZAD, Zalmay (1995). "Losing the moment? The United States and the world after the cold war". *The Washington Quarterly*, 18(2):87-107.
- KUHN, Thomas S. (1970). *The structure of scientific revolutions*. Chicago, University of Chicago Press.
- MANNHEIM, Karl (1976). *Ideologia e utopia*. Rio de Janeiro, Zahar.
- MARCUSE, Herbert (1972). "La racionalidad tecnológica y la lógica de la dominación". In B. Barnes (org.). *Estudios sobre sociología de la ciencia*. Madrid, Alianza Editorial.
- MAROVIC, Mihajlo D. e PESTEL, Edouard (1974). *Mankind at the turning point*. Nova York, Dutton.
- MARX, Karl (1982). "A produção da consciência". In O. Ianni (org.). *Karl Marx*. São Paulo, Ática.
- (1972). *The grundrisse*. Nova York, Harper.
- MASINI, Eleonora B. (1993). "Futures studies and the trend towards unity and diversity". *International Social Science Journal*, 45 (3): 323-32.
- (1990). "On future studies and their social context with particular focus on West Germany". *Technological Forecasting and Social Change*, 38: 187-99.
- MEADOWS, D. H., et alii. (1974) *The limits to growth*. Londres, Pan.
- MERQUIOR, José Guilherme (1992). "Un siècle d'histoire brésilienne". *Futuribles*, 162 (2): 7-13.
- MILES, Ian (1993). "Science, technology and futures studies". *International Social Science Journal*, 137: 373-83.
- MOLL, Peter (1993). "The discreet charm of the Club of Rome". *Futures*, 25 (7): 801-4.
- NAISBITT, John e ABURDENE, P. (1990). *Megatrends 2000*. Nova York, Avon.
- NISBET, R. (1985). *História da idéia de progresso*. Brasília, Edunb/INL.

- OGILVY, J. (1992). "Future studies and the human sciences: the case for normative scenarios" *Futures Research Quarterly*, 8 (2): 5-65.
- PESTEL, Edouard (1989). *Beyond the limits to growth*. Nova York, University Books.
- QUIRINO, Tarcizio R. (1980). *A lógica das ciências sociais e o estudo do futuro*. Brasília, Grupo Ano 2000. (policopiado)
- _____. (1975). "A interpretação da educação na sociologia de Max Weber". *Comunicações*, 1 (7): 1-11.
- RESTIVO, Sal (1995). "The theory landscape in science studies: sociological traditions". In Sheila Jasanoff, *et alii.*, *Handbook of Science and Technology Studies*. Thousand Oaks, Sage, pp. 95-110.
- SLAUGHTER, R. A. (1993a). "The substantive knowledge base of future studies". *Futures*, 25 (5): 227-33.
- _____. (1993b). "Looking for the real megatrends". *Futures*, 25 (5): 827-50.
- SMITH, J. A. (1988). "Private players in the games of nations". *The Washington Quarterly*, Summer.
- TOFFLER, Alvin (1981). *The third wave*. Nova York, Morrow.
- _____. (1970). *Future Shock*. Nova York, Random.
- VASCONCELOS, Luis (1992). "La littérature prospective sur le Brésil". *Futuribles*, 162 (2): 29-46.
- WEBER, Max (1967). *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. São Paulo. Pioneira.
- _____. (1951). *The religion of China*. Glencoe, Free Press.
- _____. (1986). "A 'objetividade' nas ciências sociais". In G. Cohn (org.), *Coletânea de Textos de Max Weber*. São Paulo, Abril Cultural.
- YERO, Lourdes (1993). "Futures studies in Latin America". *International Social Science Journal*, 137: 361-71.
- ZAHO, Yuezhi (1993) "The end of ideology again? The concept of ideology in the era of post-modern theory". *Canadian Journal of Sociology*, 18 (1): 70-85.

1957-1958, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 1, 1-10.

1959, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 2, 1-10.

1960, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 3, 1-10.

1961, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 4, 1-10.

1962, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 5, 1-10.

1963, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 6, 1-10.

1964, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 7, 1-10.

1965, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 8, 1-10.

1966, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 9, 1-10.

1967, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 10, 1-10.

1968, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 11, 1-10.

1969, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 12, 1-10.

1970, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 13, 1-10.

1971, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 14, 1-10.

1972, "The History of the Human Sciences," in *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 15, 1-10.

Ética e debate público

Simone Novaes

RESUMO. *Este artigo mostra como as discussões ocorridas no interior de uma comissão de especialistas, reunidos para resolver as dificuldades técnicas levantadas por uma prática social inovadora, podem se inscrever em um espaço de debate público. Os impasses do processo decisório, aos quais esses especialistas são regularmente confrontados, revelam os limites de sua capacidade de resolver certos problemas que envolvem o futuro da sociedade. As instâncias políticas devem por isso intervir para organizar trocas mais amplas de pontos de vista que possam conduzir a escolhas assumidas coletivamente.*

Sobre a responsabilidade médica em matéria de procriação assistida

Desde o nascimento, na França, do primeiro bebê concebido por fecundação *in vitro*, em 1982, as práticas ditas de «procriação medicamente assistida» são objeto de considerável atenção por parte da mídia e suscitam debates inflamados. De fato, longe de ser simplesmente uma proeza técnica atribuível aos progressos da medicina, esta abordagem da esterilidade desconcerta nossas orientações sociais em matéria de procriação: propondo técnicas instrumentais da fecundação como solução para a infertilidade, o médico afasta seus pacientes de práticas corporais e do enquadramento relacional e institucional habitual à procriação. A fecundação, até então circunscrita ao exercício por pessoas autônomas de um ato

Simone Novaes é pesquisadora do Centro de Sociologia da Ética (C.S.E.) – C.N.R.S., Paris.

Tradução: Mariana Madeira

Recebido para publicação em março de 1994.

íntimo e próprio à esfera das relações familiares, desloca-se para a instituição médica, onde outros valores privilegiam a qualidade, a segurança e a eficiência de um ato técnico e tornam o clínico responsável. É compreensível, portanto, que estas práticas, onde as negociações entre os dois protagonistas se passam na fronteira de duas instituições, estejam na origem de um questionamento coletivo sobre a orientação da nossa sociedade em matéria de procriação e de cuidados médicos, questionamento necessariamente tratado dentro do espaço público.

Um dos debates mais vivos nesse domínio diz respeito à legitimidade, no quadro das práticas procriativas, de atos diagnósticos, visando à prevenção das doenças hereditárias.¹ A polêmica que se desenvolveu em torno desta questão se funda em apreciações divergentes do sentido da palavra *prevenção* e dos meios que podemos estimar como socialmente aceitáveis para atingi-la. De fato, o termo *prevenção* é empregado em medicina em diversos contextos para diferentes tipos de intervenção (medidas de higiene, vacinações, testes de sangue para diagnóstico etc.); desse modo, a palavra acaba por conotar uma realidade demasiadamente vasta e perde sua capacidade de descrever uma conduta precisa. O sentido e a finalidade das práticas preventivas em medicina tornam-se assim ainda mais facilmente objeto de controvérsias. Mas veremos que é igualmente a situação inédita, criada entre médico e paciente para uma prática médica com fins de procriação, que introduz uma perturbação no objetivo preventivo e torna incerta a imputação de responsabilidades para as consequências do ato.

Jacques Testart, principal instigador desta polêmica, foi o primeiro na França, com seu livro *O ovo transparente*, a levantar publicamente a questão do caráter potencialmente eugênico de diversas técnicas provenientes da biologia da reprodução (Testart, 1986). Ele explica como a fecundação *in vitro*, que põe o ovo fora do corpo e à disposição do pesquisador, cria a possibilidade de investigações sobre a constituição genética do embrião — investigações cujas aplicações possíveis ele questiona. Sua teoria se fundamenta numa crítica global da idéia de um conhecimento científico neutro, gerando um progresso técnico inexorável, e confere antes de tudo ao pesquisador a responsabilidade de suscitar reflexão e debate sobre as consequências e os possíveis desvios dos avanços científicos. As perspectivas abertas pelo encontro das técnicas médicas de fecunda-

ção com o desenvolvimento de pesquisas no domínio da genética lhe parecem, em todo caso, suficientemente alarmantes para paralisar parte de suas pesquisas, que se destinariam ao diagnóstico genético do embrião, e para fazer um apelo à comunidade internacional para uma moratória, quando seria debatida, antes de tudo, a própria idéia de progresso.

Alguns anos mais tarde, em dois artigos (Testart, 1989; 1990) onde renova sua tentativa de sensibilizar a opinião para os desvios eugenistas que surpreendem os clínicos especializados em procriação medicalmente assistida (PMA), Testart toma como alvo a rede de bancos de esperma Cecos – Centros de Estudo e de Conservação de Ovos e de Esperma Humano.² Ele critica as orientações em matéria de genética para a seleção de doadores de gametas, como ele as compreendeu a partir das publicações de médicos dos Cecos:

Eu gostaria também de ilustrar os perigos do perfeccionismo terapêutico, evocando um outro precedente, o dos bancos de esperma. ... Entre as regras que os Cecos se impõem há a investigação genética, destinada a detectar as predisposições hereditárias para certas doenças comuns ao doador e à receptora, a fim de evitar um acúmulo de riscos.³ Portanto, não se trata mais apenas de procriação, mas de uma intervenção genética dirigida medicalmente. Entretanto, a demanda de esperma do doador tinha por objetivo compensar a esterilidade do casal demandante e a pesquisa genética aparece como um serviço suplementar, não solicitado pelo casal beneficiário. Assim, o recurso à assistência médica com um objetivo definido, a inseminação artificial, torna-se a ocasião de impor uma garantia que não existe no momento dos relacionamentos naturais. Para defender esta regra, os Cecos se apóiam no bem-estar da criança e dos pais, mas sobretudo na responsabilidade médica comprometida com o ato da procriação assistida. Dessa forma, eles consideram que a intervenção biomédica não pode se contentar em compensar a desordem que a justifica; ela deveria, sempre que possível, oferecer as garantias complementares, mesmo totalmente estranhas ao objeto da demanda. (Testart, 1989: 25)

Testart aceita, portanto, um certo número de regras que os Cecos se impuseram:

A qualidade "arbitrária" das sementes compreende vários aspectos: um aspecto sanitário resumido pela análise bacteriológica e

virológica, um aspecto de eficiência representado pela fecundidade, e um aspecto de uso que prevê uma filiação plausível para a criança nascida dessa inseminação. Permitamo-nos concordar e desejar que estes aspectos sejam respeitados e reforçados no momento em que houver qualquer progresso tecnológico. Mas, quando da investigação genética praticada sobre a ascendência de dois genitores, os Cecos revelaram uma outra qualidade da semente, aquela que diz respeito ao desconhecido, ou seja, ela não visa mais somente ao objetivo da procriação, mas tende a dominar a própria estrutura do conceito de inseminação. Podemos estimar razoável que os filhos de um casal estéril não sejam provenientes de um indivíduo excepcionalmente desequilibrado. Mas a proposição vai além; a medicina arranja os casamentos com base em critérios científicos, ainda que secretos. O ponto fundamental é saber até onde o projeto biomédico é um direito de reduzir o desconhecido ao arbitrário. (Testart, 1989: 26-27)

Mas ao aceitar a exclusão do indivíduo "desequilibrado", Testart entra em contradição consigo mesmo, pois como descobrir doenças graves na história médica e nos ancestrais de um doador se não for através de uma investigação genética e — questão ainda mais difícil embora fundamental — como distinguir o "desequilíbrio" do resto? Esta atitude contraditória, e um tanto desprezível no que toca aos doadores com antecedentes menos felizes, reaparece neste artigo de *Libération*:

Este princípio não concerne evidentemente aos raros postulantes a doação (2 ou 3%), particularmente os desequilibrados ou infectados e que felizmente se vêem proibidos de possuir uma conta de semente anônima no banco: podemos imaginar que estes tenham sido rejeitados por todo casal solicitante se eles lhe fossem apresentados. (Testart, 1990: 5)

O autor parece apresentar o "desequilíbrio" como um caráter imediatamente visível, unanimemente rejeitado, que excluiria o doador de imediato.

Quaisquer que sejam as contradições internas dos argumentos de Testart e apesar do uso deplorável de injúrias que caracterizara com muita frequência o discurso dos partidários desta posição, é inegável que os médicos responsáveis por práticas de fecundação artificial com doação de gametas encontram-se numa situação delicada com

respeito a este debate. Por um lado, sendo os responsáveis por uma instituição mediadora de trocas anônimas entre doadores de gametas e solicitantes de inseminação artificial (e na ausência de uma regulamentação sobre as modalidades destas trocas, eles exercem poder de decisão exclusivo sobre os critérios de seleção que regem a constituição do estoque de gametas — critérios sociais e médicos passíveis de discussão. Por sendo detentores dos meios (gametas e instrumentos técnicos) que permitem a procriação de certos casais infecundos, eles podem, pela simples negação de acesso aos meios que detêm, impedir estes casais de procriar.

De fato, sua atividade os coloca numa situação inesperada, cujas implicações eles mesmos procuraram medir:

... (o doador e a recebedora) não são unidos ao acaso, mas em função de um certo número de parâmetros (etnia, altura, pigmentação, grupos sanguíneos etc...) de modo que, com o segredo que envolve os nascimentos, a filiação permaneça plausível. Assim, contrariamente à procriação natural onde os cônjuges se escolhem sem nenhuma interferência médica, estes cruzamentos artificiais são medicalmente dirigidos. Mesmo tendo a boa fé de impedir que suas tendências pessoais intervenham, o médico se interpõe aos parceiros escolhidos por ele mesmo um para o outro. Nessa função, ele se encontra investido, com o acordo tácito da sociedade, de um poder singular, o de unir seus semelhantes a fim de constituir casais reprodutores. Sua atitude deve então encontrar um equilíbrio entre dois extremos, a não implicação ou, ao contrário, o excesso diretivo (Jalbert e David, 1987: 548-549).

É esta explicitação do “poder singular” de seleção e decisão que confere ao médico esta posição inédita de mediador numa transação reprodutiva, que suscitou as críticas da eugenia e do abuso do poder médico, críticas às quais eles responderam propondo a noção de responsabilidade médica como justificativa de sua política e de seus critérios de decisão. De fato, a questão merece ser colocada: até que ponto a responsabilidade de um médico é engajada, em um contexto de um ato qualificado como médico,⁵ face ao risco de transmissão de uma afecção hereditária? Trata-se de uma responsabilidade médico-legal? Como é vista pela lei? Trata-se de uma responsabilidade moral? Que diz respeito a quem? Assim sendo, como defini-la? Ela é própria da profissão médica? O que diz então o código de deonto-

logia médica? Ou se trata de uma responsabilidade maior (que se impõe a todo sujeito moral)?

Em busca de indicações normativas

O médico tem a possibilidade de recorrer a várias fontes de normas escritas ou a instituições que fazem as normas (Conselho da Ordem, Comitê Consultivo Nacional de Ética, Cecos etc.), que lhe permitem definir melhor sua responsabilidade profissional. Entretanto, mais freqüentemente, frente às situações concretas de procriação medicalmente assistida — complexas, por vezes inéditas —, estas indicações normativas habituais revelam-se inadequadas.

Diante da polêmica sobre uma prática, cujos atores mais diretamente implicados — pesquisadores e médicos — ressaltam a importância das questões em jogo, as instâncias políticas poderiam ter aberto espaços que permitissem à reflexão e ao debate chegar o mais perto possível da prática contestada. Elas poderiam, por exemplo, ter delegado este papel ao Comitê Consultivo Nacional de Ética para as Ciências da Vida e da Saúde que o reivindicava na sua recomendação sobre os problemas éticos resultantes das técnicas de reprodução artificial (de 23 de outubro de 1984):

O Comitê de Ética chegou a pensar que o debate, no interesse da futura criança e o direito dos pais, deveria ser encaminhado segundo um procedimento mais aberto e que organizasse de forma mais solene a consulta e a audição de todos os setores de opinião. Os cidadãos em sua diversidade deveriam se associar a ele. À imagem do que se pôde fazer no exterior, esta ampla consulta pública contribuiria para o amadurecimento das idéias sobre o assunto. Esta abertura responde a uma preocupação ética. Ela necessita, evidentemente, de recursos administrativos de uma outra dimensão do que aqueles aos quais o comitê teve acesso até então. Se tivesse meios o comitê estaria pronto a assumir o peso de organizar e de animar esta consulta (1985: 74).

Ora, se o Comitê Nacional de Ética solicitou uma moratória de três anos para toda pesquisa sobre a prática de diagnóstico genético do embrião, não se tem certeza se a moratória foi realmente cumprida. De qualquer forma, ela não suscitou nenhum debate proveitoso

sobre a questão. Quanto à polêmica sobre a investigação genética dos doadores de esperma, um recente relatório encaminhado ao primeiro-ministro, que teve como um dos objetivos principais "fazer um balanço com base nas pesquisas e nas práticas, nos domínios da biologia e da medicina, que distingue as perspectivas razoáveis das extrapolações perigosas" (Lenoir, 1991: t.1, pp.21 e 34), não dedica mais do que um parágrafo aos problemas que surgiram da investigação genética dos doadores de gametas:

A investigação genética, feita nos centros de procriação medicalmente assistida, foi acusada de estar comprometida com objetivos eugênicos. Ao contrário, ela parece apresentar um mínimo de garantias exigíveis pelos centros sérios. Ela é, de fato, indispensável tanto para melhorar as chances de procriação como para evitar pôr em perigo a saúde da criança que vai nascer. É evidente que não se trata, por meio de pesquisa genética, de seleccionar doadores de "raças superiores". O que se tenta evitar é a transmissão de deficiências ou doenças graves.

A preocupação com derivas eventuais neste domínio não teria, segundo este relatório, fundamento, e a prática aparentemente não mereceria ser objeto de debate mais amplo. O Relatório Lenoir parece não querer questionar a gestão técnica e ética atual destes problemas por médicos responsáveis.

De fato, a conduta tradicional das instâncias políticas que decidem estabelecer novas indicações normativas é se aconselhar com profissionais de competência técnica no domínio concernido: sua autoridade em matéria de ética se fundamentaria nesta competência. Este processo resulta em documentos cujo objetivo seria os de fornecer informação para alimentar os debates e uma reflexão aprofundada; mas, na maioria das vezes tendem a apresentar como apropriadas as modalidades de funcionamento já em vigor entre os clínicos. Esta conduta, que designa de fato o meio profissional tecnicamente competente como a única fonte de reflexão válida sobre os procedimentos normativos, põe um fim prematuro a todo debate sobre estas questões, impedindo a participação de outros grupos sociais nesta reflexão.

O Relatório Lenoir é um exemplo bastante representativo desta conduta. Ele compara a situação atual das práticas médicas e do direito francês com as disposições tomadas por outros países; mas

não há verdadeiramente uma análise dos problemas éticos advindos das práticas nem soluções eventuais, jurídicas ou outras. Ao invés disso, encontramos a argumentação que funda uma posição definida como propriamente francesa, tal qual existe hoje, posição esta que se alinha ou se distingue segundo cada caso em relação às de outros direitos. A lógica que sustenta estas tomadas de posição não é explicitada. A ética é definida em termos normativos — “A ética pode se definir como o conjunto de normas que um grupo ou uma sociedade se atribui e que quer, segundo expressão do professor Jean Bernard, presidente do Comitê Consultivo Nacional de Ética, *guardar seu senso da medida*” (Lenoir, 1991, t.1, p.16; o relatório sublinha) — mais do que como interrogação sobre a adequação das normas que regem uma prática. O termo *debate público* parece ser empregado de forma muito restrita: ele se limita à consulta de peritos pelos poderes públicos — a maioria médicos e biólogos — e ao debate parlamentar. Para as soluções com vistas à regulação destas práticas, a mediação da instituição médica parece ser uma via evidente. Todavia, o relatório tem o mérito de lembrar que a própria definição do campo de competência dos médicos está em jogo na maioria das decisões que devem ser tomadas, como veremos adiante.⁶

Tal orientação parece, à primeira vista, abarcar e sustentar as tomadas de posição do meio médico e científico, que tem a tendência primeiramente a se bastar. Na realidade, esta orientação reconduz os médicos e biólogos aos impasses que não cessam de ressurgir em sua prática cotidiana, e sempre adia a necessária confrontação com os dilemas éticos que exigem maior discussão, arbitragem e escolha. Pois se o progresso técnico parece, às vezes, trazer soluções a certos problemas éticos, ele em geral favorece uma fuga na atividade diante dos dilemas fundamentais, jamais reconhecidos, mas que acompanham a prática.

As condições para uma discussão sobre os problemas éticos

Ao apresentar, por um viés particular, o trabalho da Comissão de Genética dos Cecos, gostaria de explorar a possibilidade de outro procedimento que poderia pôr verdadeiramente em discussão os problemas éticos. Este procedimento não desqualifica a validade do

meio tecnicamente competente como fonte de reflexão em matéria de ética, mas lhe atribui outro papel na matéria. Como a indagação ética surge mais próxima da prática técnica, os profissionais competentes estão aptos a indicar as questões práticas mais difíceis que convidam à abertura de um debate. Por outro lado, a questão de saber se as soluções propostas pelo meio profissional são efetivamente as mais apropriadas só pode ser decidida após uma consulta mais ampla, onde estas soluções são confrontadas com outras. Os grupos suscetíveis de contribuir para este debate são bem mais numerosos do que nos faz crer o número restrito de pessoas afetadas por esterilidade ou doenças genéticas graves; de fato, toda mudança nas práticas e indicações normativas habituais de instituições tão importantes quanto a família e a medicina afeta até mesmo aqueles que não acreditam ser diretamente concernidos. Para que diversas soluções para as questões práticas enunciadas possam ser confrontadas e discutidas de forma construtiva, cabe às instâncias políticas facilitar a expressão e a veiculação de outros pontos de vista pertinentes, multiplicando os espaços de discussão onde podem surgir trocas úteis, lugares que não estarão na dianteira da vida pública e da mídia.

Gostaria de mostrar, por meio de uma análise detalhada de uma discussão particular no âmbito da comissão de especialistas aqui estudada, o modo como seus debates, pelo próprio fato de estarem diretamente focalizados nos problemas criados por uma prática técnica inovadora, iluminam de maneira mais incisiva do que os debates, convencionalmente designados de públicos, as questões postas em jogo por aquela prática. Assim, gostaria também de propor a inserção destes debates, a despeito de seu caráter restrito, num espaço que pode, em certas circunstâncias, ser reconhecido como público, ou ao menos se constituir como antecâmara para tal espaço, de onde serão enunciados e esclarecidos os termos do debate.

De fato, os trabalhos desta comissão estão longe de ser simples reuniões de profissionais visando a regular um conjunto de questões técnicas; ao contrário, a presença — desejada — de alguns observadores externos (dentre eles, o sociólogo) testemunha a consciência que os participantes adquirem ao tomar decisões que terão, necessariamente, repercussão social. Suas discussões sobre as dificuldades técnicas conduzem, com frequência a interrogações de ordem ética, que às vezes acarretam a impossibilidade de tomar uma deci-

são, quando não incapacidade de formular o problema. Isto leva os participantes a compreender que as indicações normativas próprias à sua profissão ou à sua instituição não são mais suficientes para tomar certos tipos de decisão. Estes impasses, com os quais os participantes são frequentemente confrontados, revelam os limites deste modo de proceder e, dadas as implicações para o conjunto da sociedade dos problemas que a eles se impõem, a favor de uma consulta social mais ampla para decidir sobre a orientação a ser dada a esta prática.

A Comissão de Genética

A criação de uma Comissão de Genética no seio dos Cecos — antes mesmo de qualquer polêmica sobre sua prática — já correspondia a esta necessidade de renovar as referências necessárias para tomada de decisão, face à novidade das situações encontradas. Reunindo clínicos dos Cecos e geneticistas, a maioria externa aos Cecos, a comissão era “inicialmente destinada a elaborar uma política e a emitir recomendações práticas” (Jalbert e David, 1987: 548) para os problemas advindos do controle genético dos candidatos-doadores e das indicações genéticas da inseminação artificial com esperma de doador (IAD). A confrontação, durante as sessões de trabalho, com casos particulares provenientes da prática cotidiana transformou esta comissão (que tinha de início tarefa e duração limitadas) em uma comissão permanente, onde os geneticistas e os médicos dos Cecos se viram obrigados a rever, respectivamente, suas recomendações e sua prática e, conseqüentemente, os princípios fundadores de sua instituição. A Comissão de Genética tornou-se um lugar privilegiado de tomada de consciência incisiva sobre a impossibilidade de prever e controlar todas as conseqüências de uma prática, mesmo que fortemente enquadrada.⁷

Com o desenrolar do trabalho da comissão — que parecia ser essencialmente técnico —, os clínicos buscaram construir e pôr em funcionamento, como referência ética para tomadas de decisão, uma noção operante da responsabilidade médica. Por deduzirem-na da experiência prática, ela é necessariamente mais difícil de ser precisada e descrita do que a noção estabelecida de responsabilidade médico-legal; mas é sobretudo esta noção operante que tende a se

manifestar nos debates cada vez que os médicos são confrontados com os dilemas éticos da prática de PMA com doação de gametas. Tentarei extrair as diversas dimensões desta noção, tal como se apresenta no discurso e nas decisões dos médicos, tomando como exemplo a discussão ocorrida durante a reunião conjunta das comissões de Genética e Ética, no dia 14 de março de 1990, sobre as contra-indicações genéticas à PMA com doação de gametas, um dos assuntos mais sensíveis com que se deparou a Comissão.

O problema

A noção de uma contra-indicação genética à inseminação com espermatozoide de doador é uma das consequências da decisão tomada pelos Cecos de aceitar como doadores homens com um ou vários fatores cumulativos de risco; em outras palavras, são candidatos-doadores com uma afecção de origem genética, cuja gravidade e/ou o risco de transmissão não tem relevância e por isto não justifica sua exclusão; a transmissão de afecção pode, em todo caso, ser evitada tomando-se o cuidado de escolher uma receptora que não apresente o mesmo fator de risco. Esta nova categoria de doador exige, consequentemente, uma investigação genética sumária na mulher que será inseminada, de modo a evitar o acúmulo de riscos na criança que irá nascer, investigação esta que pode levar à descoberta, de maneira imprevista, na mulher de uma afecção hereditária, cujo risco de transmissão sob uma forma grave acaba tendo relevância para a criança. A atitude que deveriam adotar os Cecos face a esta situação era um dos três assuntos debatidos na reunião de 14 de março.⁸ Apesar (ou por causa) de sua grande dificuldade, este problema foi deixado para o fim da reunião e, nas seis horas e meia de discussão, uma hora apenas lhe foi consagrada. Houve primeiramente uma análise resumida da situação (15 minutos) e, em seguida, uma discussão geral (em torno de 45 minutos). A discussão não levou a nenhuma conclusão.

O resumo

O relator designado para apresentar este problema à comissão fez um resumo em quatro pontos:

1) O problema da contra-indicação genética para uma PMA com doação de gametas surge quando um casal infecundo demanda uma doação de gametas (haja vista a infertilidade de um dos cônjuges) e se descobre, após a investigação genética do parceiro não-estéril, que o casal está duplamente afetado, pois o cônjuge fértil é portador (são ou doente) de uma anomalia genética grave e eventualmente comum na população. A despeito das reticências dos médicos responsáveis pela prática de uma fecundação com doação de gametas, pelo fato do risco — julgado importante — para a descendência, o casal persiste em sua demanda, isto é, aceita correr o risco de transmitir esta afecção.

2) Os Cecos podem aceitar a demanda destes casais? Os argumentos pró e contra são enumerados.

Contra: a política genética dos Cecos é regida por dois cuidados. Em primeiro lugar, o cuidado da prevenção, ou seja, o de preservar a criança do risco de nascer com uma deficiência. O recurso possível a uma cláusula de consciência individual, que dispensaria o clínico do emprego de procedimentos contrários a estas convicções íntimas, é mencionado pelo relator. Em seguida, menciona-se o cuidado em respeitar o contrato moral com os doadores: estes poderiam se opor à utilização de seu esperma em situações de risco de deficiência grave. O relator diz ter interrogado alguns doadores sobre esta questão e não ter encontrado nenhum que aceitasse a eventualidade do risco.

Pró: os médicos se preocupam, entretanto, com os efeitos de tal rejeição sobre o casal. Eles querem evitar que se crie um novo sofrimento narcísico por uma rejeição que seria percebida como definitiva: o casal seria julgado inapto para a procriação, seja por seus próprios meios, seja por PMA. Os médicos querem evitar levá-los ao desespero e, conseqüentemente a outras soluções menos confiáveis.

Mas o relator evoca o mal-estar que a rejeição provoca nos próprios médicos que a vêem às vezes como um "veto autoritário". Seria um abuso do poder médico? O relator não acredita que as práticas da comissão possam fornecer argumentos a tal acusação.

O relator nota, em seguida, que na PMA a responsabilidade médica é engajada e acrescenta: "Não podem nos obrigar a sermos

somente os executores dos desejos, mesmo legítimos, do casal. Não podem nos forçar a isto." Isto o leva a levantar a seguinte questão: a disposição de consciência individual pode ser prolongada a um grupo, neste caso, os Cecos?

3) Segue-se um resumo dos casos submetidos à Comissão de Genética. Apenas sete, dentre trinta demandas em que foi detectada uma eventual contra-indicação genética para uma PMA com doação de gametas, foram rejeitadas. Seis dossiês apresentavam um risco de deficiência para a criança, julgado de grande relevância. Em cinco casos, tratava-se do mal de Recklinghausen, onde havia um risco de 12 a 15% de que a criança nascesse com defeito físico; em um caso, do mal de Marfan, com um risco de 5%, risco este considerado muito importante. O sétimo dossiê foi rejeitado por risco de interrupção médica da gravidez: tratava-se de uma doença recessiva ligada ao cromossoma X com possibilidade de diagnóstico pré-natal, mas com risco de 25% de interrupção médica da gravidez, julgado muito alto no caso de uma gravidez com espermatozóide de doador.⁹ Ora, estas rejeições, particularmente a última, suscitam nos médicos da Comissão um "sentimento de decisões contestáveis".

4) A doação de embrião (ou a dupla doação de gametas) é apresentada como solução para este impasse. Ela surge igualmente como alternativa ao diagnóstico pré-natal para as gravidezes geradas com espermatozóide de doador, sendo o risco de interrupção de tal gravidez por razão médica considerado inaceitável. O Comitê Nacional de Ética ainda não deu, portanto, seu aval a este tipo de doação e, mesmo sendo o caso, certos casais sempre rejeitariam esta solução. Daí vem a necessidade, para a comissão, de refletir sobre este problema e definir uma linha de conduta.

A discussão

Uma discussão segue-se à exposição do relator. Ela será marcada por dois silêncios — fato raro na Comissão de Genética —, o que demonstra uma certa dificuldade para formular pontos de vista que a iniciem. Ela irá se desenvolver com base em dois problemas. Primeiramente, e de forma mais espontânea, ela aborda o problema do «contrato moral» no que concerne aos doadores. Em seguida,

com a incitação dos dois presidentes de sessão, ela irá se orientar mais diretamente para o problema da posição a ser adotada pelos Cecos face às contra-indicações genéticas à PMA com doação de gametas. Este problema será formulado, a princípio, primeiramente em sua dimensão *situacional*, isto é, como avaliação diferencial pelos casais e pelos Cecos quanto à aceitação de um risco de deficiência ou de interrupção médica de gravidez num caso de doação de gametas. Um pouco mais tarde, a discussão será reacesa por uma formulação *normativa* do problema: a necessidade de definir um limite — improvável — entre prevenção e eugenia e de decidir a legitimidade da utilização de técnicas médicas que podem contribuir para o nascimento de crianças deficientes (o que significa não fazer nem prevenção nem eugenia).

1) O argumento do contrato moral que liga os Cecos aos doadores foi apresentado no momento do resumo da situação enquanto preocupação secundária em relação à da prevenção; portanto, a maneira como este argumento se impõe na discussão indica que sua importância enquanto referência ética necessária às tomadas de decisão tenha sido talvez subestimada. Ora, as trocas entre os membros Cecos das duas comissões revelam uma falta de clareza desta instituição quanto às relações que ela estabelece com seus doadores. Se os princípios e as regras que regem estas relações são bem conhecidos por todos, existe uma interpretação variável, segundo diferentes clínicos, quanto à forma de colocar estas regras em prática.

Eis as três posições que foram justapostas nesta discussão (por ordem de aparição), onde apenas os clínicos dos Cecos, geneticistas ou não, se manifestaram:

a) Alguns responsáveis pelos Cecos afirmam ter preocupações com respeito aos doadores: enquanto depositários do esperma dos doadores e habilitados a dele dispor, eles dizem terem se questionado e aos doadores sobre a utilização do esperma em situações onde o casal aceita correr o risco de ter uma criança deficiente (ou tolerar uma interrupção médica da gravidez após uma amniocentese). Eles concluem que os doadores se oporiam a uma tal utilização e que esta os incitaria a rejeitar a doação.

b) Outros responsáveis dizem que os Cecos não devem levar em conta a vontade dos doadores na matéria, assim como não levam em

conta outros desejos de tipo social ou religioso (tal como a atribuição de um espermatozoide de um doador a um casal de mesma religião; ou a indiferença de certos doadores quanto à utilização eventual de seu espermatozoide para a inseminação de mulheres solteiras). Os Cecos devem divulgar clara uma política de que os candidatos-doadores são livres ou não para aceitar; os Cecos se empenhariam em seguida a dispor do espermatozoide dado conforme os princípios e regras enunciados.

Um dos participantes da discussão deu uma formulação mais radical desta posição: na França, o doador não tem direitos sobre sua doação; ele não pode reivindicar coisa alguma e, nesse sentido, ele não é uma pessoa.

c) Um terceiro ponto de vista limita o formato do contrato entre os Cecos e os doadores à garantia de anonimato, a saber, uma certeza quanto ao segredo da instituição *vis-à-vis* as informações sobre a identidade do doador. O doador deve aceitar em contra-partida não conhecer a atribuição e o destino de sua doação.

Será que se deveria, para decidir sobre a legitimidade de utilização do espermatozoide dos doadores em situações de risco genético julgadas inaceitáveis pela comissão embora aceitáveis por certos casais, apelar para os doadores e solicitar sua opinião, o que poria em questão a atual política dos Cecos e em perigo os princípios de segredo e anonimato? Ou dever-se-ia renunciar a esta arbitragem por terceiros? Este é o problema que a discussão suscita. Se os doadores são consultados, os Cecos devem considerar todos seus desejos ou apenas alguns deles e quais? De fato, se a opinião dos doadores é solicitada no que toca à utilização de seu espermatozoide em situações de risco genético, poder-se-ia ver surgir entre os doadores o desejo de se exprimir sobre o conjunto da política dos Cecos. Ora, será que os Cecos mudariam de política no que tange à inseminação de mulheres solteiras, se uma maioria de doadores fosse favorável? Se, por outro lado, os Cecos fixam suas próprias regras na matéria sem consultar seus doadores, quais seriam então estas regras? Segundo quais critérios elas seriam escolhidas? A discussão estabelece em todo o caso que os valores com base nos quais os doadores refletem poderiam muito bem diferir daqueles dos médicos. Ademais, torna-se claro que toda mudança na relação que os Cecos estabelecem com seus doadores influirá ao mesmo tempo no conteúdo de sua política e em sua autonomia enquanto instituição intermediária.

2) À incitação de um dos dois presidentes de sessão, a discussão se desenvolve, em seguida, em torno da divergência de atitudes dos Cecos e dos casais requerentes quanto à aceitação do risco de deficiência física para a criança ou de uma interrupção médica de gravidez no caso de uma doação de gametas.

Se o problema de fundo foi abordado no início, a discussão tendeu a se deslocar, pela linha de argumentos técnicos (e aqui a participação dos geneticistas, sendo ou não membros dos Cecos, foi mais acentuada), em direção aos problemas que se encontram acumulados e que estão na origem do problema ético levantado:

a) as dificuldades levantadas pela investigação genética da receptora, particularmente a da revelação inesperada a um casal da presença no parceiro fértil de uma doença (frequentemente presente em forma menor) que vem então agravar o problema da infecundidade;

b) a necessidade de prever e considerar outros casos eventuais (por exemplo, uma receptora com antecedentes familiares de coréia de Huntington);

c) o interesse que apresenta a desconstrução do problema através de uma abordagem técnica (doação de embrião ou diagnóstico pré-natal, o que pressuporia uma modificação da política dos Cecos quanto à aceitação da interrupção de gravidez em caso de doação de gametas); ou por uma abordagem psicológica à demanda do casal, permitindo explorar melhor as respectivas atitudes de cada cônjuge, que às vezes contêm reticências inexprimidas.

Nesta discussão, às vezes, o termo *eugenia* é empregado para designar a recusa de tratar o casal, contestável porque ele tira do casal toda possibilidade dele próprio tomar a decisão de procriar ou não; de fato, o médico lhe impõe sua avaliação da situação. Esta utilização particular do termo *eugenia*¹⁰ põe em evidência o profundo sentimento dos médicos de que sua responsabilidade comporta muitos limites a serem definidos.

A noção de responsabilidade médica aparece novamente, às vezes em termos de responsabilidade médico-legal, quando a discussão trata da responsabilidade do médico para com a criança que vai nascer. Duas situações problemáticas são evocadas: em primeiro lugar, a reprovação dos colegas — notadamente pediatras — que terão que se encarregar das crianças nascidas com deficiência; em seguida, a reprovação, mais tarde, desta mesma criança.

No pano de fundo destes intercâmbios entre os membros da comissão, a seguinte questão é permanente: quem é responsável por uma criança nascida por PMA? Face ao "fracasso", ou seja, assim que o risco de uma deficiência se transforma num fato consumado, o médico parece assumir a responsabilidade, mesmo que o casal tenha querido "arcar com suas responsabilidades". Então é o fracasso que define os contornos da responsabilidade médica?

Esboço de uma noção

A contra-indicação genética a uma PMA com doação de gametas cria, de fato, uma situação de conflito entre o casal requerente e os Cecos, cujo fundamento é uma apreciação diferenciada de cada um dos protagonistas da natureza da situação e dos valores que a regem. O casal que solicita uma inseminação e o médico que possui os meios de atender a esta demanda encontram-se num plano regido pelos valores relativos à procriação ou por aqueles relativos ao ato médico? Há um compromisso possível entre os dois conjuntos de valores? De que forma este compromisso pode ser cumprido? Ademais, o objeto do conflito é uma deficiência, percebida diferentemente por cada um dos protagonistas. Se a pessoa atingida pela deficiência tem sua própria experiência da afecção em sua família, o médico-geneticista articula simultaneamente seus conhecimentos profissionais e sua experiência pessoal no aconselhamento e tratamento de pessoas atingidas por doenças de origem genética ou anomalias cromossômicas. A imagem da deficiência e a da qualidade de vida da pessoa que a possui não são necessariamente as mesmas, segundo a experiência e os conhecimentos das pessoas envolvidas em uma situação precisa (médico, indivíduo portador de afecção ou cônjuge deste último).

A argumentação, elaborada pelo relator, com a enumeração dos pontos contra e a favor da aceitação da demanda do casal, visa a definir, para esta situação, uma linha de conduta que poderia se fundamentar sobre a noção de responsabilidade médica. Do discurso do relator, podem ser extraídas várias dimensões desta responsabilidade.

Antes de tudo, a responsabilidade médica se apresenta como a necessidade de agir em conformidade com certos princípios da

deontologia médica e particularmente aquele de não lesar, isto é, de não provocar, com conhecimento de causa, uma doença ou uma lesão. Nessa perspectiva, a tarefa do médico de PMA pode se definir como sendo, dentre outras, a de prevenir, através dos meios a seu dispor, o nascimento de crianças deficientes. A questão que se coloca, entretanto, é saber se um ato médico, cujo objetivo é a fertilização, pode ser em qualquer circunstância assimilado a outros atos médicos correntes e avaliados da mesma forma. A responsabilidade pelo nascimento de uma criança deficiente, consequência de um evidente ato de negligência em relação à doença ou à malformação constatada, pode ser imputada ao médico como um erro profissional. Mas será que há erro profissional quando este nascimento é resultado de um risco que era previsível em função do patrimônio hereditário de um dos futuros pais, que estes foram informados do risco de tal nascimento e que, de posse desta informação, decidiram mesmo assim procriar?

A noção de responsabilidade elaborada pelo relator compreende igualmente a preocupação em não renunciar a uma *abordagem médica* da situação, tornando os médicos "prestadores de serviços técnicos", o que equivaleria à sua capitulação face à demanda dos casais, e conseqüentemente, a uma renúncia dos valores próprios à sua profissão. A evocação da cláusula de consciência individual como meio de evitar pressão para serem transformados em "executores" dos desejos "mesmo legítimos" dos casais — cláusula ligada histórica e legalmente à interrupção voluntária da gravidez — indica portanto, que esta dimensão da responsabilidade médica se refere a um desacordo entre o casal e o médico, não a um problema de ordem médica mas a questões de convicção íntimas (tal como o recurso ao aborto) e que dizem respeito à atitude em relação à deficiência física ou mental. Este conflito de pontos de vista, que remete à experiência pessoal de cada um dos protagonistas é um problema freqüente no aconselhamento genético.

A responsabilidade médico-legal não foi abordada na exposição do relator; apenas o foi levemente na discussão. Mas os termos pelos quais se elabora a noção legal estão de certa maneira subjacentes às dimensões da noção operante que o relator tenta definir. Será que, de fato, o médico de PMA tem responsabilidade relativamente aos resultados, isto é, ele é responsável pelo nascimento de uma criança deficiente? E quais são os limites desta responsabilidade? Ele tem

uma responsabilidade relativamente aos meios, quer dizer, ele pode se ver obrigado a não recusar as demandas de tratamento? Se para outras práticas, o médico é, com frequência, submetido a uma obrigação de meios mas raramente de resultados, a argumentação do relator quanto à situação das contra-indicações genéticas do IAD sugere justamente o contrário. Os critérios habituais da responsabilidade médico-legal constituem um raciocínio adequado para os problemas surgidos de um ato médico de PMA?

A noção operante elaborada pelo relator compreende igualmente a preocupação de respeitar um engajamento moral para com os doadores de utilizar o esperma dado de maneira adequada. Portanto, vimos que este engajamento é vago e problemático e que sua importância enquanto referência ética para as tomadas de decisão não são objeto de acordo. Ademais, quais são os critérios para uma «boa» utilização do esperma dos doadores?

Os sete dossiês foram rejeitados pela Comissão de Genética com base num risco calculado, previsível — em termos de probabilidade mas, não de certeza — de *deficiência* ou interrupção de gravidez por razões médicas. No entanto, estas rejeições provocaram um «sentimento de decisões contestáveis», porque a comissão ainda está longe de ter estabelecido um consenso sobre uma questão fundamental: quem deve decidir, de que maneira e segundo quais critérios, sobre a importância e, conseqüentemente, a não aceitação deste risco? A prática da comissão mostra bem que os critérios de decisão estão longe de serem claros e uniformes para os próprios médicos, que as diferentes opiniões dos membros da comissão revelam a subjetividade de qualquer avaliação de um risco calculado ou da gravidade da deficiência. Esta subjetividade não deve ser compreendida como simples opinião, mas como expressão de um julgamento trazido pelo clínico sobre uma dada situação e que cristaliza o conjunto da experiência pessoal e profissional que ele tem em doenças de origem hereditária. A «boa» utilização do esperma do doador não pode ser estabelecida a partir de critérios unicamente técnicos, estatísticos; ela implica escolhas em função de valores sociais que inspiram uma certa concepção, e, em conseqüência, uma maneira de agir em relação à família, ao nascimento e à saúde. Estes valores na nossa sociedade pluralista estão longe de serem homogêneos, e tornam ainda mais árdua a tarefa de estabelecer uma linha de conduta comum medicalmente aceitável.

A doação de embrião aparece nestas circunstâncias como saída técnica providencial, que permite contornar escolhas sociais e éticas às quais os protagonistas destas novas situações são confrontados. Mas justamente por ser solução técnica, não pode resolver um dilema ético; só serve para evitá-lo antes que ressurja mais tarde, sob outra forma, em outro lugar. Pois o dilema não diz respeito às técnicas de PMA enquanto tais, mas a novidade da relação que se institui entre o médico e seus "pacientes" em torno de um ato técnico cujo objetivo é fecundar, e não curar.

Conclusão

Este esforço em definir uma responsabilidade médica no domínio dito da «procriação medicalmente assistida» não deixa transparecer a dificuldade de determinar o estatuto do próprio ato técnico? A tentativa de estabelecer a noção de responsabilidade médica como referência ética para as tomadas de decisão reflete a preocupação dos médicos dos Cecos de manter sua prática dentro do quadro definido pelo código de deontologia de sua profissão. Entretanto, para fazê-lo, eles assimilam os atos de PMA e os avaliam como se fossem outros atos médicos quaisquer. Ora, o ato de PMA visa a um nascimento e implica participação e cumplicidade (ao menos tácita) de outros protagonistas, não-médicos (particularmente o doador). É preciso desde então, no que toca ao médico numa tal situação, definir claramente seu lugar e papel e mesmo a legitimidade de sua intervenção. De fato, o medo que os médicos dos Cecos exprimem de se tornarem "prestadores de serviço", de perder sua identidade profissional, não traduz, no final das contas, uma dúvida? A de saber se esta participação *médica* na procriação é justificada; se a intervenção de critérios estranhos às decisões íntimas que habitualmente remetem ao domínio da sexualidade e da procriação tem fundamento.

A evocação de um recurso possível a uma cláusula de consciência individual indica, aliás, que o médico está implicado nesta prática também por motivo pessoal (conscientemente ou não); que certas situações ferem seus próprios valores enquanto pessoa privada. Isto explicaria a necessidade de alguns membros da comissão de apelar para os valores dos doadores, estas pessoas privadas — forma de justificar a irrupção na tomada de decisão de seus próprios valores

extraprofissionais. Em vista das situações estudadas pela comissão, são provavelmente as atitudes pessoais para com o portador de *deficiência* e em relação ao aborto que se encontram mais frequentemente em jogo nas tomadas de posição divergentes dos membros da comissão. Esta implicação pessoal explicaria igualmente a expressão do sentimento de ser (pessoalmente?) responsável pelo estado da criança ao nascer, a despeito de todas as precauções médicas tomadas. Este sentimento parece ter raízes na negação da dimensão imprevisível de um prognóstico baseado em estatísticas, para cada caso particular, o que exclui a possibilidade de negociar uma decisão e dividir uma responsabilidade, a cada vez, com outras pessoas envolvidas.

De fato, ao negar uma IAD a um casal por causa de contra-indicação genética, a comissão exprime um ponto de vista segundo o qual a probabilidade de uma deficiência grave faz com que o casal não deseje correr o risco de procriar: seu filho *poderia nascer* com deficiência grave, o que seria um grande sofrimento para a própria criança, para seus pais, e, além disso, uma elevada carga médica e social para a sociedade. Mas por se tratar justamente de probabilidade, nem a comissão nem os futuros pais podem saber de antemão em que estado a criança vai nascer. Logo, trata-se de saber, face a esta *probabilidade de deficiência*, qual ponto de vista — o dos pais ou o dos médicos — irá prevalecer. Ao sustentar a posição de recusa, a comissão indica claramente que os Cecos não consideram que assumir tal risco seja uma conduta médica responsável.

O dilema ético fundamental na contra-indicação genética a uma PMA com doação de gametas é certamente o *conflito de pontos de vista* que opõe os Cecos ao casal requerente e que só pode ser enfrentado ao se levar em conta esta característica particular do ato de PMA que o diferencia dos outros atos médicos: seu fim procriativo. De fato, se o casal persiste em sua demanda, a despeito das informações dadas pelo médico e de sua opinião profissional, é porque ele aceita assumir a responsabilidade e as conseqüências desse risco. Ora, se mesmo assim o médico se sente responsável pelo resultado da gravidez, podemos pensar que isto se deve ao fato do ato de PMA não ser um ato médico como os outros, mas um ato de procriação, e que, pondo à disposição deste casal os meios de procriar, o médico contribui diretamente para o nascimento desta criança (apresente ela ou não uma deficiência). O sentimento de responsabilidade que o move e o incita antes a persistir em sua

posição de recusa parece vir desta característica particular do ato de PMA e remete, eventualmente, a um conjunto de valores que não são aqueles que poderiam reger uma definição consensual do âmbito da responsabilidade médica nestas novas situações.

Chegar a uma tal conclusão pressupõe, por conseguinte, um esclarecimento sobre o estatuto dos atos técnicos de PMA, o que acarreta uma reconsideração das relações que os médicos mantêm com outros protagonistas, os casais infecundos e os doadores. Na falta de um esforço como este, a comissão teria a possibilidade de defender suas tomadas de decisão, protegendo-se com uma noção de responsabilidade médica de conteúdo impreciso: seria uma maneira de afirmar e justificar a própria convicção, fundada sobre sua abordagem específica do doação de gametas, que todo médico, enquanto médico, não pode fazer outra coisa senão tomar decisões em função dos critérios de sua profissão. Ora, a perspectiva médica não pode ser a única válida para esclarecer uma situação onde o que está em jogo e as implicações ultrapassam amplamente o domínio dos problemas estritamente médicos; aliás, é nesse sentido que a preocupação com o contrato moral com os doadores intervém. Isto não quer dizer que os médicos não devam elaborar regras práticas de uma conduta médica responsável, ou até defender seus valores profissionais. Ao contrário, estes passos são garantia da qualidade da sua intervenção enquanto médicos. Mas outras perspectivas estão presentes nas situações de procriação assistida, mesmo dentro da lógica dos próprios médicos, já que eles também são homens ou mulheres, pais (ou não) de crianças (saúdáveis ou deficientes), vindos de meios diferentes, cujos valores a respeito da família e da procriação influenciam suas atitudes e suas tomadas de posição.

A definição de uma responsabilidade médica em matéria de PMA, particularmente quando a doação de gametas e a genética médica intervêm, põe em jogo outros valores e não apenas aqueles que regem a conduta profissional. É por isso que a discussão sobre este problema não poderá se restringir aos debates internos ao meio médico sem levar continuamente a um impasse. Na própria escolha técnica, surge um conjunto de escolhas da sociedade — quanto à melhor forma de conceber uma criança, em situações onde estão em jogo nossas concepções de normalidade, saúde e doença; quanto a uma noção de responsabilidade face à criança em gestação e à

decisão sobre a quem atribuir esta responsabilidade, quanto à legitimidade de uma filiação estabelecida por um médico interposto.

Dai surge a necessidade de ver os poderes públicos intervirem de forma criativa, não para institucionalizar mais rapidamente estas práticas no quadro das indicações familiares, assegurando a opinião pública sobre a qualidade moral da ação dos médicos, mas para engajar um debate profundo sobre aquilo que aparece como um alargamento das competências técnicas e morais atribuídas à profissão médica, de forma a poder melhor definir sua extensão e seus limites. Este debate só poderá ser sereno e produtivo à medida que evitar recorrer às demonstrações de prestígio e de poder que habitualmente cercam sua dimensão pública, permitindo aos poderes públicos tomar decisões em nome da «sociedade», que não foi consultada. Multiplicando os locais de debate, onde podem acontecer diálogos mais restritos sobre a realidade complexa, às vezes insuportável, da prática, os poderes públicos facilitariam a expressão de grupos sociais ouvidos com menos frequência e favoreceriam uma intensificação da circulação de idéias.

Estes debates poderão acarretar referências normativas melhor adaptadas às situações inéditas criadas pela prática de PMA; não eliminarão, porém, da experiência cotidiana de cada médico, as dúvidas quanto à exatidão de sua conduta no confronto pessoal com o caso particular.

Notas

1. A discussão sobre as contra-indicações genéticas à «procriação medicalmente assistida» (PMA) com doação de gametas, analisada neste artigo, foi objeto de uma comunicação em um seminário organizado pela Federação Francesa dos Cecos e pela Associação Descartes. Este seminário reuniu cerca de trinta pessoas — sendo metade dos participantes médicos e biólogos e metade especialistas em ciências humanas — em torno do tema "Doação de gametas e genética médica: as questões em jogo". O objetivo era provocar, fora de todo contexto polêmico, um intercâmbio proveitoso sobre a legitimidade da aplicação de conhecimentos de genética em práticas médicas de fecundação. Minha comunica-

ção, sobretudo em sua primeira versão escrita, suscitou uma correspondência que me levou a precisar e a esclarecer um certo número de idéias. Assim, apresento novamente esta discussão sobre as contra-indicações genéticas, mas restituindo-lhe seu contexto polêmico, a fim de tornar mais visível, naquilo que à primeira vista pode parecer uma discussão técnica reservada aos especialistas, o começo de um debate público. Devo aqui agradecer particularmente a Pierre Jalbert e a Paul Ladrière que, por sua leitura atenta e suas críticas construtivas, contribuíram — cada um à sua maneira — para a elaboração de meu pensamento e para o debate.

2. Rede com cerca de vinte bancos de esperma na França, que asseguram a coleta, a conservação e a redistribuição de gametas para fecundações via intervenção médica.
3. A investigação genética é de fato destinada a detectar, com base na história médica e nos antecedentes do doador, um risco eventual de transmitir uma doença grave à descendência. Testart refere-se aqui ao problema particular oriundo do fato que os Cecos aceitam um certo número de doadores portadores de uma afecção de origem hereditária cuja gravidade ou risco de transmissão não são significativos e que, de qualquer forma, pode ser evitada desde que se tome o cuidado de escolher uma receptora que não apresente o mesmo fator de risco. Trataremos ainda deste assunto.
4. Desde a publicação deste artigo em francês, em 1992, o Parlamento francês votou uma lei, promulgada no dia 29 de julho de 1994, que regula, entre outras práticas biomédicas, a procriação medicalmente assistida. Esta lei não resolve, contudo, os dilemas propriamente éticos que surgem nas discussões aqui analisadas.
5. Médico porque reservado à competência de um médico, mesmo que não seja necessariamente um ato terapêutico.
6. Um outro relatório mais recente (1992), *Relatório sobre as Ciências da Vida e os Direitos do Homem: Perturbação sem controle ou legislação à francesa*, preparado sob responsabilidade do senador Franck Sérusclat pela Secretaria parlamentar de avaliação das escolhas científicas e tecnológicas, fornece um exame mais aprofundado dos problemas estudados. Fundado numa conduta mais aberta, com idéias contraditórias, o relatório busca identificar as interrogações-chave levantadas pelas diver-

sas práticas, esboçar diferentes tomadas de decisão que elas suscitam e expor as soluções legislativas adotadas por outros países que podem esclarecer as possíveis opções no contexto do direito francês. A ética é definida de maneira distinta em relação à moral, à religião, ao direito e à deontologia (mesmo que certos desenvolvimentos sobre os diferentes prismas da reflexão ética sejam discutíveis). A despeito da abertura do debate, para a qual este relatório poderia convidar, os autores parecem aderir a uma concepção de espaço público que não é sensivelmente diferente daquela que sustenta a conduta do Relatório Lenoir, já que o relatório "destina-se antes de mais nada a informar os parlamentares a fim de facilitar sua participação nos debates, fornecendo-lhes informações independentes daquelas do governo e da administração" (Secretaria parlamentar, 1992: t. 1, p. 18, o relatório que sublinha).

7. Para um estudo mais detalhado dos trabalhos da Comissão de Genética dos Cecos, ver Novaes (1994: 90-113).
8. Os dois outros eram indicações genéticas para a IAD, sobretudo quando o(s) cônjuge(s) tem(têm) fortes deficiências e as indicações genéticas para a IAD nos casos onde existe igualmente a possibilidade de um recurso ao diagnóstico pré-natal.
9. As gravidezes por IAD fazem parte das gravidezes de difícil obtenção, freqüentemente chamadas de "gravidezes preciosas" no meio médico.
10. A eugenia, definida o mais próximo possível da realidade histórica deste movimento, é a imposição de um projeto que visa melhorar a espécie humana a longo prazo (ou a população de uma nação) por meio de uma ação direta sobre a procriação. Ver discussão sobre a definição de eugenia e a forma como ela afeta o debate sobre a autenticidade de uma prática de genética médica em Novaes (1994, pp. 93-4).

Résumé

Cet article vise à montrer comment les discussions qui ont lieu au sein d'une commission de spécialistes, réunis pour régler des difficultés techniques soulevées par une pratique sociale novatrice, peuvent s'inscrire dans un espace de débat public. Les impasses décisionnelles auxquelles ils sont régulièrement confrontés, révè-

lent les limites de leur capacité à résoudre entre eux certains problèmes, et ceci parce qu'ils engagent l'avenir de la société. Les instances politiques ont de ce fait à intervenir pour organiser des échanges plus larges, qui puissent aboutir à des choix assumés collectivement.

Abstract

This article attempts to show how the discussions of a committee of specialists, assembled to solve technical difficulties raised by an innovative social practice, can be considered as being in the arena of public debate. The impasses in decision-making which regularly confront them, reveal the limits of their capacity to solve certain problems in their own closed circle, precisely because these problems engage the society's future. Political authorities must thus intervene to organize a more widespread exchange of views, that can lead to collectively assumed choices.

Referências bibliográficas

- Comité Consultatif National D'Ethique pour les Sciences de la Vie et de la Santé (CCNE), 1985, (1984). "Avis sur les problèmes éthiques nés des techniques de reproduction artificielle". Rapport, La Documentation Française, Paris.
- JALBERT, P. e DAVID, G. (1987). "Problèmes génétiques liés à la procréation artificielle par don de gamètes: solutions adoptées par les Cecos". *Journal de Gynécologie Obstétrique et de Biologie de la Reproduction*, 16, 5.
- LENOIR, N., com B. Sturlese (1991). *Aux frontières de la vie*. Tomo 1: Une éthique biomédicale à la française.
- NOVAES, S. (1994). *Les passeurs de gamètes*. Nancy, Presses Universitaires de Nancy.
- Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques, Rapport sur les Sciences de la Vie et les Droits de l'Homme: Bouleversements sans contrôle ou législation à la française. Tomo 1, 8 fascículos, Paris, Imprimerie de Sénat, 1992.

TESTART, J. (1990). "Sperme en banque, bébé en carte", *Libération*, 16 février, p. 5.

_____ "La responsabilité du chercheur". *L'Événement Européen*, 5, 1989.

_____ (1986). *L'Oeuf transparent*. Paris, Flammarion.

ROYAL ANTHROPOLOGICAL INSTITUTE
OF GREAT BRITAIN AND IRELAND
VOLUME 12, PART 1, 1902
PUBLISHED BY THE INSTITUTE
1, BEDFORD SQUARE, LONDON, W.C.1

O modelo japonês de produção: enfoques e transferibilidade

Anália Soria

RESUMO. *Este artigo analisa diferentes abordagens sobre o modelo japonês, considerando as perspectivas neo e pós-fordista. Ademais, discute as possibilidades de transferência do modelo aos países ocidentais. A análise sugere que o entusiasmo ou ceticismo dos autores a respeito da transferibilidade depende das definições de modelo japonês que eles formulam, da ênfase outorgada pelos autores aos elementos de particularidade (intransferibilidade) e universalidade (transferibilidade) na constituição e eficácia do modelo.*

Introdução

O bem-sucedido desempenho econômico japonês das últimas décadas despertou o interesse dos especialistas pela análise do seu modelo de produção; foi principalmente este modelo que inspirou economistas e sociólogos na construção de um novo paradigma produtivo.

Foram enfatizados, como elementos constitutivos desse novo paradigma, aspectos como o desenvolvimento da produção flexível e das inovações organizacionais, a descentralização da produção, a abertura ao mercado internacional e o fim da divisão do trabalho taylorista, pelo menos daquela divisão do trabalho fundamentada no *one best way*, na prescrição das tarefas, e num determinado tipo de relacionamento autoritário na empresa (Hirata, 1993:13).

Anália Soria é professora do Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília.

Recebido para publicação em dezembro de 1994.

Cabe lembrar que o eixo da polêmica sobre o modelo japonês se concentrou, num primeiro momento, no caráter das mudanças que ele impunha, sendo a preocupação desvendar as relações entre esse novo modelo e o taylorista-fordista. No entanto, os argumentos levantados pelos especialistas não foram convergentes, ficando assim estabelecidas duas teses contrapostas: a neofordista, afirmando a continuidade entre o novo e o velho modelo de produção; e a pós-fordista, pontificando a superação do fordismo.

A segunda e mais importante preocupação dos estudiosos foi refletir sobre as possibilidades da transferência do novo modelo, embora a imitação dos métodos e técnicas japoneses pelas empresas ocidentais já esteja acontecendo há uma década e meia. Contudo a ênfase dos especialistas se coloca em outro nível. Trata-se de desvendar o que significa "modelo japonês" e, a partir daí, detectar quais são seus elementos de universalidade (transferibilidade) e particularidade (intransferibilidade).

Neste artigo analisamos abordagens neo e pós-fordistas sobre o modelo japonês, que propõem definições diferentes desse modelo; partindo deste quadro, buscaremos discutir as possibilidades de sua transferência ao mundo ocidental.

O ohnismo

Para Coriat, o núcleo central da nova escola japonesa é o sistema toyota ou ainda o "ohnismo", que associa as inovações da escola ao nome daquele que esteve na origem de suas contribuições centrais, o engenheiro Ohno. Centrando seus estudos na indústria automobilística japonesa, ele mostra os aspectos que diferenciam o modelo japonês do norte-americano, apontando a respeito duas diferenças básicas: a auto-ativação da produção e o *just in time*.

Segundo Coriat (1994: 52-53), a auto-ativação¹ refere-se a um conjunto de dispositivos organizacionais que dizem respeito à execução do trabalho humano, outorgando aos trabalhadores a capacidade de parada em caso de funcionamento defeituoso. A auto-ativação se desenvolveu a partir de um duplo princípio: a linearização da produção,² e uma concepção do trabalho em torno de postos polivalentes. Nesse caso, para Coriat, a divisão do trabalho

é diferente da taylorista-fordista, na medida em que reintegra a gestão da qualidade nos atos da execução das operações.

Por outro lado, enquanto no modelo taylorista a racionalização avançou através da destruição do complexo saber-fazer operário e da decomposição das tarefas em gestos elementares, produzindo os operários parcelares, a via japonesa procede a desespecialização dos profissionais, para transformá-los em profissionais polivalentes.

Para Coriat, o que está na base tanto da via americana como da japonesa é um movimento de racionalização do trabalho. De fato, a desespecialização japonesa não significaria outra coisa que um ataque ao saber-fazer dos operários qualificados, a fim de atingir o objetivo de diminuir seus poderes sobre o processo de produção, aumentando desse modo a intensidade do trabalho.³

Já o *just in time* é um sistema de gerenciamento por estoques no qual o suprimento é mantido pequeno, exigindo maiores controles de qualidade e confiança dos elementos envolvidos no processo de trabalho (Silva, 1991: 31). Coriat (1994: 56) explica que este sistema se baseia no seguinte princípio: o trabalhador do posto de trabalho posterior (cliente) se abastece sempre que necessário de peças (os produtos comprados) no posto de trabalho anterior (a seção). Assim sendo, o lançamento de fabricação no posto anterior só se faz para realimentar a loja (a seção) em peças (produtos) vendidas.

Este sistema permitiu descentralizar, ao menos em parte, as tarefas do processo de controle de fabricação de encomendas, tarefas até então efetuadas pelo departamento especializado (o de métodos), confiando tais responsabilidades ao chefe da equipe. A dita extensão permitiu integrar as tarefas de controle da qualidade dos produtos às próprias tarefas de fabricação (idem: 56).

Além do processo de trabalho imediato, o modelo japonês abdica do uso de economias de escala e da produção em massa característica do fordismo, já que se baseia na produção em pequenas séries de produtos variados, respondendo com agilidade às variações nas condições do mercado. Para enfrentar os volumes limitados de cada produto a flexibilidade dos equipamentos é fundamental e depende dos equipamentos de base microeletrônica. A característica desse tipo de maquinaria consiste na sua possibilidade de adaptação às exigências de modificação do produto. Entretanto, a flexibilidade da mão-de-obra é resultado do sistema de gestão do trabalho. Para que a adaptação à demanda seja instantânea é imprescindível que haja

estabilidade da demanda, e esta resulta da estabilidade do emprego e de rendimentos para uma parcela significativa da população (Silva, 1991: 32).

Observamos que, para Coriat (1994: 67), as continuidades entre o modelo japonês e o taylorismo-fordismo são maiores que as rupturas; de fato, ele enfatiza que o toyotismo só introduz uma nova concepção sobre o tempo de produção, que, ao invés de ser alocado e imposto como no fordismo, é partilhado. Mas Ohno se apóia na mesma técnica de base de análise dos tempos e movimentos do fordismo. Graças à linearização das seções de produção e à multifuncionalidade dos trabalhadores, introduz o princípio da atribuição de tarefas moduláveis e variáveis, tanto em quantidade como em natureza.

Por outro lado, convém esclarecer que, para Coriat (idem: 108), o emprego vitalício, o salário por antiguidade, porém individualizado⁴ e a prática dos mercados internos⁵ japoneses, constituem uma "estrutura estimulante".⁶ Ele diz que a partir do momento que o regime taylorista, baseado na estrita prescrição do trabalho em tarefas parceladas e repetitivas, é abolido, dando lugar a um regime de reintegração e de relativa "indivisão" das tarefas, o desenvolvimento exitoso da produção exige e requer o "engajamento" dos assalariados.

Coriat (idem: 67) assinala o significado teórico dessa mudança:

"o obnismo instaura a passagem da divisão do trabalho de um regime de prescrição a um regime de indivisão, e, do outro lado, a modificação dos processos de estímulo. Estes se traduzem no fato de que o dispositivo de controle social sobre o trabalho, e de contrapartidas concedidas em troca do engajamento, se encontra ao mesmo tempo marcada pelas regras essenciais de condicionalidade e estendido a relações geralmente pouco cobertas (mercados internos) das relações profissionais."

O último ponto a destacar é que para Coriat (idem: 109) a relação salarial⁷ japonesa combina elementos inovadores e arcaicos. Apresenta-se como especialmente moderna ao valorizar o saber-fazer individual e ao implementar modos de organização do trabalho inovadores que asseguram uma autogestão da qualidade e diferenciação. Por outro lado, em relação ao grau e nível de contratualização

explícita das relações de trabalho, que caracterizam o fordismo, se apresenta como arcaica.

Finalmente, é de importância sublinhar que o ohnismo é para Coriat o novo discurso do método em matéria de gestão da produção da fase do capitalismo caracterizada pela concorrência baseada na qualidade e diferenciação. Nesse sentido a escola japonesa de gestão da produção ocupa hoje o lugar que anteriormente ocupou a escola clássica americana (*scientific management*). Mas se, por um lado, ele mostra que essa escola tem suas originalidades, por outro, enfatiza que é impossível negar o fato de que se trata de uma nova forma de racionalização, um modelo de geração de eficiência e redução de custos, baseado na intensificação do trabalho.

O toyotismo

Wood (1993: 53) menciona o modelo japonês como toyotismo. Trata-se de um modelo de administração baseado na produção *just in time*, incluindo *Kan Ban* e controle de qualidade total.

O mesmo autor afirma que o toyotismo é caracterizado "não apenas com base na eliminação de estoques de reserva (*buffers*) e em procedimentos *just in time*, senão ademais por causa do elemento de relações humanas, que fornece a base para o controle de qualidade total e o envolvimento dos trabalhadores na racionalização". O controle de qualidade total é um método que busca o zero defeito por meio de uma atitude de prevenção dos erros.

Wood destaca que o sistema toyota é frequentemente tratado como *Kan Ban*, porém é mais do que isso. *Kan Ban* é essencialmente o sistema de informação necessário para o sistema toyota, cujos dois sistemas centrais são *just in time* e autonomia (controle autônomo de defeitos).

O *just in time* caracteriza-se pelo *pull system*, ou seja, o movimento sendo puxado a partir do fim da linha de montagem. Ele inverte o sistema convencional denominado *push system*, que tem como característica o movimento acionado a partir do começo da linha de montagem, com sua standardização, estoques de reserva e uma mentalidade *just in case* (para o caso de uma eventualidade). Já a autonomia é a operacionalização do conceito de controle

de qualidade total, que abandona o sistema convencional do controle de qualidade limitado a uma inspeção especializada.

Tanto o trabalho em equipe como o desempenho polivalente estão implícitos nos dois conceitos. Isto significa que há subjacente uma definição e uma aceitação da responsabilidade coletiva. Treinamento e avaliação não estão limitados ao desempenho da tarefa, mas incluem habilidades interpessoais, capacidade de resolução de problemas e o denominado desempenho em *Kaizen*, a estratégia de aperfeiçoamento contínuo (Wood, 1993: 54).

Qual seria a relação desse modelo com o fordista? Para Wood (idem: 53), a relação não é direta. Em primeiro lugar, no modelo japonês o crescente envolvimento dos trabalhadores na concepção das tarefas é considerado pelo autor claramente uma mudança. Entretanto, o fordismo tinha dois princípios essenciais: eliminação do desperdício (material e tempo) e produção para o consumo de massas. Na prática, quando aplicado, enfatizava o segundo princípio, de modo que podia resultar superprodução, subutilização de capital, e com isso se exacerbava o problema do desperdício.

Na realidade, segundo Wood (idem: 54), o *just in time* se desenvolveu como um meio de aumentar a utilização de capacidade. Seu desenvolvimento aconteceu à medida que os engenheiros procuravam meios de reduzir o tamanho dos lotes sem incorrerem em prejuízo do ponto de vista da eficiência econômica. O resultado final foi o desenvolvimento de novos princípios de administração, que questionavam aqueles estabelecidos nas práticas fordistas.

Convém lembrar que a eficiência do fordismo se baseava na produção em grandes lotes ou longos períodos de produção; entretanto, um aumento na utilização da fábrica pressupunha a manutenção de grandes estoques intermediários de materiais e produtos primários. Junto a esses princípios se achava a aceitação de que a qualidade da produção só poderia ser aperfeiçoada comprometendo os custos de produção (idem: 54).

Entretanto, o autor assinala que o sistema de produção japonês parece inverter os ditos princípios, ao mostrar que é possível produzir eficientemente com lotes menores de produção, a minimização de estoques intermediários e o suprimento *just in time* de partes perfeitas que aumentam o rendimento do processo. Assim a qualidade pode ser incrementada sem custos adicionais.

Para Wood (idem: 55), as teses pós-fordistas são exageradas,

porque o *just in time* inverte não os princípios fundamentais da produção em massa, mas os meios convencionais de operacionalizá-la. O dito modelo, na medida em que envolve os operários na engenharia industrial, inverte certas dimensões do taylorismo. No entanto, se continua a projetar atividades com ciclos curtos, as tarefas são fragmentadas e o trabalho é projetado em termos de tarefas standardizadas. Além disso, prossegue o autor, esse modelo foi desenvolvido considerando-se a teoria da administração no Ocidente, e deriva do pensamento taylorista japonês inicial sobre gestão da produção.

Finalmente, foram estes fatores que levaram o autor a considerar o modelo japonês um híbrido; uma mistura de "velhas" teorias e novas e importantes descobertas. As inovações seriam os métodos de produção *just in time*, as novas formas de controle da qualidade, e o valor atribuído às relações mais próximas entre fornecedores e usuários finais.

O fujitsuísmo

Kenney e Florida (1988) chegaram a conclusões estimulantes para aqueles que gostam de imaginar um futuro industrial qualitativamente diferente do presente. Estes autores (1988: 138) se referem à reestruturação japonesa como "fujitsuísmo", termo tirado do nome de uma das mais importantes empresas japonesas de informática.

Analisando os aspectos centrais do enfoque destes autores, Silva (1991: 34) assinala que a abordagem do modelo japonês que eles apresentam perpassa o sistema japonês de trabalho fabril. De fato, eles consideram que o dito modelo abarca a inserção do Japão na divisão internacional do trabalho historicamente, e o estabelecimento de relações específicas entre o Estado e o mercado, empregadores e empregados, capital financeiro e capital industrial, governos locais e produtores, pequenas e grandes empresas.

Desde o ponto de vista da gestão da produção, o sistema *just in time* e o *Kan Ban* constituiriam as inovações centrais do novo modelo. Segundo os autores, o *just in time* levaria a um incremento do poder dos trabalhadores, já que no dito sistema a sujeição do capital para com eles aumenta. Esse sistema pode ser imobilizado por paradas de trabalho, dependendo, ademais, da estabilidade de

emprego e da capacidade de organização tanto da força de trabalho como dos fornecedores (idem: 34-35).

Kenney e Florida (1988: 136) insistem que o objetivo do *just in time* não é aumentar a produtividade por meio da superexploração do trabalho, porém tornando o processo de produção global mais eficiente, aumentando o valor extraído da produção e reduzindo tanto o material consumido por unidade de produto como o tempo de circulação. O dito sistema incrementa a eficiência tecnológica e a utilização dos equipamentos, reduz as perdas de matéria-prima, de tempo e de material utilizado para reparação; os inventários são cada vez menores e a melhoria da qualidade é contínua (Silva, 1991: 35).

Considerando o *Kan Ban* como um sistema que controla a distribuição de partes do produto conforme o esquema de fabricação pelos postos de trabalho através da fábrica, os autores sustentam que esse sistema deixa as tarefas de coordenação a cargo dos trabalhadores, flexibilizando desse modo a estrutura gerencial. Ademais, o estabelecimento de sistemas de rotação interna requer um trabalhador com formação mais geral. Desse modo, o local de trabalho se transforma em cenário de interação para os trabalhadores, compartilhando as informações, e, inclusive, os gerentes fazem parte desse esquema (idem: 35).

Segundo Kenney e Florida (1988: 129), a motivação dos trabalhadores para colaborar com a melhoria contínua da qualidade e produtividade na empresa se baseia num sistema salarial que combina sabiamente incentivos coletivos e individuais. O sistema de salário é baseado no tempo de serviço. Ademais existe um sistema de bônus semestrais ligando a remuneração pessoal ao desempenho da empresa, incentivando desse modo o maior esforço coletivo de trabalho, enquanto o componente de mérito incentiva o esforço individual (Silva, 1991: 35).

Finalmente, o último ponto comentado por Silva (idem: 36) é sobre a estratégia de mercado e a produtividade, que convergem no modelo japonês. Na realidade, as empresas buscam desenvolver tanto as capacidades dos fornecedores como as habilidades dos trabalhadores e gerentes. Esse aumento das qualificações leva a um melhoramento da flexibilidade e eficiência dos processos de produção. De fato, a qualificação da mão-de-obra constitui a base da procura de diferenciação do produto, e são as mudanças nos produtos as que por sua vez levam ao incremento da qualificação e

autonomia, gerando assim maior produtividade. Segundo a autora isso sucede "porque um ciclo de aumento da capacidade para enfrentar mudanças é vivenciado".

Um novo futuro industrial?

As conclusões dos autores a respeito do caráter das mudanças trazidas pelo modelo japonês não são convergentes, eles utilizam diferentes abordagens e enfatizam distintos elementos como constitutivos do novo modelo. Daí resulta que as reflexões sobre as possibilidades de transferência do modelo dependem da concepção que dele se tenha, de maior universalidade ou especificidade que os autores atribuem a seus elementos constitutivos.

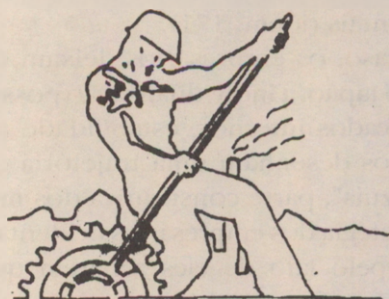
Na análise de Kenney e Florida, apoiada na tese de que a reestruturação japonesa é pós-fordista, encontramos uma definição global do modelo. Ampliando a concepção do modelo além do sistema de trabalho fabril, eles consideram como elementos centrais a organização macrossocial e os componentes institucionais da economia política japonesa.

O mais importante a destacar, todavia, é que essa abordagem de tipo "societal" do modelo japonês inviabiliza a discussão sobre sua transferibilidade, já que nesse caso o modelo de organização industrial não poderia ser isolado dos comportamentos gerais de organização da sociedade e das características globais da sociedade japonesa (Zarifian, 1993: 24).⁸

Já Coriat e Wood, apoiando a tese mais moderada de que o modelo japonês significa uma renovação do fordismo, e destacando seus aspectos de originalidade e continuidade, privilegiam a análise

da organização do trabalho e da empresa, a gestão da produção japonesa. Mas o ponto de ruptura entre ambos os autores se situa na importância que cada um confere aos aspectos universais e específicos na definição e eficácia do modelo.

Parece que Coriat, ao definir o *ohnumismo* como um novo discurso do método adequado à



atual fase do capitalismo nos países avançados, já nos sugere a sua transferibilidade. Ele propõe, inclusive, uma via para a introdução do modelo baseada na obtenção de contrapartidas negociadas para os trabalhadores, como estímulo para o "engajamento". Entretanto, Wood observa a complexa relação existente entre o método de administração japonês e o aspecto dos recursos humanos, em certo modo para ele indissociáveis, e, a partir daí, é um pouco cético a respeito da possibilidade de transferir um modelo desse tipo.

É importante ressaltar que, para Coriat (1994: 166), universalidade e especificidade são as contradições que constituem toda novidade social. Tanto o modelo taylorista-fordista como o japonês comportam elementos transferíveis. E assim como a expansão a nível mundial do primeiro acabou definindo uma multiplicidade de vias nacionais, é possível que o mesmo aconteça com o segundo.

Uma questão que o autor reconhece é a impossibilidade de transferir de forma idêntica cada um dos protocolos que constituem a firma japonesa. Mas, por outro lado, é possível identificar duas grandes direções do que se apresenta como transferência do modelo japonês. A primeira alternativa é a "estrutura estimulativa" atribuída ao modelo; a segunda, as inovações organizacionais consideradas como as mais significativas da nova escola.

Tendo em vista a japonização dos países ocidentais, entendida como a individualização das relações de trabalho e de produção, o autor lembra que esse processo levou a um questionamento dos compromissos fordistas do período anterior (Coriat, 1994: 170).

Na realidade, os métodos são introduzidos misturando ou alterando ataques contra direitos adquiridos pelos trabalhadores, e renovação flexível dos métodos do controle social sobre o trabalho. Ele destaca ainda que um aspecto central desse movimento é a posição relevante dada à mudança do arsenal de técnicas de comunicação interna nas empresas ocidentais (idem: 171).

Mas Coriat lembra que, nesse caso, os empresários deixam de fazer o essencial ao esquecer que, no Japão, a individualização possui uma contrapartida: formação, mercados internos, estabilidade no emprego, e que lá os ditos métodos desenham uma trajetória de "intelectualização dos colarinhos azuis", parte constitutiva dos métodos estimulativos japoneses. A estratégia dos empresários ocidentais é considerada ousada por Coriat, pelo fato de eles acharem que (independentemente da maior ou menor força dos sindicatos) podem

aplicar a dita estratégia a sociedades que fundaram sua estabilidade social e sua eficácia econômica sobre a contratualização explícita e quase sistemática das relações de trabalho e dos métodos (idem: 171).

Por outro lado, a segunda via definida como a japonização concebida como novas técnicas de organização do trabalho — a visão tecnicista — também teria seus limites. Para Coriat, a limitação destas reorganizações está no fato de se aterem a uma leitura técnica das descobertas da escola japonesa. Por exemplo, o *just in time* é lido e aplicado como meio de reduzir os estoques, como se fosse uma receita destinada a diminuir os custos dos produtos em curso de fabricação.

Mas, em realidade, se trata de um processo cognitivo, um princípio permanente de tensão que tem por objetivo conseguir, na empresa, a internalização da mudança. Nesse caso, a mudança organizacional rara vez dá lugar à redefinição das contrapartidas recíprocas, que são a condição de possibilidade da mais alta eficácia, buscada através das mudanças organizacionais (idem: 172).

Contudo, isso não significa que o autor não veja possibilidade de transferência nos dispositivos organizacionais ou institucionais, que são as ferramentas das quais se serve o método japonês. Na realidade, ele considera esse tipo de transferência valiosa, na medida em que inaugura para a empresa a era da regulação pelo "engajamento" e os ganhos de produtividade suplementares obtidos, servindo para expandir as contrapartidas oferecidas aos trabalhadores em novas dimensões (idem: 173).

É assim que Coriat acaba assinalando que as empresas ocidentais se encontram frente a um desafio fundamental na transferência do modelo japonês, já que elas deveriam conceber contrapartidas e compromissos sociais que considerassem a composição atual dos trabalhadores, as características do sindicalismo e suas tradições culturais.

Entretanto, à diferença de Coriat, Wood insiste mais no caráter contingente e dependente do contexto nacional do modelo. A preocupação fundamental de Wood a respeito da transferibilidade é saber até que ponto o *just in time* pode ser transferido sem as mudanças correspondentes na supervisão e outras práticas de pessoal.

Para o autor, o modelo japonês tal como é praticado no Japão

constitui um modelo no qual o papel dos líderes e da supervisão direta é fundamental, controlando rigidamente as atividades dos trabalhadores, através de práticas de avaliação variadas. Na empresa os trabalhadores mostram um alto grau de interiorização da coerção e de aceitação das regras do jogo. E essa aceitação é a contrapartida e precondição das dimensões de autonomia-responsabilidade, polivalência e envolvimento nas políticas de melhoria do desempenho de produtividade (Zarifian, 1993: 26).

Zarifian (idem: 25) assinala a existência de uma dupla incerteza na percepção de Wood. Por um lado, ele duvida que os dirigentes de empresa tenham real interesse em transferir conjuntamente a gestão industrial e as relações sociais japonesas. E também duvida da própria transferibilidade, pois a historicidade das relações sociais e seu modo de estruturação diferem muito entre o Japão e os países para os quais se tenta transpor o modelo nipônico.

Segundo a visão purista, a simples transferência do *just in time* sem as relações sociais japonesas significa que não se trata do *just in time* real, mas Wood critica justamente esse argumento, e ainda considera a questão absolutamente irrelevante para as ciências sociais. Para ele, o importante é analisar o que sucede quando se fazem tentativas para aplicar novas formas de gestão da produção, com ou sem as suas precondições ditas necessárias. Ele enfatiza que não se pode negligenciar que a mudança sucede geralmente de modo incremental. E os desenvolvimentos fragmentários podem levar mais tarde a sistemas plenamente desenvolvidos, ou serem talvez tentativas genuínas de experimentação. A preocupação de Wood é saber se o sistema de emprego japonês que acompanha o *just in time* é condição determinante para o sucesso do mesmo (Wood, 1993: 74).

Em parte o autor ainda é cético a respeito das possibilidades de transferência do modelo, porque suas pesquisas mostram que, nos lugares onde se introduziu o *just in time*, seja no Brasil ou na Grã-Bretanha, haveria pouca evidência de qualquer tentativa séria mais difundida no sentido de procurar mudar sistemas de supervisão, treinamento e remuneração, seguindo as linhas centrais para o sistema japonês.

Segundo Humphrey, no Brasil talvez as empresas tentem desenvolver um modelo que careça do envolvimento e comprometimento do trabalhador, aspectos tão característicos das firmas japonesas, já que um dos principais problemas que enfrentam as firmas brasileiras

na transferência do modelo é a mudança das práticas de trabalho existentes, sobretudo as relações entre gerência e trabalhadores.

Analisando as mudanças organizacionais que caracterizam a introdução dos métodos japoneses, o autor avalia os conflitos que essa proposta coloca para as relações entre gerência e trabalhadores no Brasil. Em primeiro lugar, no modelo japonês, as categorias de cargos são reduzidas e as demarcações de tarefas abolidas, ou seja, se estabelece a flexibilidade funcional. Ademais, se espera que os operários qualificados sejam polivalentes e que a maioria dos trabalhadores atue em equipe. Quando necessário, os operários devem trabalhar com mais de uma máquina e fazer rotação de tarefas, conforme seja solicitado pelo líder da equipe ou supervisor. Os trabalhadores têm chance de aprender e inovar, mas se exige que seu trabalho seja transparente. Eles devem revelar à gerência o que aprenderam e por em prática novas formas de trabalho com o assentimento dos supervisores (Humphrey, 1993: 248).

Segundo Humphrey, no Brasil os trabalhadores resistem a esse tipo de mudanças organizacionais. Baseando-se num estudo de Leite (1989), sobre atitudes dos operários de uma empresa multinacional metal-mecânica em São Bernardo do Campo em face de novas tecnologias e mudanças organizacionais, aquele autor destaca que, embora os operários se mostrassem bastante fascinados pela automação e pelas novas máquinas, opunham resistência a duas mudanças na organização do trabalho: flexibilidade funcional para os operários de ferramentaria e trabalho com mais de uma máquina simultaneamente.

Leite (1989: 53) mostra que os operários sentem sua dignidade profissional ferida quando são obrigados a realizar um trabalho mais qualificado sem a remuneração correspondente, ou quando são forçados a desempenhar tarefas consideradas menos qualificadas do que seu próprio ofício. Por um lado, essas mudanças aumentam o controle sobre o trabalho, por outro chocam frontalmente com hábitos e costumes arraigados. Isso não só muda o conteúdo do trabalho e a forma pela qual é realizado, como também fere o orgulho e a identidade profissional dos trabalhadores.

Segundo Humphrey (1993: 249), "os trabalhadores queriam participar dos benefícios do progresso e também manter seu controle sobre o processo de produção. A empresa desejava flexibilizar sem fazer concessões aos trabalhadores." Ele aponta um outro elemento

para compreender a resistência dos trabalhadores às novas formas de organizar o trabalho. Trata-se da experiência dos operários na década de 70, quando enfrentaram a rotatividade e um ritmo intenso de trabalho. Segundo o autor, a partir de 1978, o poder gerencial foi bastante restringido, mas ele avalia que as comissões de fábrica e a representação sindical a nível de fábrica permanecem limitados e sujeitos a ataques por parte da gerência.

Para Humphrey (idem: 249-250) as propostas de flexibilização são rejeitadas pelos trabalhadores porque constituem uma ameaça às suas principais formas não organizacionais de resistência à intensificação do trabalho, bem como à estabilidade no emprego. Por um lado, as gerências foram incapazes de eliminar totalmente o tempo ocioso, e, por outro os trabalhadores encontraram meio de diminuir o esforço gasto nas tarefas. Na realidade, a implementação do *just in time* permitiria às gerências detectar desequilíbrios nas linhas e eliminar o tempo ocioso. Ele acredita que a aceitação dessas práticas pelos trabalhadores exigiria confiança na boa fé da administração, ou trabalhadores convencidos que têm a ganhar com a melhoria da produtividade. Entretanto, segundo o autor, esses sentimentos não estão presentes na indústria brasileira. E observa que uma queixa freqüente dos trabalhadores refere-se ao fato de não ter participação nos ganhos de produtividade.

Por outro lado, segundo o autor, a reorganização do trabalho leva à destruição das demarcações de qualificações. Isso ameaça aqueles trabalhadores qualificados que, nos anos 70, puderam valer-se de sua posição no mercado de trabalho para exercer pressão por aumento salarial, e que resistiram à intensificação do ritmo de trabalho. O autor enfatiza que estes trabalhadores têm a idéia de profissão, sentem orgulho pelo seu trabalho e identificam-se com seu ofício. Ademais, as gerências reforçaram a idéia de profissão, ao estabelecer estruturas salariais. O problema, assinala Humphrey, é que agora se exige que os trabalhadores esqueçam as distinções profissionais, porém sem contrapartidas, tais como ganhos significativos em salários ou *status*.

Humphrey percebe que, para fazer frente a essas dificuldades, seriam necessárias medidas práticas que beneficiem os trabalhadores, tais como incremento salarial e algum avanço no sentido da estabilidade do emprego. Mas afirma que os empresários não têm interesse na estabilidade do emprego. Segundo sua visão, os empre-

sários desejam o estabelecimento de um direito a estabilidade "flexível", ou seja, que não limite as demissões quando necessário (Humphrey, 1993: 250).

Ademais, as gerências também seriam contra as demandas de incrementos salariais dos trabalhadores. O autor explica que os trabalhadores foram contra os sistema de mérito, e tentaram abolir esse sistema ou convertê-lo em sistema de aumento salarial proporcional ao tempo de serviço. Ao mesmo tempo, buscavam o estabelecimento de sistemas de promoção interna, em parte para compensar os baixos pisos salariais em muitas fábricas. Entretanto, a gerência quer poucas categorias profissionais, mas diferenciação salarial baseada em mérito (idem: 251).

O referido autor observa que, diante da resistência dos trabalhadores, as empresas implementam várias estratégias. Uma é contratar novos trabalhadores, estratégia já utilizada no Brasil. Em outros países as empresas alcançam os mesmos resultados, onde a mão-de-obra é mais poderosa, ao construírem novas fábricas em áreas distantes das fábricas existentes. O autor supõe que as empresas brasileiras adotaram estratégias semelhantes.

Tendo em vista as dificuldades mencionadas, o autor conclui que no Brasil talvez se tenderia a implantação de um *just in time* taylorizado, ou seja, um modelo onde o envolvimento e o comprometimento do trabalhador estarão ausentes. Segundo o autor, uma das condições prévias para a implantação do *just in time* é a simplificação dos fluxos de trabalho e maior transparência quanto ao que esteja ocorrendo na fábrica. Nesse sentido, a gerência poderá utilizar o *just in time* como um meio para definir melhor as tarefas, o qual revelará se elas foram ou não realizadas. Assim, a mão-de-obra torna-se muito mais vulnerável a pressões quanto ao ritmo e à qualidade de seu trabalho (idem: 256).

Em suma, Humphrey, Coriat e Wood tendem a pensar que é provável que o *just in time* adote formas diferentes em países distintos, assim como aconteceu com o taylorismo, já que nunca houve um taylorismo puro. Humphrey assinala que resta ainda ver se uma versão brasileira do modelo será mais ou menos eficaz que o modelo japonês, e se bastará para manter a competitividade em nível internacional. Já Wood parece acreditar que a eficácia real do modelo japonês se baseia justamente no elemento de relações hu-

manas, e por isso coloca um ponto de interrogação nas questões de transferibilidade.

Comentários finais

O modelo japonês está sendo transferido para o Ocidente, mas que abordagem do modelo? Os intérpretes ocidentais do modelo japonês, que desejam vender o "pacote" de mudanças para a indústria, apresentam uma "receita" do modelo baseada fundamentalmente nos fatores de controle da produção (Humphrey, 1993: 239).

Esta abordagem tecnicista é facilmente assimilável pela gerência, já que esses fatores são factíveis de controle gerencial. Também se colocam para a gerência a necessidade de motivação da mão-de-obra e a importância do compromisso dos trabalhadores com os objetivos empresariais de melhoria da qualidade e produtividade.

Mas, por outro lado, se negligencia a importância da mudança comportamental na empresa, essencial para estabelecer uma gestão participativa, e não se preocupa com as relações de trabalho, quando relações de trabalho malsucedidas são um obstáculo à implementação do modelo. Em suma, tende-se a pensar que a simples implementação de novas formas de organizar o trabalho levará a melhorar a relação entre gerência e trabalhadores.

Mas a análise de Humphrey sobre as estratégias empresariais adotadas, em face da resistência dos trabalhadores às novas formas de organizar o trabalho, sugere um outro problema à adoção do modelo japonês no Brasil: trata-se da cultura empresarial autoritária.

Segundo Souza Lobo (1993: 276), as práticas de gestão se baseiam numa tradição autoritária e/ou paternalista, existindo relações muito hierarquizadas entre a gerência e os operários, o que a distância entre a formação e a educação dos dois grupos só acentua. Ademais, a autora considera que a cultura política brasileira tem uma forte tradição autoritária, que marca as relações entre grupos e indivíduos. Para a ela, a importância dada na imprensa e nos discursos sindicais do final dos anos 70, ainda hoje em dia, às reivindicações de dignidade, é um sinal desta relação de dominação. Os discursos operários são, por sua vez, marcados por um sentimento de ilegitimidade e pela reivindicação de cidadania.

Tendo em vista esta situação, os discursos gerenciais, que apelam à responsabilidade, ao compromisso e à participação, não conse-

guem convencer os trabalhadores, que desconfiam das intenções da gerência. Ademais, esta não consegue superar o nível do discurso e não esquece as práticas autoritárias no cotidiano da fábrica.

Certas práticas japonesas, como os círculos de controle de qualidade, já foram introduzidas para superar as conquistas do movimento operário, ou seja, a mobilização e organização nos locais de trabalho. Em geral, os trabalhadores combateram essa proposta por duas razões. Em primeiro lugar, interpretaram-na como uma resposta empresarial ao avanço sindical nas fábricas. E em segundo, eles consideram que por meio dessa forma de organização as gerências se apropriam da criatividade e das idéias do trabalhador, sem repartir os benefícios que isso dá à empresa.

Apesar das dificuldades, os empresários continuaram a invocar o modelo japonês como modelo de competitividade. Embora reste saber que tipos de estratégias eles implementaram para superar os problemas atuais, especificamente, as relações conflitivas com os trabalhadores em face das mudanças

Até hoje os empresários resistem a negociar as mudanças com os trabalhadores. E tentam implementar o modelo japonês baseando-se numa força de trabalho submissa, por meio da contratação de novos trabalhadores na perseguição sindical, e talvez em sindicatos corruptos.

Entretanto, a dúvida principal é se as empresas realizaram adaptações que tentem produzir um modelo de baixa dependência a respeito dos trabalhadores, e se essas adaptações conseguiram manter a competitividade das empresas. Mas, por outro lado, existe uma tendência a observar o modelo japonês como o único que permite alcançar competitividade atualmente, sendo possível acreditar que, frente às atuais dificuldades, modelos de competitividade alternativos passem a competir com o japonês.

Notas

1. Este procedimento se baseia no princípio de autonomia, importado por Ohno da indústria têxtil, e que significa a presença nas máquinas de dispositivos automáticos que permitem parar a produção. Para uma explicação mais detalhada ver Coriat (1994: 52).
2. As técnicas de linearização da produção visam a encontrar formas de implantação das máquinas, e de posicionamento dos traba-

- lhadores em torno destas, que permitam adaptar-se às variações qualitativas e quantitativas da demanda. Para uma comparação entre os *lay out* fordista e japonês, ver Coriat (1994: 64).
3. Os operários japoneses se opuseram a esse movimento através de greves e outros meios, e o vivenciaram como um ataque a seu exercício profissional e ao poder de negociação que este mesmo exercício autorizava.
 4. Para Coriat (1994: 96), isso significa que o critério de antiguidade constitui a parte dinâmica do sistema, aquela que garante sua coerência a longo prazo; os bônus e gratificações constituem o elemento de ajuste conjuntural. Em períodos prósperos isto se traduz em substanciais recompensas, em períodos difíceis podem chegar a ser suprimidos.
 5. O mercado interno é uma unidade administrativa no interior da qual a remuneração e a atribuição do trabalho são determinadas por um conjunto de regras e processos administrativos. Esta definição se encontra em Doeinger e Piore (1985), que analisaram exaustivamente a evolução dos mercados internos nos Estados Unidos.
 6. Segundo Coriat (1994: 112), o termo "estrutura estimulativa" refere-se ao conjunto de procesos destinados a induzir os agentes a revelar suas preferências ou informações, e a aceitar as consequências disso sobre suas próprias atividades.
 7. Boyer (1986: 18), define relação salarial como o conjunto de processos que se traduzem em relações institucionais e jurídicas e que influem nas formas de produção e distribuição que regulam o emprego da mão-de-obra assalariada no capitalismo atual.
 8. Existiriam três abordagens possíveis do modelo japonês: societal, a centrada nas técnicas japonesas e a intermediária. Para uma discussão sobre essas abordagens, ver Zarifian (1993: 24-25).

Résumé

Cet article analyse les différentes manières d'approche du modèle japonais de production de pis une perspective néo et post-fordiste et réfléchit sur les possibilités du modèle pour les pays occidentaux. L'analyse suppose que l'enthousiasme ou la réticence que les auteurs démontrent par rapport à l'adoption de ce modèle dépend

des définitions de ce modèle, de "l'emphase" que l'on attribue au sens du particulier et de l'universel.

Abstract

The paper analyses some points of view about the Japanese model of production, considering the neo and post-fordist perspectives, and also discusses the possibilities of transferring that model to the western world. The study suggests the analyzed author's enthusiasm and scepticism about the possibilities of these transference depend on definitions of the Japanese model they support and on the emphasis given to the particularity and universality elements in the constitution and efficacy of the model.

Referências bibliográficas

- BOYER, Robert (org.) (1986). *"La flexibilidad del trabajo en Europa"*. Trad. de Jesús Fernández Zulaica. Madri, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- CORIAT, Benjamin (1994). *Pensar pelo avesso. O modelo japonês de trabalho e organização industrial*. Trad. de Emerson S. da Silva. Rio de Janeiro, Editora da UFRJ/Revan.
- (1993). "Onho e a escola japonesa de gestão da Produção: um ponto de vista de conjunto". In H. Hirata (org.). *Sobre o modelo japonês*, São Paulo, Edusp.
- DOERINGER, Peter B. e PIRE, Michael, J. (1985). *Mercados internos de trabajo y análisis laboral*. Trad. de Esther Rabasco. Madri, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- HIRATA, Helena (1993). "Apresentação". In H. Hirata (org.). *Sobre o modelo japonês*, São Paulo, Edusp.
- HUMPHREY, John (1993). "Adaptando o 'modelo japonês' ao Brasil". In H. Hirata (org.). *Sobre o modelo japonês*, São Paulo, Edusp.
- KENNEY, Martin e FLORIDA, Richard (1988). "Beyond mass production: production and labor proces in Japan". *Politics & Society*, n.º 16.
- LEITE, Márcia (1989) "O trabalhador e a máquina na indústria

- metal-mecânica*". Trabalho apresentado a 13.^a Reunião anual da ANPOCS. Caxambu, Brasil, out.
- SILVA, Elizabeth Bortolaia (1991) *"Refazendo a fábrica fordista. contrastes da indústria automobilística no Brasil e na Grã-Bretanha"*. São Paulo, Editora Hucitec.
- LOBO, Souza Elisabeth (1993). "Modelo japonês e práticas brasileiras". In H. Hirata (org.). *"Sobre o modelo japonês"*, São Paulo: Edusp.
- WOOD, Stephen (1993). "Toyotismo e/ou Japonização". In H. Hirata (org.). *"Sobre o modelo japonês"*, São Paulo: Edusp.
- ZARIFIAN, Philippe (1993). "Introdução". In H. Hirata (org.), *"Sobre o modelo japonês"*, São Paulo: Edusp.

Armadilhas do progresso: contradições entre economia e ecologia

Marcel Bursztyn

Poetas, seresteiros, namorados, correis
É chegada a hora de escrever e cantar
Talvez as derradeiras noites de luar

(Gilberto Gil, anos 60)

...a força da grana que ergue e destrói coisas belas;
a feia fumaça que sobe, apagando as estrelas...

(Caetano Veloso, anos 70)

Para la civilización que dice ser occidental y cristiana, la naturaleza era una bestia feroz que había que domar y castigar para que funcionara como una máquina, puesta a nuestro servicio desde siempre y para siempre. La naturaleza, que era eterna, nos debía esclavitud.

(Eduardo Galeano, anos 90)

RESUMO. A causa ambiental reúne elevado grau de consenso, mas isto não impede que a natureza continue sendo degradada em ritmo acelerado. A raiz de tal paradoxo situa-se na contradição entre as lógicas de duas ciências, que visam objetos bem próximos, mas que seguem rumos divergentes: a economia e a ecologia. A primeira se preocupa com fluxos de riquezas e a segunda com estoques de recursos. Vários alertas apontam para a necessária convergência entre os dois enfoques, como condição para o desenvolvimento sustentável. Mas para isto é preciso desmistificar as "virtudes" do mercado.

Marcel Bursztyn é economista, doutor em Desenvolvimento Econômico e Social, professor do Departamento de Sociologia e coordenador do doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade de Brasília.

Recebido para publicação em setembro de 1994.

Poucas vezes na história uma causa agregou tantos adeptos! O alerta aparentemente prosaico do Relatório Meadows, apresentado ao Clube de Roma, em 1971, foi crescendo e encontrou eco na Conferência de Estocolmo,¹ em 1972. Vinte anos depois, e passando por intermináveis rodadas da Comissão Brundtland,² o mundo se reuniu no Rio de Janeiro para "salvar o planeta".

A própria imprensa se encarregou de assinalar que jamais tantos chefes de Estado haviam se reunido num só evento. Mas não se tratava apenas de salamaleques oficiais ou de conversa fiada de burocratas: a sociedade também ligara suas antenas e enviara seus representantes aos inúmeros espetáculos/debates ecológicos. No cardápio: meio ambiente e desenvolvimento, ou como inventar uma saída capaz de reverter a tremenda insensatez com que a humanidade vem gerindo o seu habitat.

Uma causa com tantos adeptos, essa do meio ambiente... E no entanto poucas vezes um tema foi tão mal tratado.

Até mesmo grandes inimigos da natureza ressurgem, convertidos (ou travestidos?) em notáveis defensores da nova e nobre causa. Um marciano perguntaria: afinal, se todos estão tão mobilizados assim para a defesa da natureza, então quem está no ataque?

Pois o problema, justamente, é que a busca do progresso, tão enaltecida em nosso processo civilizatório industrial, gerou um Frankenstein. Aprendiz de feiticeiro, o homem deixou-se levar pelo canto da sereia tecnológico, misturando num mesmo pote elementos tão diversos como a natureza (que se torna *recurso natural*), o trabalho (que se torna *recurso humano*) e o capital. Resultado: surge o conceito de fator de produção, envolvendo esses três componentes. Em nome do progresso e do bem-estar material era chegada a hora de "dobrar" a natureza.

Utilitarista de berço, a Revolução Industrial padece da deformação congênita do mau desenvolvimento. Quanto maior o crescimento, pior; ou melhor, quanto mais intenso, maior o consumo de natureza.

Rapidamente, os economistas forjam uma catilinária de explicações, chegando ao conceito de "bem livre": aquele que existe em abundância no planeta e, portanto, não tem valor de troca. Esqueceram o valor de uso...

Insensatez!?! Mas uma insensatez científica.

Consumo de Natureza

Para entender o (des)caminho percorrido pela racionalidade do desenvolvimento pós-Revolução Industrial, é preciso analisar as relações entre a evolução das atividades econômicas, da tecnologia, das idéias econômicas e das implicações de tudo isso sobre o meio ambiente.

Primeiramente, é bom não esquecer uma questão essencial: *as necessidades humanas são consumidoras de natureza*. Portanto, quanto maior a população, maior o uso da natureza. Além disso, quanto maior o grau de desenvolvimento de uma sociedade, maior o grau de consumo *per capita* de recursos naturais, mesmo que estes sejam produzidos por outras sociedades.

Gorz (1983) estimou que a Holanda ocupa, no exterior, o equivalente a 110% da área agrícola total nacional, só para assegurar o seu abastecimento de cereais. Para Bélgica e Luxemburgo, esse número corresponde a 59%.

Não bastasse a gravidade do aumento do consumo *per capita* de natureza no mundo desenvolvido, há ainda que se registrar o alarmante crescimento geral da população do globo, notadamente nas nações menos desenvolvidas. Conforme alertado por René Dumont (1989), na África, a população cresce à taxa de 3% a.a., o que corresponde a dobrar a cada 23 anos ou, em 92 anos, aumentar 16 vezes.

Mesmo que existam todas as evidências de que a maior parte dos problemas ambientais do nosso planeta resulta muito mais do mau desenvolvimento do que do não desenvolvimento, não há dúvida de que a explosão demográfica agrava a pressão sobre o meio ambiente e que a miséria também é um forte fator de degradação.

O Patamar tecnológico

Contrariamente a outras épocas, hoje o homem dispõe de conhecimentos técnicos suficientes para garantir a sobrevivência de todos os povos do planeta. Ou seja, com os recursos naturais e as tecnologias disponíveis, é possível assegurar o atendimento às necessidades básicas da humanidade. Mas a insensatez da racionalidade que move as decisões econômicas e políticas constitui-se em

impedimento maior a que todos possam desfrutar das mesmas oportunidades. Assim, ao mesmo tempo que na África a fome mata milhões, nos Estados Unidos há uma política de incentivos fiscais à redução de lavouras!

Várias vezes já se alertou que o valor dos gastos militares do planeta daria para resolver todos os problemas do mundo. Mas a despeito do fim da guerra fria, prevalece um padrão de alocação de recursos produtivos que privilegia, em escala desmesurada, a indústria bélica. Esta, conforme assinala Herrera (1982), tem a característica de gerar um produto (uma riqueza, segundo os economistas) que, na melhor das hipóteses, é para não ser utilizado.

Strahm (1991) estimou que com o custo de um tanque de guerra (um milhão de dólares) seria possível a construção de mil salas de aula ou assegurar o suprimento de arroz a quinhentas mil pessoas. A análise dos gastos militares segundo o grau de desenvolvimento dos países é ainda mais impressionante: dados do Banco Mundial relativos ao ano de 1980 citados pelo mesmo autor mostram que as despesas do Estado por habitante em armamentos e saúde é mais ou menos equivalente nos países desenvolvidos (254 e 240 dólares, respectivamente); enquanto isso, nos países menos desenvolvidos, esses valores são de sete dólares para armamentos e um dólar para a saúde. Neste último caso, a insensatez é dupla: não só gasta-se muito mais em armas do que com saúde, como também fica patente que a capacidade de se reagir a ameaças bélicas das grandes potências é ridícula: gastos 35 vezes inferiores.

Mas a insensatez vai além: a racionalidade utilitária faz com que não se pense no futuro; o ideal é, segundo a tradição teórica, ser cada vez melhor na luta contra a natureza, ou na batalha por melhor dobrá-la.

Paradigmas teóricos da economia

Nossa sociedade ocidental se desenvolveu segundo a lógica econômica de que a natureza é um meio de produção de riquezas.

Ainda que seja possível detectar elementos de preocupação quanto aos limites do crescimento econômico, na matriz teórica da economia industrial, há, sobretudo, subestimação dos aspectos relativos aos limites da natureza. David Ricardo chega a comentar, em sua obra, a existência de "faculdades originais e imperecíveis do

solo", como se este não fosse passível de esgotamento ou de degradação, como resultado de sua utilização intensiva ou inadequada.

Outro importante economista do início do século XIX, J. B. Say, assinala que "as riquezas naturais... não podendo ser multiplicadas nem esgotadas, não se constituem em objeto das ciências econômicas". Em última instância, tratava-se de considerar apenas valores de troca, desprezando-se valores de uso.

Estes fundamentos teóricos remetem a uma concepção de *Homo oeconomicus*, que corre o risco de se opor ao *Homo sapiens*.

Na verdade, segundo Passet (1979: 108) "a história econômica é a história da redução progressiva do freio que limitava o acesso ao reino do *ter*".

A economia moderna, que havia se inspirado nas ciências naturais (p. ex., fisiocratas), se afasta cada vez mais destas, notadamente da biologia, ciência voltada para o *ser*. E tal conflito de racionalidade vem se agravando cada vez mais.

A produção material de bens necessários à subsistência da humanidade — o *ter* —, que constitui apenas um aspecto da biosfera, assumiu uma dimensão que subestima os demais aspectos, como a própria vida — o *ser*.

O desenrolar desse conflito de racionalidades tende a levar a uma oposição entre *ser* e *ter*. Mas, na verdade, trata-se de duas dimensões que não podem ser alternativas, mas sim complementares. Ou seja, o desafio a ser enfrentado não é o da oposição economia/ecologia, mas sim o da solidariedade entre essas duas ciências.

Mas a tradição intelectual utilitarista, que sobredetermina a economia às demais esferas da vida humana, se traduz, na prática, num conjunto de antinomias, cuja análise deixa claro o impasse ambiental do projeto de desenvolvimento das sociedades industriais, com destaque para o papel desempenhado pela ciência e pela técnica. Vários alertas têm sido dados por pensadores que, conscientemente ou não, despertaram para os riscos representados pela razão utilitária, desde os primórdios da revolução industrial.

Alguns alertas

Ao longo da história dos últimos dois séculos vários foram os alertas explicitados nas obras de pensadores da sociedade, quanto aos limites da natureza relativamente à busca da produção material

ilimitada, ou simplesmente quanto à incapacidade de se prover condições materiais progressivamente mais complexas a uma quantidade cada vez maior de seres humanos.

Na verdade, não se trata aqui de relatar apenas alertas propriamente ditos, mas de analisar algumas idéias que, de uma forma ou de outra, serviram para ampliar os conhecimentos quanto aos limites naturais à busca do crescimento ilimitado.

O risco do crescimento populacional

Sem dúvida alguma, a primeira referência pessimista quanto ao futuro da humanidade resultante da revolução industrial foi a obra de Malthus (1798). Apesar de Ricardo também ter apontado, em sua *lei dos rendimentos decrescentes*, que haveria um limite ao acréscimo ilimitado de trabalho a uma dada quantidade de terra, é Malthus quem se notabiliza enquanto precursor da preocupação com o crescimento populacional. Seu princípio da população pode ser sintetizado na famosa antinomia entre um crescimento demográfico em escala exponencial e o das oportunidades em escala aritmética.

A revolução agrícola ocorrida na segunda metade do século XIX, quando novas tecnologias de produção — utilizando adubos e aração mecânica movida a vapor — permitiram que se vislumbassem patamares bem mais elásticos dos limites da natureza, neutralizou o pessimismo malthusiano. O progresso permitiria, então, não apenas aumentar a escala de produção, como também os níveis de produtividade; e isso viabilizava o rápido crescimento das cidades que ocorria na época.

A consciência das externalidades

Ainda que não voluntariamente, o economista britânico Pigou lançou em sua obra *A economia do bem-estar* (1920) um importante elemento a ser ponderado enquanto limite ao crescimento das economias: o conceito de *externalidade*. Ou seja, independentemente do bom funcionamento de um sistema econômico (uma empresa ou um país), fatores externos poderiam atuar como perturbadores ou como elementos favoráveis.

Dai, tudo está vulnerável a desajustes externos ou suscetível de vantagens ocasionais. Uma boa safra pode ser prejudicada por uma seca ou uma enchente não prevista, uma empresa pode ter os custos

de seus insumos reduzidos pela instalação de uma fábrica fornecedora nas suas proximidades. No primeiro caso, trata-se de externalidade negativa e, no segundo, positiva.

Um agricultor que produza frutas e um apicultor vizinho que produza mel, ainda que involuntariamente e sem nenhuma transação mercantil, se beneficiam mutuamente. Tais benefícios não são objeto de mensuração pela teoria econômica tradicional, nem se costuma cobrar qualquer taxa pela polinização ou pela alimentação das abelhas.

Uma fábrica que lança fumaça, gerando danos à saúde da população, mesmo que não inclua tais conseqüências em suas planilhas de custos, está causando prejuízos à sociedade, pois há uma degradação da qualidade de vida, além de custos visíveis ao nível da saúde pública. É difícil mensurar o valor da saúde, ou estimar o custo de sua degradação a longo prazo. As companhias seguradoras o fazem, segundo métodos estatísticos, mas a economia tradicional ainda não aprendeu a considerar esse tipo de externalidade em suas contas.

Por uma ciência ética

A bomba de Hiroshima marcou profundamente o pensamento sobre o papel da ciência na busca do progresso e do bem-estar. Afinal, é lícito supor que nem todos os cientistas que trabalharam no programa nuclear norte-americano tinham total consciência da real dimensão destrutiva do artefato que ajudaram a criar, nem poderiam imaginar que o mesmo seria um dia utilizado daquela forma.

Um físico americano, Jacob Bronowsky, que viu de perto o cataclisma nuclear lançado voluntariamente sobre aquela cidade japonesa, divulgaria, nos anos 50, um importante alerta sobre o possível caráter destruidor das ciências. Sua obra pode ser considerada como um manifesto por uma "ciência ética", que expressa a perplexidade diante da constatação de que o homem substituíra Deus como mestre da natureza pelo Homem-Deus, que tem o poder de dominá-la e de destruí-la.

Uma economia que leve em conta o excesso de pessoas

Trata-se de um princípio que teve seu grande momento nos trabalhos dos biólogos Garret Hardin (1968) e Paul e Anne Ehrlich

(1990). A idéia central desse alerta é muito parecida com as teses de Ricardo, ou seja, de que com o progresso da ciência e tecnologia a população do planeta passava a crescer em ritmos até então desconhecidos na história, e isso implicava sérias ameaças ao meio ambiente. O diagnóstico, incontestável, levou à prescrição de fórmulas de caráter neomalthusianos. Diante da impossibilidade de se alterar a curto prazo os modos de produção e de consumo vigentes, as propostas voltaram-se para a redução do crescimento populacional. Os trabalhos desta corrente exploram o argumento que passou a ser conhecido como a "homba demográfica" e seus autores como "profetas do apocalipse".

Limites ao crescimento

Foi nesse clima que o Clube de Roma — uma associação de empresários preocupados com os destinos do mundo — encomendou, em 1970, um estudo a um grupo de pesquisadores do Massachusetts Institute of Technology (MIT), sob a coordenação de Denis Meadows.

O estudo, consagrado como Relatório Meadows, estava voltado para a prospectiva do futuro da espécie humana e reuniu um farto volume de dados sobre população, recursos naturais, fontes de energia etc. Embora o diagnóstico do referido documento constitua elemento de grande validade, sua conclusão, expressa no próprio título, *Limites ao Crescimento*, revelou-se foco de grande polêmica.

De maneira bem simplificada, tratava-se de uma proposta de moratória ao crescimento econômico, como forma de interromper a crescente disparidade entre as consequências ambientais do estilo de desenvolvimento industrial moderno e a capacidade de regeneração da biosfera. Na ausência de alternativas que alterassem o modo de poluição do planeta, a saída proposta era a de se chegar a um compromisso entre as nações, no sentido de se interromper a expansão das atividades econômicas.

Na verdade, a idéia de crescimento zero já havia sido apresentada muito antes, por John Stuart Mill, que levantou a necessidade eventual de um "estado estacionário", no qual o crescimento fosse igual a zero (Pearce, 1985: 237).

Evidentemente, por trás desse argumento se escondia uma dupla armadilha. Por um lado, a sua implementação significaria a conde-

nação dos países menos desenvolvidos a uma situação de inferioridade crônica, na corrida pelo desenvolvimento. Por outro, e considerando que são justamente esses os países onde se verificam os maiores índices de crescimento demográfico, haveria ali uma inevitável tendência à deterioração das condições de bem-estar, uma vez que o mesmo volume de riquezas passaria a ser dividido entre um número maior de pessoas.

Além disso, a adoção de tal proposta significaria, em última instância, condenar todos os povos, uniformemente, por um crime que foi praticado em escala diferenciada em cada local: a degradação da natureza pelo processo de desenvolvimento econômico que, nos países mais industrializados, é muito mais grave do que no terceiro mundo.

A proposta de crescimento econômico zero funcionou como um importante fator de alerta e se constitui em pano de fundo dos debates da Conferência de Estocolmo, em 1972. Vozes da periferia se indignaram com o teor da proposta, principalmente entre os economistas. Mas houve um constrangedor silêncio de boa parte dos representantes do mundo subdesenvolvido, quando não ocorreram manifestações de boas-vindas a indústrias poluidoras que passariam a se relocar, movidas por fatores de natureza ambiental. Na época, o Brasil fez questão de expressar seu interesse em acolher tais indústrias, que começavam a ter suas atividades limitadas pela crescente pressão da legislação ambiental nos países desenvolvidos.

Mas a idéia da auto-restrição acabaria sendo sepultada, mesmo que para isso tenha contribuído a fatalidade da grande recessão econômica que se seguiu ao primeiro choque do petróleo. As atividades econômicas sofreram sensível redução e a busca de novas e mais eficientes formas de produção de energia representavam, na verdade, fatores atenuantes aos alertas do Relatório Meadows. A idéia de limitar o crescimento demográfico, por outro lado, ganharia importância crescente, daí em diante.

As virtudes de ser pequeno

No contexto do relatório do Clube de Roma, aparece uma preocupação com a autolimitação da espécie humana. Evoca-se inclusive Aristóteles, enaltecendo as virtudes do "pequeno":

Muitos pensam que para ser feliz um estado tem que ser grande; mas mesmo que estejam certos, eles não têm idéia sobre o que é um grande ou um pequeno estado. ...Há um limite ao tamanho dos estados, da mesma forma que há para outras coisas, como plantas, animais e implementos; nenhum destes mantém seu poder natural quando são muito grandes ou muito pequenos, pois ou perdem completamente sua natureza, ou se estragam.

A idéia de se satisfazer as necessidades humanas básicas através de práticas produtivas em escala humana, contrapondo-se ao gigantismo das grandes corporações industriais, que provocam impactos sociais e ambientais notáveis, inspira a vertente da busca de soluções simples para problemas elementares, como a fome, a saúde, o saneamento, a habitação etc.

Um expoente que bem sintetiza essa corrente é Schumacher (1973), que resgata o princípio da economia budista e serve de referência a todo um movimento de reação ao império das tecnologias sofisticadas e inacessíveis aos povos desfavorecidos. A contribuição de Schumacher pode ser classificada como a proposta de "uma economia que leve em conta as pessoas".

Nesse contexto, surge o conceito de *tecnologia apropriada* ou *alternativa*, que iria marcar tanto a comunidade científica quanto os mecanismos internacionais de cooperação, a partir de meados da década de 70. Mais tarde, surgiria a crítica a esse conceito, fundamentada na constatação de que, ao invés da libertação dos deserdados do desenvolvimento, estaria ocorrendo uma nova forma de dependência: a da importação de tecnologias de segunda classe, que gera produtos de segunda classe, para um mercado de segunda classe, perpetuando a dicotomia entre desenvolvimento e subdesenvolvimento.

Um progresso técnico que leve em conta o bem-estar geral

O mundo mudou muito com a década de 70 ou, mais particularmente, após 1968. O fim da guerra do Vietnam revelou, por um lado, a dimensão bárbara que assumiam a guerra química e os bombardeios aéreos. Por outro, revelou também a crescente força política de segmentos sociais que se opunham ao belicismo. A guerra fria seguia, entretanto, seu rumo e o armamentismo mantinha preocu-

pante vigor. Proliferavam os artefatos nucleares, paralelamente ao também arriscado recurso à energia nuclear, que se apresentavam como salvação da dependência frente ao petróleo importado dos países árabes.

É nesse contexto que aparecem novos alertas, preocupados com os riscos da potencialização da destruição.

Herrera (1982; 1984) assinala que se tornava cada vez mais difícil não ocorrer uma tragédia, um acidente. Sua análise conduz à constatação de que a humanidade estaria vivendo uma grande crise: a crise da espécie, o risco da autodestruição. O grande perigo a ameaçar a espécie humana, para o autor, era que o homem havia aprendido, pela primeira vez na história, a destruir o planeta. E o risco de uma decisão insana, ou de uma falha humana ou eletrônica, se tornava maior a cada dia.

A solução apontada foi o desarmamento e a drenagem dos recursos dispendidos com a indústria bélica para a solução de problemas básicos da humanidade: fome, saúde etc.

Morin (1980: 394) também chama a atenção para o aumento da capacidade humana em se auto-eliminar:

Enfim, de modo grandioso e terrível, eis que neste fim de século os problemas da vida e da morte surgem para o homem em termos fundamentais e globais. Atingimos o estágio supremo dos meios de transformação, a subjugação e destruição da vida, e a questão da responsabilidade humana em relação à vida já não pode ser parcelada e dividida. Ao mesmo tempo e correlativamente, a vida da humanidade está em jogo na sua existência, na sua qualidade, na sua finalidade. O aumento e a multiplicação dos poderes de auto-aniquilamento, desde a longínqua Hiroshima, a crise profunda em cada sociedade e a escala planetária, põem-nos as duas questões doravante indissociáveis: como sobreviver? e como viver? Certamente o homem enquanto homem nunca esteve tão perto da sua vida e da sua morte. Menos que nunca podemos poupar uma reflexão sobre a nossa vida, sobre as nossas vidas, sobre a vida.

Uma sociedade em busca da solidariedade

As novas formas de expressão política que se desenvolveram a partir dos anos 70 inovaram em relação às práticas militantes tradicionais. No lugar dos partidos políticos e sindicatos, surgem outros tipos de organização civil, descolados da simples defesa de interesses

corporativos ou da dicotomia direita-esquerda. Surgem as práticas alternativas de vida em comunidade, o pacifismo, o feminismo e o ecologismo.

Gorz (1976) publica um manifesto contra o consumismo, em defesa de um padrão de vida mais modesto e menos excludente e, sobretudo, menos predador. Surge, na referida obra, pela primeira vez, um conceito que ganharia vigor dali em diante: *a gestão do tempo livre*. Contrariamente à lógica da busca desenfreada da maior produtividade via especialização do trabalho — que torna as pessoas cada vez mais dependentes de serviços prestados por outros, mas que poderiam ser supridos ao nível doméstico —, a idéia proposta por Gorz é a de que trabalhando menos cada um terá mais tempo para cuidar de sua própria vida, de sua família. A redução da jornada de trabalho — uma ficção dos anos 70 que se materializou a partir da década seguinte — poderia significar redução de salários, mas isso poderia ser compensado pela menor dependência de cada um em gastar em coisas que podem ser providas individualmente ou pela comunidade.

O tempo livre geraria, também, a economia do tempo livre, importante fator de propulsão dos negócios no mundo desenvolvido: lazer, cultura e turismo como atividades de massas.

Uma sociedade que leve em conta a natureza

O iluminismo se fundamentou, no século XVIII, em *leis naturais* (liberdade, igualdade) para romper com os paradigmas sociais do feudalismo e do absolutismo. A fórmula encontrada está sintetizada no *Contrato social*, de Rousseau, onde cada indivíduo adere voluntariamente a um estado de direito, que estabelece obrigações e direitos de cada um e onde todos os cidadãos são iguais perante as leis.

De forma análoga, Michel Serres (1990: 47-9)) propõe uma fórmula para garantir a sustentabilidade da vida, a longo prazo: o *contrato natural*, que resgata a solidariedade perdida entre o homem e a natureza:

Os filósofos do direito natural moderno associam por vezes a nossa origem a um contrato social que, pelo menos virtualmente, teríamos estabelecido entre nós para entrarmos no coletivo que fez de nós os homens que somos. Estranhamente mudo sobre o mundo,

esse contrato, dizem, nos fez deixar o estado de natureza para formar a sociedade. A partir do pacto, tudo se passa como se o grupo que o assinou, ao despedir-se do mundo, não mais se enraizasse senão em sua história. ...

A Declaração dos Direitos do Homem teve o mérito de dizer: "todo homem" e a fraqueza de pensar: "apenas os homens" ou os homens sozinhos. Ainda não estabelecemos nenhum equilíbrio em que o mundo seja levado em conta, no balanço final.

Uma ciência econômica que leve em conta a natureza

Está cada vez mais claro que não apenas a economia afeta o meio ambiente, mas também este pode causar prejuízos àquela. Isso é positivo, pois induz o pensamento e as decisões econômicas a incorporarem a noção de externalidade, de dano ambiental, de sustentabilidade ecológica. Trata-se de uma condição necessária, ainda que não suficiente, ao desenvolvimento sustentável.

Alguns economistas, como Dale, Pearce, Allier, Kneese, passam a estudar a economia do meio ambiente, que depois se torna economia ecológica. Em vários campos das ciências começam a aparecer práticas e propostas de rupturas com paradigmas disciplinares segmentadores do todo, das diferentes dimensões da biosfera, na busca de novas formas de abordagem. Holismo, transdisciplinaridade, abordagem multidimensional, teoria de sistemas etc. são algumas das tentativas metodológicas integradoras. Mas ainda temos muito a aprender nesse sentido.

A oposição economia/ecologia

Em sua origem etimológica, economia quer dizer estudo das leis (*nomos*) do hábitat (*oikos*). Por outro lado, a ecologia é o estudo do sentido, da racionalidade (*logos*) do habitat. Para ambos os casos, cabe agregar o complemento "política", ou seja, remete-se a ciência ao âmbito da "cidade" (*pólis*).

Nesse sentido, enquanto a economia se preocupa com a regularidade das ações de produção do habitat, a ecologia indaga se todas estas atividades têm algum sentido, se elas são coerentes e razoáveis.

Conforme precisa Lipietz (1989, p. 59):

A economia é a ciência das atividades humanas de produção e de distribuição. A ecologia, como ciência, amplia este ponto de vista: a montante e a jusante desta atividade, ela leva em conta o meio onde a mesma se dá, a interação entre o meio e a atividade e a modificação que esta produz no meio.

Ocorre, no entanto, que as duas ciências seguiram rumos divergentes, chegando, ambas, a impasses. A ecologia desenvolveu-se no sentido de entender as relações entre fatores bióticos e abióticos da natureza, mas não foi capaz de entender que o fator humano tem características que imperativamente o distinguem do resto da biota. A redução do homem a "um dentre tantos bichos" do planeta, e não raro desprezado por causa da sua ação predadora, é bem perceptível no próprio jargão comumente utilizado nos estudos ecológicos: ações *antrópicas*.

A ecologia, enquanto disciplina das ciências da natureza, já tem mais de um século e possui origens associadas à obra do biólogo alemão Ernst Haeckel (1868) que, no campo da zoologia, buscou estudar o conjunto das relações de uma espécie animal com seu meio ambiente orgânico e inorgânico (Enzensberger, 1976: 7).

Mais recentemente, a disciplina ampliou seu raio de atuação, passando a estudar principalmente a interdependência e o equilíbrio entre todos os componentes de um sistema ecológico. Com isso, a complexidade e a abrangência da ecologia ampliaram-se consideravelmente, evidenciando-se as fragilidades metodológicas. A inclusão do homem enquanto objeto de seu estudo complicou ainda mais as dificuldades: "é possível se comprovar que a ciência [ecologia] pretende abarcar uma totalidade para a qual não está de modo algum preparada" (*ibid*: 8).

A divisão e a especialização do trabalho, típicas da indústria, atingem de forma notável a produção de conhecimentos. O saber seccionou-se em disciplinas e estas passaram a ser codificadas em linguagens cada vez mais herméticas, dificultando a comunicação entre diferentes campos do saber. O estabelecimento de fronteiras entre as disciplinas passa a ser alvo de preocupações que muitas vezes desviam a atenção do próprio objeto das ciências. A proteção

das fronteiras disciplinares torna-se obsessiva e o diálogo interciências tende a se limitar à dimensão intradisciplinar.

Por mais que tenha surgido uma ecologia humana — que, em princípio, poderia associar a dimensão humana ao estudo da ecologia —, aquela ciência como um todo não foi capaz de acompanhar o ritmo de evolução das atividades humanas e de incorporar o paradigma da busca de transformação do hábitat natural, como inerente ao homem.

Já a economia, tentada por falácias do tipo “o que é bom para um é bom para todos”³ e pela sacralização no mercado (exemplo disso é o conceito de “mão invisível”), organizou todo um arcabouço teórico baseado na gestão da escassez. Como o ar, por exemplo, não é (supunha-se) escasso, então ele não é considerado um *bem econômico*; apenas um *bem livre*. Ora, isso implica que seu uso (e abuso) não deve ter uma abordagem contábil. Para a economia tradicional, o ar não tem custo nem preço, seu uso para a vida ou para a produção é ilimitado.

Durante os últimos dois séculos, o homem impôs à natureza seu modo intensivo e crescentemente predatório de produção de riquezas, transformando a terra, a água, as plantas e os animais em valor de uso. Nesse sentido, e contrariando a própria ética até então prevalecente das religiões, o homem passa a substituir Deus enquanto mestre da natureza. A mística do sobrenatural cede lugar ao materialismo ou à complacência e adaptação das religiões judaico-cristãs aos novos tempos industriais. Se a utilização do meio natural implica destruição, esta não é vista como negativa: é, se não positiva, pelo menos neutra. A *mão invisível* do mercado substitui a *mão de Deus*.

É claro que isso leva a consequências graves, que se traduzem na produção de poluição e na dificuldade de responsabilizar agentes causadores, tendo em vista que, lógica e eticamente, cada um se orienta por “leis” econômicas consagradas.

Ao longo dos dois últimos séculos, a teoria econômica teve oportunidade de constatar que certas “leis” (verdades absolutas) mostravam-se, em certo momento, anacrônicas. Geralmente, isso só ocorre no bojo de grandes crises, quando é legítimo duvidar de paradigmas consolidados.

A economia tradicional marginalizou o não mercantil, reificando o mercado. E hoje constata que a abundância pode ter uma dimensão

temporal e que um bem livre pode se tornar escasso. A saída tende a ser a tentativa de internalizar "custos ambientais", fazendo com que poluidores paguem pelos danos que causarem. Mas a economia ainda não consegue agregar à lógica da insaciabilidade do homem a constatação singela de que a natureza tem limites.

A oposição economia/natureza

Uma grande questão atual, que desnuda a limitação do conhecimento humano (e da ciência econômica em particular), é: Como resgatar o princípio de que o uso da natureza implica, em última instância, um custo? ou seja, como transformar a abordagem do meio ambiente da tradicional visão de fluxo (riqueza produzida) para a de estoque (patrimônio)?

Pearce *et alii.* (1989: 4) assinalam que existe uma crescente interação entre economia e meio ambiente; tradicionalmente, é conhecida a relação de causalidade das ações econômicas sobre a natureza, que passaram a ter importante visibilidade a partir da generalização das práticas de avaliação de impactos ambientais; mas ainda são pouco conhecidos, apesar de nem por isso serem menos importantes, os impactos da qualidade ambiental sobre a economia.

A tendência à valorização do argumento ecológico de que a economia gera danos ao meio ambiente levou a que se desse pouca importância àquele segundo aspecto. Na verdade, fica cada vez mais evidente a constatação de que problemas como o uso indiscriminado de gases CFC (clorofluorcarbonos) convertem-se em notáveis fatores de impacto negativo sobre o desempenho da economia, na medida em que a deterioração da camada de ozônio tende a causar problemas que se convertem em "custos" econômicos. Outro exemplo notável, e que se verifica em várias localidades no Brasil, é o da perda de solos agricultáveis, resultante do uso inadequado de tecnologias modernas: irrigação gerando salinização, pesticidas contaminando solo e água, desmatamento gerando erosão etc. Tais problemas vêm se convertendo em fortes fatores de limitação da produtividade, comprometendo a capacidade de amortização de vultosos investimentos, cuja decisão se baseava em análises custo-benefício que desprezavam a degradação ambiental como fator de risco.

Fica claro, portanto, que a economia afeta o meio ambiente e que,

por outro lado, o meio ambiente afeta a economia. A constatação da existência dessa interação tem importante função pedagógica, pois permite dirimir o falso dilema de que economia e natureza representam uma relação inevitavelmente antagônica.

A oposição economia/mercado

É comum, na história do pensamento econômico, a constatação de que certos dogmas de fé, chamados de "leis" nas ciências econômicas, são falaciosos. Um deles é, sem dúvida, a sacralização da *mão invisível* enquanto reguladora, em última instância, das relações econômicas.

Este princípio, que surgiu como reação ao elevado grau de controle das decisões econômicas, típico do mercantilismo, se torna um dos pilares do liberalismo econômico, que dominou o pensamento clássico em economia, desde os fisiocratas. Para Adam Smith, a riqueza das nações era função de sua produção, da transformação de estoques de recursos em fluxos de produtos. Desaparecia a concepção mercantilista que associava riqueza a estoques de ouro. E para que a produção circulasse livremente rumo aos mercados, era imperativo que se eliminasse qualquer restrição protecionista. A presença do Estado deveria, pela doutrina liberal, se limitar a um mínimo de garantia da ordem interna e externa e de salvaguarda da propriedade.

Baseado na idéia clássica do *laissez faire*, o economista francês Jean-Baptiste Say formula um dos princípios mais notáveis enquanto norteador das decisões do mundo industrial, desde o início do século XIX: a oferta cria a sua própria procura. Durante um século, acreditou-se naquele princípio como uma lei natural, como se bastasse o ato de produzir para que a capacidade da sociedade de adquirir a referida produção estivesse automaticamente assegurada. Foi preciso a traumática crise do final da década de 20 para que a evidência da falácia daquele princípio se traduzisse em novas formulações teóricas, dessa vez relegando a importância do mercado a um papel menos mágico e regulador.

As falácias, em economia, só se evidenciam em contextos bem particulares, de crises. Aí, então, verdades absolutas tornam-se mentiras, da noite para o dia.

O fantasma da *mão invisível* e do caráter sacrossanto do *mercado* volta a rondar as academias e as decisões públicas, como resultado de um conjunto de fatores. Estes vão desde o colapso do sistema de referência bipolar — que vigorou desde o fim da Primeira Guerra Mundial e ruiu simbolicamente com a queda do muro de Berlim — até o desencanto com a crença de que o *planejamento* levaria as sociedades subdesenvolvidas à utopia do progresso e do desenvolvimento. Como se o primeiro mundo resolvesse, em troca, permanecer em compasso de espera, aguardando o acoplamento dos deserdados à marcha igualitária rumo ao bem-estar da humanidade; como se bastasse a retórica e o voluntarismo de *planejar* para que se lograssem resultados efetivos.

O mundo do fim da guerra fria tem comprovado que *mão invisível* e *mercado* são referências teleológicas abundantemente explicitadas mas pouco praticadas. As sucessivas reuniões do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT), as negociações entre Estados Unidos e Japão ou entre cada um destes e a União Européia têm mostrado que a realidade é intervencionista e protecionista, que a busca do desenvolvimento se traduz em estratégias nacionais autocentradas, onde o egoísmo de cada país não dispensa manobras que propugnam um liberalismo “dos outros”, mas nunca “para os outros”.

Essa tendência atual, na verdade, reproduz uma prática secular. Já à época da consolidação da Revolução Industrial inglesa, ao final do século XVIII e início do XIX, o liberalismo se traduzia em políticas econômicas com marcante conteúdo intervencionista. Tratava-se, como salienta Hobsbawm (1979), de liberalizar os privilégios da velha nobreza feudal, e não de democratizar — via mercado — as oportunidades.⁴

Mas é seguramente na era de Bismarck, com a unificação da Alemanha, que o liberalismo vai mostrar sua face mais estatizante: a percepção de que a retórica liberal se constituía em poderoso artifício político não impediu as reformas e empreendimentos estatais que levaram o império alemão a superar décadas de atraso frente ao império britânico.⁵

A história dos países que superaram obstáculos ao desenvolvimento industrial é marcada por forte ação, implícita e explícita, do Estado, que cumpre, na prática, o papel de *mão invisível*. Tal constatação é de grande relevância para o enfrentamento dos atuais desafios da busca de uma utopia de progresso que contemple as

dimensões econômica, humana e natural. Se o mercado não é capaz de, por si só, regular o conjunto das relações econômicas de forma a que se atinja um ótimo global, ao se introduzir a variável ambiental essa incapacidade é ainda mais evidente.

Economia e políticas ambientais

A constatação de que as falhas dos mecanismos de mercado levaram a que a economia se desenvolvesse segundo uma lógica que é contraditória com a ecologia fez com que um complexo sistema de regulação se desenvolvesse, nos países mais industrializados, ao abrigo da ação estatal.

Mesmo onde os princípios do liberalismo econômico chegaram a seu paroxismo (como no caso dos Estados Unidos e da Grã-Bretanha), tem havido um notável crescimento das políticas públicas voltadas para a garantia da qualidade ambiental. Invariavelmente, tais políticas evoluem à medida que novos instrumentos (econômicos e jurídico-normativos) são incorporados ao processo decisório público e isso implica crescimento e proliferação das instituições e organismos afetos à questão.

Em outras palavras, independentemente do voluntarismo anti-estatal da retórica neoliberal, em matéria de meio ambiente o Estado tem crescido, mesmo quando o setor público como um todo anda em marcha-à-ré.⁶

Na realidade, a questão ambiental parece ser um dos poucos pontos que reúne consenso entre as mais diversas correntes do pensamento sobre o papel do Estado: todos concordam com o imperativo da regulação estatal. Há uma consciência generalizada de que as externalidades negativas geradas por um negócio sobre a sociedade como um todo, ou sobre outro negócio, tende a provocar disfunções na economia. É o mesmo caso da regulamentação do trânsito: alguma instância superior deve estabelecer as regras e assegurar seu cumprimento; senão, é o caos e a insegurança para todos.

O papel do setor público na garantia da qualidade ambiental é similar às funções desempenhadas pelo Estado ao instituir políticas de interesse geral para a sociedade e para o bom andamento da economia, como são os casos do estabelecimento do salário mínimo

e da criação de um sistema previdenciário. Cada agente econômico reconhece a relevância de tais mecanismos que, por significarem custos individuais, só são efetivamente adotados quando há instrumentos de coerção por parte do poder público.

Economia do meio ambiente

Já foi dito que não só a economia causa danos sobre o meio ambiente, como também a recíproca é verdadeira. Agora, é importante assinalar que essa relação biunívoca de causa e efeito também pode assumir um caráter positivo. Assim, os negócios gerados pelo setor ambiental das atividades econômicas vêm mostrando bons resultados e, inversamente, ações ambientais resultantes de decisões de natureza econômica podem se constituir em importantes fatores de conservação e recuperação do meio natural.

No primeiro caso, vale a pena citar dados da França, onde a rubrica meio ambiente das contas nacionais tem apresentado um bom desempenho nos últimos anos. No final da década de 80, aquele país já tinha 2,4% de seu Produto Interno Bruto (PIB) gerado em atividades de natureza ambiental, incluindo tanto serviços de consultoria ou de assistência técnica, quanto produção de equipamentos. A percentagem de 1,6% da população nacional economicamente ativa encontrava-se vinculada àquelas atividades. É relevante também assinalar que as relações produção/investimento e emprego/investimento são positivas no setor ambiental: apenas 0,9% do volume total de investimentos daquele país foram alocados na rubrica.

Em 1987, a França obteve quase um bilhão de dólares com a exportação de lixo.

Em 1990, estimava-se que os negócios ligados a atividades ambientais movimentavam, na Europa, em torno de cinquenta bilhões de dólares. Calcula-se que, ao final do século, esse montante dobre.⁷

No segundo caso — e como resultado do crescimento das expectativas da sociedade quanto a ações de caráter ecológico por parte de grandes empresas e de governos dos países desenvolvidos —, tem havido importantes alocações de recursos em atividades ambientais. Um dos instrumentos que vem sendo utilizado, nesse sentido, tem sido a conversão de dívida externa por investimentos em natureza (*debt swaps*) através da participação tanto de governos quanto de

empresas. Mesmo que tais ações sejam efetuadas por interesses de mercado (político ou de imagem empresarial), a natureza agradece.

Outro exemplo que merece ser explorado quanto às interações entre economia e meio ambiente é o caso dos custos mensurados do controle ambiental nos Estados Unidos. Em 1972, de acordo com dados da Agência de Proteção Ambiental (EPA), 1% do PIB norte-americano, ou 26 bilhões de dólares foram gastos no controle da poluição. Esse montante sobe, em 1987, para 2% do PIB, ou 85 bilhões de dólares, em valores de 1986. Diante da constatação desse aumento, fica evidente que o espaço para medidas que evitem a poluição se amplia consideravelmente. Foi nesse contexto que o governo adotou a política de eliminar os diferentes usos do chumbo, num período de oito anos. Tal procedimento implicou custos da ordem de 3,6 bilhões de dólares, mas gerou benefícios quantificáveis de 50 bilhões de dólares (incluindo-se aí 42 bilhões de dólares de economias em saúde).

Mas a grande questão que vem chamando a atenção tanto dos formuladores de políticas ambientais quanto da comunidade científica é: como internalizar os custos ambientais, imputando responsabilidade aos causadores do dano? A resposta a essa questão se situa em dois planos: os instrumentos normativos e jurídicos e os instrumentos econômicos. No primeiro caso, todo um arcabouço legal e o estabelecimento de normas técnicas e limites de tolerância vem sendo desenvolvido. No segundo, uma série de mecanismos vão se consagrando, como é o caso do Princípio Poluidor-Pagador (PPP), dos subsídios à redução da poluição, da venda de direitos de poluição e da exigência de medidas compensatórias de danos ambientais.

A busca de um sistema de contabilidade macroeconômica que agregue às variáveis econômicas fatores de natureza ambiental tem sido um dos grandes desafios das políticas de meio ambiente.

Alguns exemplos de experiências já podem ser citados, mas os resultados ainda são pouco sólidos. Na Indonésia, foi aplicada uma metodologia que ponderava o custo ambiental do crescimento econômico. Para uma taxa de crescimento anual de 7,1 % ao ano do PIB, de 1971 a 1984, apurado pelo sistema tradicional de contas nacionais, o resultado foi um crescimento líquido de apenas 4 % ao ano, se levado em consideração o deplecionamento dos recursos naturais e o desgaste da qualidade ambiental necessários ao crescimento da economia (Repetto, 1990).

O diferencial entre as duas taxas de crescimento reflete os diferentes pontos de vista das duas óticas: a econômica e a ecológica. Para a economia, uma árvore só tem valor quando derrubada; para a ecologia, o valor está na árvore em pé. No primeiro caso prevalece a noção de fluxo, enquanto no segundo a de estoque. A compatibilização entre essas duas lógicas é o alvo da contabilidade ambiental.

A economia ecológica resgata princípios básicos da economia neoclássica, voltando ao conceito de mercado como fator determinante da regulação. Se o sistema produtivo gera externalidades, então é preciso inferir custos ambientais (PPP, taxas).

Talvez a frase de Marx fosse atual, se apenas substituíssemos "capitalista" por "industrial": "a produção *industrial* ... só faz esgotar os dois recursos originais de toda riqueza: a terra e os trabalhadores".

Como assinala Passet (1991: 47), o problema econômico atual é o de harmonizar os processos de destruição criativa, que são a biosfera⁸ e o desenvolvimento. Ou, em outras palavras, trata-se de inserir o processo de desenvolvimento econômico na escalada co-evolutiva da natureza. Mas os dois processos se dão segundo lógicas bem diferentes, ainda de acordo com Passet, engendrando quatro grandes eixos de conflitos:

- Enquanto a natureza maximiza estoques (a biomassa) a partir de um fluxo dado (os raios solares), a economia maximiza fluxos mercantis ao esgotar estoques naturais (não mercantis), cujo deplecionamento, não aparecendo em nenhum balanço econômico, não exerce qualquer ação corretiva sobre os fluxos.
- Enquanto a natureza segue uma lógica de interdependência e de circularidade (os grandes ciclos biogeoquímicos), a decisão econômica se baseia em uma relação causal linear simples, confrontando a variação de uma despesa (investimento, compra de bens ou de serviços produtivos) e um resultado (volume de negócios, lucro ou participação no mercado); mas todo elemento introduzido de acordo com tal lógica na esfera econômica se dispersa entre os diferentes compartimentos da biosfera e continua a cumprir sua obra: fertilizantes produzem eutrofização, fumaça das indústrias geram chuvas ácidas etc.
- Sobre ritmos naturais que se desenrolam e se harmonizam ao longo de milênios (às vezes de milhões de anos), a gestão econô-

mica introduz a ruptura das maximizações breves, cuja maioria dos efeitos só se fará sentir nas gerações futuras; a depreciação do futuro (ligada à "atualização") leva a que se negligencie o longo prazo que, em matéria de meio ambiente, é essencial.

- Enquanto os ecossistemas não perturbados se diversificam espontaneamente e, por isso mesmo, aumentam sua estabilidade ao longo do tempo, a gestão econômica, que privilegia as variedades de melhor desempenho, introduz a uniformização e a vulnerabilidade.

Pelo exposto, fica evidente que o que está em conflito com a lógica da biosfera não são as disfunções do mercado, mas sim o próprio mercado.

O risco da mistificação das novas virtudes do mercado

Conforme já foi assinalado, o resultado das políticas que induzem à internalização dos custos ambientais, conjugados ao bom desempenho das atividades econômicas ligadas ao meio ambiente, têm produzido uma certa valorização das virtudes do mercado. Para a teoria econômica tradicional, a inclusão da dimensão ecológica pode se constituir em cômodo reducionismo, mediante a simples mercantilização da variável ambiental.

Mas é preciso que se considerem dois tipos de ponderação quanto ao risco de resgatar a falácia de que o mercado é capaz de regular as ações produtivas de forma ecologicamente satisfatória.

Em primeiro lugar, não se pode perder de vista a evidência de que a lógica da biosfera é vulnerável à lógica do mercado. Trata-se do imperativo de se introduzir uma mudança ética nas decisões econômicas. Senão, a "indústria ecológica" pode acabar se convertendo em algo similar à indústria bélica; ou seja, a *produção de destruição* enquanto fator de propulsão das atividades econômicas. Da mesma forma que uma guerra é ruim para a humanidade, mas pode ser boa para a economia, a degradação ambiental maltrata a natureza, mas pode realimentar um ciclo infernal das atividades de recuperação, que terão um desempenho tão melhor quanto maior for o desgaste ambiental.

Em segundo, é preciso ter consciência de que há armadilhas do mercado que só podem ser percebidas a longo prazo. A título de exemplo, vale ressaltar o caso das biotecnologias. Festejadas como a grande salvação da economia (pelos negócios que gera) e do meio ambiente (pela economia de recursos escassos e pelas novas técnicas de recuperação da qualidade ambiental), estas, de fato, prometem bons resultados. A biodiversidade passa a dispor de coleções de organismos e bancos de germoplasma que, pelas técnicas da engenharia genética, asseguram a preservação de espécies. Através do progresso nas técnicas de manipulação genética, organismos vivos passam a ser alvo de patenteamento. Mas, como alerta Hermitte (1991: 122), é importante que se compreenda bem o que isso significa:

cada vez que uma nova categoria de objeto é reconhecida como patenteável, ela é institucionalizada como objeto de mercado, submetida a modalidades específicas de regulação que resulta em um poder de monopólio sobre um micromercado. Duas consequências contraditórias são então previsíveis. A primeira é resultado do efeito propulsor comum às patentes: começa a haver uma multiplicação de plantas e animais com características genéticas originais. Sob este ponto de vista, as biotecnologias renovarão, num primeiro momento, o patrimônio genético das espécies. Mas em seguida a atividade comercial produzirá efeitos contrários, uma vez que a racionalização da produção, ditada pelo mercado, engendra a uniformidade máxima dos objetos vendidos.

E essa uniformização significa a perda de áreas de biodiversidade. Portanto, paradoxalmente, as biotecnologias podem assegurar a preservação de espécies em bancos, mas podem também gerar grandes espaços pobres em diversidade biológica, ainda que ricos em rentabilidade.

A mesma autora chama também a atenção para o efeito ilusório da criação de áreas de reserva ecológica ou parques naturais. A estas zonas de diversidade biológica preservada é imputado um valor de mercado correspondente ao custo de sua não utilização produtiva. Ou seja, a área em questão adquire o *status* de bem de mercado. Mas, na prática, o que se verifica é simplesmente a substituição do esquema inicial da livre destruição dos bens improdutivos, pela classificação do mesmo como "produtivo". Tal perspectiva de gestão patrimonial não está associada à perspectiva de se "poupar a nature-

za da ditadura das pressões econômicas" (*ibid*: 122-3). As dimensões simbólica, cultural, estética e ética do respeito à natureza são, nesse caso, sobrepujadas pela mercantilização do *oikos*.

O paradoxo ecológico do desenvolvimento econômico

O que é bom para a economia é mau para o meio ambiente; mas nem tudo o que é mau para a economia é bom para o meio ambiente.

A história da civilização industrial tem mostrado que, quanto melhor o desempenho da economia, pior para o meio ambiente. Quando as atividades econômicas estão em ciclo ascendente, aumenta o consumo energético e de matérias-primas, ao mesmo tempo que crescem os níveis de poluição e degradação da qualidade ambiental. Os debates quanto à responsabilidade dos diferentes países na geração dos problemas ambientais globais (efeito estufa, buraco na camada de ozônio, poluição dos mares, mudanças climáticas) têm mostrado que há uma correlação direta entre o grau de desenvolvimento econômico e a degradação ambiental.

Mas isso não quer dizer que as regiões menos desenvolvidas não tenham problemas ambientais. Têm sim, ainda que muitas vezes sejam questões de natureza bem particular: contaminação de mananciais por esgoto doméstico, caça predatória para alimentação, desmatamento para geração de renda de subsistência. Entretanto, não são apenas estes os dilemas ambientais da pobreza. Mais importante ainda é o fato de que a seletividade e o controle ambiental através de políticas públicas restritivas se vêem obstaculizados, sob o argumento de que mais importante do que um meio ambiente limpo a longo prazo é a geração de empregos e renda a curto prazo.

Notas

1. Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, precursora da CNUMAD (Rio-92).
2. A partir de 1985, sob o patrocínio da ONU, começa a se reunir uma comissão de especialistas, sob a coordenação da primeira ministra da Noruega, Gro Bruntland, que tinha como finalidade

produzir o documento que serviria de base para os debates da Rio-92: "Nosso Futuro Comum".

3. As trocas — em um mercado competitivo, onde todos os participantes são soberanos e perfeitamente informados e todos os bens podem ser possuídos individualmente — levarão ao "ótimo de Pareto", na medida em que cada indivíduo buscará seu próprio interesse privado. Quando ninguém pode atingir uma situação melhor sem que outro se encontre em piores condições, então o ótimo de Pareto foi atingido. Ver Kneese (1977: 19-21).
4. "O liberalismo e a democracia pareciam mais adversários que aliados; o tríplice slogan da Revolução Francesa — Liberdade, igualdade e fraternidade — expressava melhor uma contradição do que uma combinação" (Hohsbawm, 1979: 262).
5. A esse respeito, ver apêndice ao livro de Rosanvallon (1983).
6. A esse respeito, ver o capítulo "Estado e Meio Ambiente no Brasil", em Bursztyn (1993).
7. De acordo com dados oficiais do governo francês, publicados em França (1988).
8. "A biosfera é um vasto sistema complexo e auto-regulado, em cuja regulação e evolução a vida desempenha um papel fundamental" (J. Lovelock, *apud* Passet, 1991: 47).

Résumé

L'enjeu de l'environnement fait l'objet aujourd'hui d'un grand consensus. Cela n'exclut pas le fait que la nature paie les frais du développement. L'origine de ce paradoxe se trouve dans la contradiction entre les logiques de deux sciences: l'économie et l'écologie. La première étudie les flux de richesses et la deuxième les stocks de ressources. Plusieurs symptômes indiquent la nécessité d'une convergence entre ces deux visions, pour que le développement soutenable soit viable. Mais faudrait-il pour cela se délivrer des mythes des vertues du marché.

Abstract

Environmentalism is a world concern today, but this doesn't mean that nature is no longer paying the bill of human progress. This paradox is a result of the contradiction between the logics of two sciences that aim at very close targets: economics and ecology. The

first deals with flows of riches while the second deals with stocks of resources. Many warnings point to the necessary compatibilization between these two logics, as a condition to wealth sustainable development. But it is also necessary not to believe in the virtues of the market.

Referências bibliográficas

- ALLIER, Joan M, e SCHLÜPMANN, Klaus (1991). *La ecología y la economía*, México, Fondo de Cultura Económica.
- BURSZTYN, Marcel (org.) (1993). *Para pensar o desenvolvimento sustentável*. São Paulo, Brasiliense.
- BURSZTYN, Marcel (1991). "Brasil: mitos e falácias da razão desestabilizante". In *Cadernos de Ciências Humanas*, Brasília, Eco/UnB.
- _____. (1991). "Gestão ambiental: aspectos da experiência recente dos países desenvolvidos". Texto de apoio ao Curso Básico de Gestão Ambiental, Brasília, Enap.
- CEPAL/ONUDI (1991). *Tecnología, competitividad y sustentabilidad*. Santiago.
- DALY, Herman (1991). "From empty-world to full-world economy". In Robert Goodland et alii. *Environmentalaly sustainable economic development: building on brundtland*. Paris, Unesco.
- DUMONT, René (1989). "Prefácio". In Lester Brown R. et al. *L'état de la planète*. Paris, Economica.
- EHRlich, Paul e Anne (1990). *The population explosion*. Nova York, Simon and Schuster.
- ENZENSBERGER, Hans Magnus (1976). *Contribución a la crítica de la ecología política*. México, Univ. Autónoma de Puebla.
- FRANÇA (1988). *Données économiques de l'environnement*. Ministère de l'Environnement, La Documentation Française, Paris.
- GALEANO, Eduardo (1975). *Úselo y tírelo: el mundo del fin del milenio visto desde una ecología latinoamericana*. Buenos Aires, Planeta, 1994.
- GORZ, André (1976). *Ecologie et politique*. Paris, Seuil.
- HARDIN, Garret. "The tragedy of the commons", in Daly, Herman e Townsend, Kenneth (org.) (1993). *Valuing the earth*. Massachusetts, The MIT Press.
- HERMITTE, Marie-Angèle (1991). "Environnement et société: la natu-

- re entre l'éthique et le marché". In *Environnement et gestion de la planète*. Paris, Cahier Française. La Documentation Française, n.º 250, mars/avril.
- HERRERA, Amílcar (1984). "A crise da espécie". In Marcel Bursztyn et al. *Que crise é essa?* São Paulo, Brasiliense.
- (1982). *A Grande jornada*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- HOBSBAWM, Eric J. (1979). *A era das revoluções*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- KNEESE, Allen V. (1977). *Economics and the environment*. Middlesex, Penguin Books.
- LIPIETZ, Alain (1989). *Choisir l'audace*. Paris, La Découverte.
- MALTHUS, Thomas R. (1976). *An essay on the principle of population* (1798). Middlesex, Penguin Books.
- MARX, Karl (1977). *Capital*. Lawrence & Wishard, Londres, vol. 1.
- MEADOWS, Denis et alii (1972). *Limits to growth*. Londres, Pan Books.
- MORIN, Edgar (1980). *O Método, vol. II: Vida da vida*. Sintra, Europa-América.
- OCDE (1985). *Environnement et économie*. Paris.
- PASSET, René (1991). "Les approches économiques de l'environnement". In *Cahiers Français*, n.º 250, La Documentation Française, Paris.
- (1979). *L'économie et le vivant*. Paris, Payot.
- PEARCE, David (1985). *Economía ambiental*. México, Fondo de Cultura Económica.
- PINGOU (1950). *The economics of welfare*. Londres, Macmillan.
- REPETTO, Robert (1990). "Waisting assets: the need for national resource accounting". In *Technology Review*.
- ROSANVALLON, Pierre (1987). *La crise de l'état providence*. Paris, Seuil.
- PEARCE, David et alii (1990). *A blueprint for a green economy*. Londres.
- SCHUMACHER, E. F. (1979). *O negócio é ser pequeno*. Rio de Janeiro, Zahar.
- SERRES, Michel (1991). *O contrato natural*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira.
- SMITH, David (1977). *The wealth of nations* (1776). Middlesex, Penguin Books.
- STRAHM, Rudolph H. (1991). *Subdesenvolvimento: por que somos tão pobres?* Petrópolis, Vozes.

Padrão tecnológico da agricultura brasileira

Ivan Sérgio Freire de Sousa

Sérgio Luiz Monteirol Salles Filho

RESUMO. *Identifica-se e discute-se a evolução e as características dos padrões tecnológicos mais gerais da agricultura brasileira: o tecnológico colonial ou agroexportador, o agroexportador com informações técnico-científicas e o multissetorial. Para a afirmação desse último padrão são apontados fatos como a construção (incompleta) de um setor industrial de bens de produção para a agricultura, a importância do planejamento estatal, os papéis da indústria produtora de insumos e das agroindústrias processadoras, além da ampliação da estrutura de pesquisa agropecuária. É indicado que a não ocorrência, como seria de se esperar, das grandes e mais profundas mudanças sociais internas se liga ao fato de os setores mais criativos do processo de modernização — o de pesquisa, o de desenvolvimento e o de projeto do processo de fabricação — não se constituírem ainda num fenômeno local.*

Ao expressar um termo de conteúdo coletivo, o título deste artigo traduz uma preocupação analítica com relação à pluralidade de usos e de padrões tecnológicos existentes na agricultura brasileira. Por padrão tecnológico entende-se o conjunto de conhecimentos e técnicas utilizados por grande número de agentes sociais, seja na produção, na conservação, no armazenamento e no processamento,

Ivan Sérgio Freire de Sousa é sociólogo, PhD, pesquisador da Secretaria de Administração Estratégica (Sea), da Embrapa.

Sérgio Luiz Monteirol Salles Filho é engenheiro agrônomo, doutor, professor assistente do Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências (IG), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Recebido para publicação em setembro de 1993.

seja na venda de bens e serviços. A esse conjunto está sempre associado um paradigma de desenvolvimento, em torno do qual se reúne uma longa série de elementos como relações sociais, organizações, interesses e compreensões alternativas de transformações prospectivas.

Por outro lado, pelo termo paradigma entende-se algo aproximado à contribuição de Kuhn (1970) para a compreensão das transformações das ciências físicas. Assim é que o paradigma de desenvolvimento é constituído por aquelas realizações técnico-científicas que um número significativo de agentes sócio-econômicos reconhece, por um certo período de tempo, como fornecedoras das fundações das suas práticas sociais, econômicas, científicas e tecnológicas. Dentro de um determinado paradigma encontrar-se-iam não apenas estilos de pensamento (Fleck, 1935, que antecipa muitas das idéias de Thomas S. Kuhn), mas também de ação. Duas características importantes estão associadas ao paradigma: 1) o caráter satisfatório dos seus feitos, que atraem um grupo duradouro de participantes que permanecem, assim, numa situação competitiva mais ou menos estável; e 2) a sua característica não determinista, que permite que muitos problemas sejam deixados para a análise de grupos diferenciados, no sentido de se encontrarem fora das normas de soluções paradigmáticas (Kuhn, 1970: 10 e seguintes; Bunge, 1985: parte I, cap. 4).

O interesse desta análise concentra-se naquelas técnicas e conhecimentos utilizados mais diretamente no setor agropecuário. A indagação que se faz é sobre qual o padrão tecnológico que, efetivamente, empresta a sua marca à mudança tecnológica mais marcante na sociedade.

Apesar da diversidade de padrões tecnológicos utilizados na agricultura brasileira, há sempre, entre eles, um economicamente predominante e inovador, que fornece o perfil de modernidade e de dinamismo da atividade econômica em diferentes momentos históricos. Numa tentativa de distinguir esse padrão dos demais, ele passa a ser aqui denominado de padrão tecnológico moderno, onde moderno tem uma referência histórica e, portanto, variável. Nesse sentido, pode-se identificar um padrão tecnológico moderno ou predominante para a agricultura brasileira dos anos 20 e um outro, por exemplo, para a dos anos 50. É principalmente nesse tipo de padrão e na sua relação com os demais que este trabalho concentra

o seu esforço e foco de análise. Pretende-se, em síntese, identificar o padrão tecnológico moderno atual da agricultura brasileira e as suas tendências de evolução na década de 90.

Apesar de existirem alguns estudos pioneiros, muito ainda precisa ser feito para que se tenha um relato satisfatório da história das técnicas no Brasil, principalmente no que diz respeito àquelas utilizadas na atividade agropecuária. Nessa direção, embora se tenha um intenso e famoso debate sobre a questão das relações sociais na produção agropecuária brasileira (Guimarães, 1974; Prado Jr., 1966; Palmeira, 1971; Martins, 1973 e 1975; Wanderley, 1985), poucos são os estudos sistemáticos sobre as relações técnicas na agricultura (Graziano da Silva, 1981), sobre a evolução das técnicas utilizadas (Gama, 1983) ou sobre as relações intersetoriais que explorem não apenas as relações na direção agricultura — indústria (Silva, 1976) como também na direção indústria — agricultura (Müller, 1981).

Uma pequena incursão histórica

Tendo como ponto de partida as grandes transformações técnicas ocorridas na produção agropecuária brasileira, sugerem-se, pelo menos, três padrões tecnológicos que deixaram a sua marca no desenvolvimento social, político e econômico do país.

O primeiro padrão tecnológico, de existência mais longa (de 1500 a 1887), vigente durante o período agroexportador, foi pautado essencialmente na prática agrícola característica das grandes propriedades ou mesmo das grandes culturas. O segundo, de 1887 a 1965, foi o padrão agroexportador com informações técnico-científicas. O terceiro, de 1965 até o presente, é o padrão tecnológico multissetorial, onde a inovação tecnológica para a agricultura passa a ter origem predominante multissetorial. É importante enfatizar-se que essa é uma macrovisualização das transformações técnicas ocorridas na agropecuária brasileira. Disso deriva-se que análises mais específicas, no sentido de enfatizarem os microaspectos da realidade sócio-técnica, podem encontrar as mais variadas distinções em cada um dos períodos aqui delimitados, principalmente nos mais recentes, onde a mudança sócio-técnica ocorreu mais amíúde. A substituição de um padrão tecnológico por um novo não se dá de um dia para o outro, nem se constitui em uma completa superação dos traços

tecnológicos do anterior. Apesar dos novos vetores técnicos apontarem para uma direção diferente, há, nesse processo, sobrevivências importantes suscetíveis de reinterpretação dentro do novo contexto.

O que se fará, a seguir, é uma caracterização de cada um desses períodos.

O padrão tecnológico colonial ou agroexportador (1500-1887)

Como foi assinalado, o padrão tecnológico que mais tempo predominou na agropecuária brasileira foi aquele associado ao modelo agrário-exportador. Sustentava-o uma correlação de forças sociais representada pela associação de interesses entre o exclusivo metropolitano, até 1808, a grande propriedade e os setores comerciais exportadores. Sua característica básica era a utilização simples das qualidades naturais do solo, de técnicas agrônômicas de plantio, rodízio na utilização do solo (especialmente para as culturas anuais), uso extensivo de terra e intensivo de mão-de-obra (escrava) e tração animal.

Os aspectos sociais, econômicos e políticos desse padrão tecnológico colonial, bem como o papel e a importância fundamentais da grande propriedade a ele associado têm em Oliveira Viana (1939) um dos seus mais brilhantes estudiosos. Segundo o seu estudo, o mundo colonial tinha a sua dinâmica caracterizada pela sesmaria, pelo domínio rural, pela grande fazenda. Assim sendo, a figura central e dominante era a do dono da terra, do fazendeiro, do senhor de engenho. Num contexto como esse, qual a importância da tecnologia agrícola se aquele que era a figura dominante detinha terras férteis e mão-de-obra abundante e barata?

Reforçando esse ponto de predominância da fazenda sobre toda a textura social, econômica e técnica da sociedade colonial, diz Alcântara Machado (1930), um dos mais importantes caracterizadores da formação histórica paulista:

O grande domínio rural dos primeiros séculos constitui em verdade um mundo em miniatura. A população, que abriga, equivale, quando não se avanteja, à dos núcleos urbanos que vegetam à proximidade. As lavouras e os currais abastecem à farta a mesa do senhor e a dos agregados e escravos. É a própria fazenda que fornece os materiais para as construções, para os utensílios agrícolas, para o mobiliário, para a iluminação, para o vestuário comum. É ela que os transforma e aparelha em sua olaria de

cozer telha, em sua tenda de ferreiro, em sua carpintaria, em sua sapataria, em seus teares. Os meios de comunicação e transporte, é ela que os mantém pelo ministério de suas canoas, de seus veículos, de suas tropas, de seus mensageiros.

Tal descrição é muito próxima ao que veio a se denominar de complexo rural.

Em termos técnicos, o que distinguia as propriedades eram, entre outros fatores, a extensão da unidade produtiva, a sua localização, a qualidade do solo, a quantidade de mão-de-obra utilizada, a força de tração animal e o tipo de cultura produzido e, portanto, sua inserção no comércio internacional da época. Em termos econômicos havia o proprietário da terra responsável pela produção, o tropeiro que a conduzia e o negociante que a comprava e vendia. Em muitos casos, o proprietário das terras englobava as outras atividades, o que, quase sempre, o ajudava a se tornar proeminente em termos de poder.

No contexto do Brasil colonial, os engenhos de açúcar, por exemplo, eram, como atestou Azevedo (1948), "poderosas organizações agrícolas e industriais", embora não existisse nessas lavouras o uso intensivo de técnicas de produção consideradas modernas *vis-à-vis* o cenário produtivo mundial do período. A propósito desse ponto, Cirne Lima (1935) cita um cidadão contemporâneo da época da Independência (Gonçalves Chaves) que, entre outras coisas, afirmava: "Nossa população é quase nada, em comparação com a imensidade de terreno que ocupamos há três séculos. ... Nossa agricultura está em maior atraso e desalento, a que ela pode reduzir-se entre qualquer povo agrícola, ainda o menos avançado em civilização."

Devido a uma série de fatores, destacando-se, entre eles, a elasticidade da fronteira agrícola e a escassa população, a grande propriedade não tecnificada se instalou e se desenvolveu no Brasil. Ela tem origem no próprio sistema de capitanias que, mais tarde, por volta de meados do século XVI, com a formação dos governos gerais, foi substituída pela legislação das sesmarias. Esse regime de sesmarias estendeu-se, oficialmente, até 17 de julho de 1822, com o surgimento de uma resolução que apenas legalizava uma situação nova, já existente na prática. Isso porque, a essa altura do século XIX, não era mais o Estado que fazia as concessões: um número considerável de bandeirantes e pioneiros interiorizou o país ocupando terras e transformando-as em lavouras e em núcleos urbanos. O poder aqui-

sitivo das terras passou a ser dependente do binômio posse e cultivo. Embora não legal, este passou a ser um costume que foi assimilado sem resistência.

Assim, a atenção dada sobre a característica da grande propriedade reside no fato de que, em quase todo o seu período histórico, a associação entre a terra abundante e a pouca população teve sempre uma influência restritiva ao uso de tecnologias que estimulassem modificações técnicas mais amiúde e significativas na produção agropecuária. O comum era a utilização extensiva das terras para a produção de subsistência e de exportação. O espaço físico-social utilizado pela produção agropecuária do período esteve sempre cercado por uma fronteira agrícola móvel, representada pelo espaço físico de terras ainda não ocupadas socialmente.

Deve-se ainda ressaltar que, além da estrutura de posse e uso da terra, outros elementos estruturais contribuíram para esta relativa estagnação técnica. É esse o caso do mercado interno, de evidente estreiteza. Reprimido por uma organização social escravista, não-industrial, e portanto de economia pouco diversificada, seus efeitos de demanda sobre a produção agrícola estavam longe de emular as transformações que ocorriam nos países de industrialização originária (Inglaterra) ou atrasada (Alemanha, França, Estados Unidos). Os mercados externos, mais dinâmicos, eram induzidos pela metrópole e aproveitados nos limites permitidos pelos recursos naturais disponíveis, mas sem romper o círculo vicioso escravismo-ganhos metropolitanos-estagnação técnica.

Encontra-se, portanto, na essência do desenvolvimento retardatário das forças produtivas capitalistas (Mello, 1984), parcela considerável da lenta transformação da base técnica da agropecuária brasileira. Lenin, estudando a modernização da agricultura norte-americana no século XIX, apontava para a existência de regiões (especialmente no Norte do país) intensivas no uso de capital, insumos e máquinas e para sua estreita ligação ao maior desenvolvimento relativo urbano-industrial. Para o autor, a intensificação da exploração agrícola seria sinal de um maior e mais rápido desenvolvimento capitalista, "um fenômeno geral, comum a todos os países industrializados" (Lenin, 1980).

Durante a maior parte da história brasileira, a base física da produção agropecuária não pode ser entendida apenas pela utilização do espaço físico ocupado, mas pela grande elasticidade dos seus

limites. As repercussões desse fato na transformação da base técnica da atividade agropecuária são intensas. O ritmo das inovações ocorria menos na produção do que no beneficiamento e conservação do que era produzido. Além disso, as inovações tinham a sua origem montada basicamente na atividade prática. Assim, o fato para o qual se chama a atenção não é sobre a inexistência de técnicas — sem elas não haveria produção —, mas sobre as bases de sua utilização relativamente rudimentar e o seu ritmo lento de substituição.

O país, mesmo no século XIX, não acompanhou o padrão moderno de nível internacional, que já estava baseado, em boa parte, no uso de insumos provenientes de fora da agricultura. Máquinas agrícolas adaptadas às diversas condições edáficas e fertilizantes químicos e orgânicos vindo corrigir os desbalanceamentos nutricionais do solo (a partir de critérios cientificamente estabelecidos desde a segunda metade do século XIX por Liebig), emprestavam uma dinâmica de feições científicas e capitalistas à produção agrícola.

Não menos importante, já se fazia sentir, nos Estados Unidos e nos países europeus mais desenvolvidos, a influência da agroindústria processadora sobre a modernização agrícola. Em 1900, Kautsky já apontava as exigências das indústrias de farinhas e "manteiga artificial" sobre a organização da produção de trigo e algodão, respectivamente. Neste mesmo ano, por exemplo, já havia sessenta fábricas de margarina na Alemanha (Kautsky, 1968).

Enquanto os países que se industrializaram até fins do século XIX já contavam com bem estabelecidas instituições de ensino e pesquisa agrônômica (nos Estados Unidos, por exemplo, até o final do século havia cerca de quarenta, *Land Grant Colleges*, Hightower, 1978) que davam a necessária sustentação ao processo de modernização da agricultura, no Brasil os arranjos institucionais só começaram a ter alguma expressão no final do século.

Embora o primeiro marco institucional de pesquisa agrícola no Brasil ocorra no início do século XIX, mais precisamente em 13 de junho de 1808, com a criação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, por d. João VI, essa iniciativa estava, contudo, afastada da problemática interna das grandes propriedades. É só a partir de 1859, com a criação, por d. Pedro II, do Imperial Instituto Bahiano de Agricultura, que surgem os primeiros institutos de ensino e pesquisa agrícola brasileiros relacionados com demandas técnicas das áreas produtivas da agropecuária do país (Rodrigues, 1987).

Por essa época, devido às dificuldades crescentes impostas pelo império inglês ao tráfico negreiro, aos custos cada vez maiores de manutenção dessa mão-de-obra e aos movimentos abolicionistas, o equilíbrio entre a terra abundante e a oferta de mão-de-obra escrava começava a ser perturbado, dando lugar a tentativas de soluções, as mais diversas, como a facilitação da imigração de mão-de-obra livre, e a demanda e utilização mais dinâmica de tecnologias.

Nesta segunda metade do século XIX o centro econômico do país não era mais o engenho nordestino, mas as fazendas de café do vale do Paraíba, a caminho de São Paulo. No ano de 1860 são criados os Institutos das Províncias do Rio de Janeiro, Pernambuco, Sergipe e Rio Grande do Sul, onde, nessa relação, só o primeiro deles — o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura — veio, efetivamente, a funcionar. Entre os objetivos desses Imperiais Institutos de Agricultura destacam-se:

- 1.º, facilitar a substituição dos braços necessários à lavoura por meio de máquinas e instrumentos apropriados, promovendo a introdução e adoção daquelas cuja utilidade for praticamente demonstrada e bem assim estudando e ensaiando o sistema de colonização nacional e estrangeira, que parecer mais profícuo; 2.º, fundar estabelecimentos normais, onde se experimentem as máquinas e instrumentos aplicáveis à nossa lavoura, se ensaiem os sistemas mais convenientes da cultura da terra, os métodos adequados ao fabrico, ao aperfeiçoamento e à conservação dos produtos agrícolas, assim como à extinção dos vermes e insetos nocivos; 3.º, promover a aquisição das melhores sementes e renovações de plantas, e, experimentada a sua superioridade, facilitar a distribuição pelos lavradores; 4.º, cuidar do melhoramento das raças de animais úteis, promovendo generalização das melhores espécies; ... (Silva, 1878).

Em 1887, surge, em Campinas, na então Província de São Paulo, por ato do ministro da Agricultura, a Imperial Estação Agronômica de Campinas, o atual Instituto Agronômico de Campinas (IAC). A sua criação e funcionamento inicial estiveram integrados aos problemas técnicos vividos na produção agropecuária, principalmente do café. Os primeiros problemas enfrentados diziam respeito às práticas culturais (adubação, espaçamento, épocas de plantio, métodos de

cultivo, preparo do solo). Não é sem motivo, como mostram Albuquerque *et alii* (1986), que a Estação Agronômica de Campinas foi, durante os seus primeiros anos, denominada de "Escola Agronômica". Misturada à preocupação de criar e adaptar novos conhecimentos técnico-científicos havia também o objetivo de "orientar e ensinar práticas racionais aos agricultores", fato este que aproxima este modelo institucional ao dos Land Grant Colleges americanos, que conjugavam ensino, pesquisa e extensão.

No final do século XIX e durante as primeiras décadas do século XX, a força de inércia dos principais traços do padrão tecnológico colonial, que resistiram aos acontecimentos políticos, econômicos e sociais de quase todo o período imperial, começa a perder a sua vigorosa intensidade, principalmente no que diz respeito aos padrões de utilização da mão-de-obra, radicalmente transformado com a abolição da escravidão. Some-se a isto a construção de uma estrutura de pesquisa agronômica gerando e difundindo novos conhecimentos técnicos e científicos e propiciando condições para mudanças no padrão tecnológico agrícola.

O padrão agroexportador com informações técnico-científicas (1887-1965)

A data formal escolhida para representar o início desse novo padrão tecnológico da agricultura brasileira foi a de 1887, ano de criação do Agronômico de Campinas, sem esquecer que ela praticamente coincide com a abolição do trabalho escravo, em 1888. Na verdade, essa absorção de conhecimentos técnico-científicos à produção ocorre, na cultura do café, ainda em meados do século XIX. Foi visto, por exemplo, que nesse período são criados pelo menos dois institutos de estudos agronômicos de relativo sucesso: o Imperial Instituto Bahiano de Agricultura (1859) e o Imperial Instituto Fluminense de Agricultura (1860). No entanto, é o IAC que oferece a sua marca a um trabalho de pesquisa e de resultados não só mais generalizado, como também próximo e integrado a problemas do cultivo agrícola.

Esse longo período de 1887 a 1965 possui dois grandes momentos: um que vai até 1930 e o outro que se estende de 1930 a 1965. O primeiro deles é quase todo conduzido pela nova elite rural paulista e representado pelo surgimento e crescimento do mercado

interno. No segundo momento, tem-se a perda gradativa dos traços de uma economia essencialmente agroexportadora, a perda relativa do poder da oligarquia e a afirmação da política de substituição de importações. É o momento que, devido à sua importância interna, Bresser Pereira (1968) denomina de "Revolução Nacional Brasileira".

Na primeira parte desse período, principalmente durante os anos 20, há um constante crescimento do processo industrial brasileiro, representado pelo aumento anual do número de novas indústrias. Não são, ainda, unidades industriais da área metal-mecânica, do porte das que surgirão na década de 50, mas significam um espaço econômico que se expande com o aumento dos centros urbanos, com a utilização da mão-de-obra do imigrante trazida pela aristocracia cafeeira (em 1920, 40% dos trabalhadores empregados na atividade industrial de São Paulo eram estrangeiros; em 1913 essa participação era de 90%) e com a complexidade crescente das atividades sócio-econômicas. Essa expansão industrial pode ser detectada já no século XIX, embora não haja censos industriais confiáveis nesse século. Em 1889 haveria 626 estabelecimentos industriais, a maioria situada na capital da república (Rio de Janeiro), nas cidades ao longo do litoral, e em São Paulo (Normano, 1975; 1.^a ed., 1935). Eram indústrias de bens de consumo, de tecnologia simples¹ e um indicador alternativo desse processo de industrialização pode ser visto pela evolução de patentes industriais, e pela ampliação da malha ferroviária e dos equipamentos a ela ligados, no decorrer do século XIX (Tabela 1).

Mas essa indústria incipiente só reforçava a importância econômica crescente da agricultura em novas bases, principalmente aquela destinada ao mercado externo. O novo surto de desenvolvimento agrícola está associado a diferentes acontecimentos como: a) as modificações nas formas de utilização da mão-de-obra; b) a expansão das atividades urbanas; c) o aparecimento de importantes invenções técnicas, principalmente no beneficiamento do café; d) a expansão das estradas de ferro, e) o surgimento de novas indústrias; e f) as descobertas e adaptações técnico-científicas das atividades de pesquisa, o que fez incrementar, de um lado, a utilização da engenhosidade técnica do homem comum afeito à atividade produtiva agropecuária e, de outro, a participação da ciência e da tecnologia nas atividades produtivas, já numa fase onde começa a exteriorização

Tabela 1

Número de patentes industriais expedidas no Brasil, por quinquênio, e quilômetros acumulados de estradas de ferro: 1831-89

Quinquênios	Patentes expedidas	Estradas de ferro (km acumulados)
1831-35	1	
1836-40	4	
1841-45	1	
1846-50	15	
1851-55	40	14,5
1856-60	27	222,6
1861-65	41	498,3
1866-70	53	744,9
1871-75	61	1.800,8
1876-80	294	3.397,8
1881-89	955	6.930,2

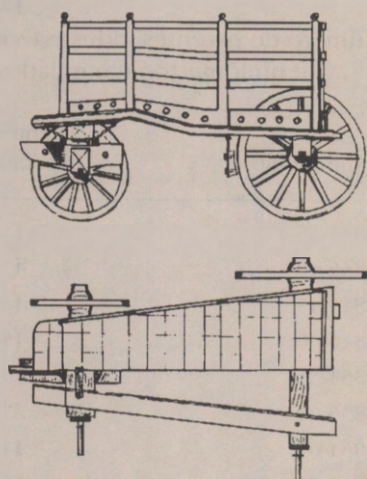
Fonte: Pinto (1968) e Normano (1975).

da oferta de meios de produção para além dos limites das grandes propriedades. Aos poucos, os constantes problemas de mão-de-obra vão sendo enfrentados com soluções técnicas mais aprimoradas. É o caso, por exemplo, das secadeiras mecânicas inventadas pelos fazendeiros Taunay e Silva Teles. Observa-se, nesse período, a gradual substituição da madeira e da água, principais elementos do beneficiamento mais antigo do café, pelo metal e pelo vapor (Dennis, 1909).

A partir de 1920, começa a haver uma vinculação mais estreita, embora ainda limitada, entre a direção da expansão da base técnica e as demandas de segmentos industriais, notadamente do café e do algodão. A explicação à limitação deste processo encontra-se em parte nos fortes contingentes hostis à industrialização e patrocinadores da crença ideológica então predominante da vocação agrícola do Brasil, que permeou os anos 20 e sofreu grande abalo após 1930.

As máquinas e equipamentos mais sofisticados em uso nas fazendas mais complexas, mesmo assim em número reduzido, eram importados de outros países, como foi o caso da máquina tratadora

de café Lidgerwood, importada dos Estados Unidos. As grandes fazendas, verdadeiras unidades agroindustriais, ao incorporarem instrumentos tecnológicos locais e importados, garantiam não apenas uma melhor seleção e qualidade do grão, como possibilitavam o recebimento de um preço de venda mais compensador. Com um café melhor padronizado e livre do excesso de umidade possibilitavam-se, pelo menos, dois resultados importantes: a cobertura dos custos tecnológicos adicionais e a segurança de um lucro líquido comparativo mais elevado.



Carroça rural e agricursor. 1882.
Acervo Arquivo Nacional.

Embora existam registros da atuação de uma Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, fundada em 1828, e da criação, em 1880-81, da Associação Industrial, é só com a Primeira Guerra Mundial que ocorre uma expansão mais significativa do setor industrial, principalmente das indústrias alimentícias, de tecidos, de calçados e de chapéus. A Sociedade Auxiliadora da Indústria Nacional, de 1828, por exemplo, voltava-se muito mais para o aperfeiçoamento técnico da agricultura (Luz, 1978) do que para a defesa de interesses puramente industriais. Todos aqueles setores que, no período entre 1914-18, enfrentaram problemas de importação, tiveram um crescimento de produção interna. Há, assim, um salto industrial que se contabiliza já em 1920 (Luz, 1920).

Nesse processo de expansão econômica, um aspecto concreto da luta que se travava entre o capital aplicado na agricultura e na indústria e, muitas vezes, entre indústrias, girava em torno das tarifas alfandegárias. Mas o aspecto mais importante nesse processo de expansão econômica foram as possibilidades históricas de o país efetuar saltos significativos na sua base tecnológica interna, instalando aquilo que Mello (1984) denomina de "capitalismo tardio".

É só a partir de 1930 que os interesses econômicos urbano-indus-

triais passam a ter uma presença política mais atuante nos acontecimentos nacionais. Dentro do período do padrão agnexportador com informações técnico-científicas, essa é uma fase de consolidação industrial que lançará as bases para transformações importantes no padrão tecnológico da agricultura. Este é o momento da implantação gradativa do modelo de substituição de importações, que atingirá a sua fase mais dinâmica a partir de 1955. Contudo, dentro do modelo de substituição de importações, não havia ainda chegado o momento da formação do setor industrial de bens de produção para a agricultura, que se dará no período seguinte. A mudança na base técnica da produção agropecuária, iniciada no pós-guerra, constituiu-se em uma gradual substituição de insumos naturais, produzidos na própria fazenda, e de força de tração animal por bens de produção industriais, como fertilizantes, defensivos, tratores e colhedoras mecânicas. Num primeiro momento, esse processo é viabilizado, sobretudo, pelas importações.

Tal como no primeiro período, o Brasil insere-se de forma diferenciada no então padrão moderno de produção que se gestava em nível internacional. Nos países desenvolvidos disseminou-se, na primeira metade do século XX, o uso de fertilizantes químicos e generalizou-se por completo o uso de máquinas agrícolas. Também a produção de sementes melhoradas passou a ter importante papel, especialmente no caso do milho híbrido, que no período de 1930 a 1950 teve sua participação na produção nacional norte-americana ampliada de 15% para 90% (Kloppenburger Jr., 1988).

Na verdade, dos anos 30 aos anos 50, gestou-se, em nível internacional, aquilo que mais tarde foi chamado de Revolução Verde. O melhoramento genético de sementes e o uso de fertilizantes e de irrigação, acompanhados da mecanização da produção e da colheita, tornaram-se a base do modo predominante de produção agrícola neste século. A transferência deste padrão deu-se de forma desigual entre produtos, regiões e produtores, mas alcançou, ainda que de maneira incompleta, a maioria dos países subdesenvolvidos (a respeito dos efeitos desiguais ver Lipton, 1977; Wortman e Cummings, 1978; de Janvry, 1981; Griffin, 1982).

A forma mais evidente da difusão deste padrão foi o estímulo, por parte do governo norte-americano, através da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (Usaid) e das fundações Rockefeller, Ford e Kellogg, à criação dos Centros Internacionais

de Pesquisa Agrícola (Cimmyt e Irry, principalmente), e através da criação de Instituições Nacionais de Pesquisa nos países. Na América Latina, entre 1957 e 1964, foram montados os Centros Nacionais do México, Argentina, Colômbia, Chile, Venezuela e Peru (Trigo, 1989). Os objetivos explícitos eram os de desenvolver sementes que respondessem com elevados rendimentos por hectare a altas doses de fertilizantes e à irrigação.

No Brasil, houve um encaminhamento da modernização neste mesmo sentido, onde a pesquisa agrônômica, já bastante estruturada (como mostram Albuquerque *et alii*, 1986), buscava a diversificação dos produtos agrícolas e desenvolvia firmemente o melhoramento genético para a obtenção de sementes mais produtivas, e onde a produção lançava mão de fertilizantes químicos e de maquinário agrícola. Apesar disso, a adoção deste novo padrão ainda estava muito distante dos níveis verificados nos países desenvolvidos. Em 1950, por exemplo, a frota nacional de tratores contava com cerca de 8,3 mil unidades (atingiria 145 mil em 1970); já o consumo de fertilizantes químicos em 1960 não chegava a duzentas mil toneladas (chegaria a um milhão em 1970 e a dois milhões em 1975) (Delgado, 1985).

Assim, o país contava com uma estrutura institucional de pesquisa importante que respondia pela geração de conhecimento disciplinar e tecnológico e que assegurava a existência de uma base institucional com credibilidade para suprir informações técnico-científicas à crescente pauta de produção agropecuária brasileira. Culturas como o café, o algodão e a cana-de-açúcar eram produzidas com base científica de conhecimentos, utilizando-se largamente das mudas, sementes e das técnicas de cultivo desenvolvidas na pesquisa pública. O uso de insumos vindos das indústrias de sementes, fertilizantes, pesticidas e máquinas apenas começava a ser expandido.

O padrão tecnológico multissetorial (1965 até o presente)

O advento do padrão tecnológico multissetorial tem os seus fundamentos assentados na direção de desenvolvimento tomada após 1930 e reforçada nos acontecimentos do pós-guerra. O sucesso, o ímpeto e a abrangência da política de substituição de importações, que viabilizou a política de desenvolvimento, armaram as pré-condi-

ções à transformação da base técnica da agropecuária. A sua efetiva implantação, entretanto, tem como marco as políticas implantadas a partir de 1965 que forçaram a modernização pelo uso intensivo dos assim chamados insumos modernos (Kageyama *et alii*, 1990).

A afirmação desse padrão em termos nacionais dá-se devido a um conjunto principal de fatores, tais como: a) a construção (incompleta) de um setor industrial de bens de produção para a agricultura; b) a expansão de uma forma de produção integrada a outros setores da economia, notadamente às indústrias de insumos agrícolas; c) o crescimento da agroindústria de beneficiamento e transformação, produzindo para os mercados interno e externo (Szmreczanyi, 1983); d) a ampliação da eficiência das diferentes estruturas organizacionais mais diretamente ligadas ao desenvolvimento agropecuário, como a de pesquisa agrícola, a de assistência técnica e extensão rural e a de armazéns para a produção agropecuária; e e) as expansões dos mercados interno e externo.

Como importante suporte para a implantação desse padrão tecnológico figurou, no setor de planejamento estatal e, portanto, de financiamento direto do Estado, a existência, num primeiro momento, do Plano Estratégico do Governo (Paeg, 1964-67), com atuação decisiva nas reformas fiscal e bancária e no combate à inflação e, num segundo momento, do II Plano Nacional de Desenvolvimento (1974-79) que, apesar da sua desaceleração após 1976 devido ao recrudescimento da luta antiinflacionária, consegue viabilizar novos blocos dentro do processo de substituição de importações de meios de produção para a agricultura (Müller, 1988; Delgado, 1985).

No que concerne ao setor de financiamento, um dos grandes responsáveis pela implantação do padrão tecnológico multisetorial no campo foi a criação, em 1965, do Sistema Nacional de Crédito Rural. Este sistema, ao possibilitar a aquisição por parte dos agricultores de insumos industriais, máquinas e equipamentos, a juros subsidiados (até 1976) e com uma expansão moderada ou mesmo pequena queda na oferta de crédito (de 1976 até 1980), atuou, de forma decisiva, como um agente viabilizador da montagem daqueles setores industriais fornecedores dos meios de produção para a agricultura. A política de crédito rural atuou também no sentido de estimular a utilização de fertilizantes. Uma evidência disto é dada pelo grande volume de crédito concedido para a aquisição daquele

insumo e também pelo valor da taxa de juros cobrada nos empréstimos efetuados para aquela finalidade (Tabela 2).

Tabela 2
Quantidade de crédito concedido pelo sistema nacional de crédito rural para a aquisição de fertilizantes: 1970-82

Anos	Taxa de juros (%)	Taxa de inflação anual (%)	Volume de crédito concedido para compra de fertilizantes (NCZ\$ de 1977)
1970	7	19,95	3.145
1971	7	20,34	10.049
1972	7	17,30	9.173
1973	7	14,91	14.184
1974	7	28,69	16.970
1975	13 e 15	28,65	20.300
1976	13 e 15	40,39	20.013
1977	0	42,65	16.431
1978	0	38,70	16.572
1979	0	53,93	23.067
1980	0	100,23	32.417
1981	45	109,89	29.143
1982	45	95,44	30.892

Fonte: Santana (1984).

Com relação a este último ponto, é interessante observar que as taxas de juros para a aquisição de fertilizantes, além de negativas, foram, em alguns anos, menores do que aquelas cobradas para o crédito de custeio, principalmente durante o período 1977-80, quando o valor dessas últimas era zero. Ademais, a concessão de crédito em certo período esteve associada à compra compulsória de fertilizantes.

No caso do incentivo à agroindústria, as políticas setoriais foram largamente utilizadas. Por exemplo, as quotas de exportação sobre as vendas externas do grão de soja compuseram uma política geral

de estimular a expansão da indústria doméstica de esmagamento, assegurando a utilização da sua capacidade instalada, e de incentivar a exportação dos derivados de soja, em detrimento do grão, objetivando, assim, a apropriação do valor adicionado pela exportação do farelo, torta e óleo (Santana, 1984; 1987; Dias e Lopes, 1983; Lopes e Dias, 1984; Sousa, 1990).

Sob uma perspectiva global da história do desenvolvimento tecnológico da agricultura neste século, parece suficientemente claro que houve um processo de ampliação dos papéis desempenhados, por um lado, pelas indústrias que produzem insumos e, por outro, pelas agroindústrias processadoras. Vários autores vêm de há muito apontando para este fenômeno: da concepção de *agribusiness* de Davis e Goldberg em 1957 (Guimarães, 1979), passando pelos estudos de pólos de desenvolvimento de F. Perroux e A. Hirschman nos anos 50 e 60, até os estudos de *filière* agroalimentar (Malassis, 1973) e de Complexos Agroindustriais (Muller, 1988; Albuquerque, 1984; Vigorito, 1984; Kageyama *et alii*, 1990; dentre outros), inúmeros têm sido os trabalhos que procuraram analisar as interações agricultura/indústria.

Nesse sentido, o padrão tecnológico atual pode ser entendido como a *generalização de algo que já se gestava em nível interno no decorrer do próprio padrão anterior, que foi, de fato, o momento em que se estabeleceram as raízes deste processo de modernização. A diferença específica reside numa postura deliberada de promover internamente aquele padrão predominante em nível internacional*. A expressão cabal disto é o conjunto de políticas adotadas nesta direção, mormente da implantação do crédito agrícola subsidiado e da infra-estrutura para a produção e comercialização (como, por exemplo, armazéns e estradas).

Aqui devemos abrir parênteses para explicar o que entendemos por generalização das interações agricultura/indústria. Antes de mais nada, generalização não significa dizer que toda a agricultura nacional deixou de ser tradicional (na concepção de Schultz, 1965) e passou a produzir com base nos insumos industriais e nas formas organizacionais da produção típicas da integração com agroindústrias, mas sim que, a par da significativa adoção do padrão multisetorial, foram rompidas as restrições à disponibilidade destes meios de produção. Em outras palavras, houve generalização não só porque houve adoção em tipos de culturas e em regiões de forte

expressão no cenário agrícola nacional, mas principalmente porque a oferta de insumos e das técnicas de organização da produção tornaram-se virtualmente irrestritas. A maior parte dos insumos passou a ser produzida no país. Os serviços de pesquisa e extensão, que já tinham papel expressivo, foram reforçados e tomaram uma dimensão nacional. Os serviços de financiamento à produção, ao investimento e à comercialização foram expandidos no limite possível às condições econômico-financeiras do país de então e a infraestrutura teve reforço apreciável entre fins dos anos 60 até a primeira metade da década de 70.

Não se trata, portanto, de ignorar o processo desigual e incompleto de adoção do padrão multissetorial, dado que a realidade da agricultura brasileira comporta uma heterogeneidade de situações produtivas suficientemente evidente para não ser desprezada. Sobrevivem ainda, e em algumas regiões talvez predominem, formas de produção que não se enquadram no padrão multissetorial. Só que tal heterogeneidade se deve, fundamentalmente, aos problemas sócio-econômicos do país, como a heterogeneidade estrutural e os desequilíbrios regionais estudados por Cano (1983 e 1986) e por Kageyama (1986); a forte concentração fundiária (Rangel, 1978; Kageyama, 1986); e a distribuição desigual da renda (Hoffman e Kageyama, 1986); e não a possíveis entraves na oferta de insumos e técnicas. O Brasil pós-65 seguiu a concepção "schultziana" (Schultz, 1965) de desenvolvimento agrícola baseado no investimento em produção de insumos e em estrutura de pesquisa e extensão. Este é hoje o padrão tecnológico predominante.

O consumo de insumos cresceu fortemente desde 1967 (primeiro ano de resultados do crédito rural subsidiado) até o final dos anos 70, quando então entrou em fase estacionária em razão das restrições econômicas e financeiras dos anos 80. A Tabela 3 oferece um panorama desta evolução.

Tabela 3
Consumo de insumos e máquinas agrícolas no Brasil: 1967-88

Ano	Fertilizantes(1) (ton. de nutrientes)	Pesticidas(2) (ton. de ingred. ativo)	Tratores(3) (unidades)
1967	444.900	n.d	8.500
1970	999.076	n.d	14.176
1973	1.679.147	n.d	39.454
1976	2.528.141	48.333	63.776
1979	3.567.039	68.347	49.523
1982	2.718.469	45.062	24.662
1985	3.198.055	50.185	41.243
1988	3.743.748	59.979	

Fontes: (1) Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos do Estado de São Paulo; (2) Andef; (3) Sinfavca e Sindimac/Abimaq. Para 1986-88, Anuário Estatístico do Brasil (FIBGE).

A face mais importante do padrão atual é a crescente articulação entre agricultura e indústrias, que inclusive impõe que qualquer análise que se faça do desenvolvimento agrícola tenha que, necessariamente, tratar das relações que se estabelecem com as indústrias a montante e a jusante. É justamente nestas relações que se encontram os determinantes do atual padrão tecnológico da agricultura brasileira (assim como em nível mundial). A disseminação do uso de insumos é o fato que caracteriza o atual padrão e, portanto, é no processo de pesquisa e desenvolvimento, de produção e comercialização, bem como de adoção destes insumos que ele deve ser entendido. Os vetores da mudança estão localizados no desenvolvimento técnico-científico dos setores responsáveis pela geração das inovações, sejam eles públicos ou privados. A lógica inovativa das indústrias de pesticidas, fertilizantes, máquinas e sementes, assim como das técnicas produtivas agronômicas e das variedades de grandes culturas saídas da pesquisa pública, respondem, em grande medida, pelo perfil tecnológico da agricultura contemporânea. Dessa forma, seria incorreto referir-se ao padrão tecnológico moderno atual sem focalizar os germes da sua transformação técnico-científica.

A internalização das indústrias a montante da agricultura no Brasil, iniciada no I PND e expandida no II PND, foi incompleta. Sem

sombra de dúvida, os investimentos realizados na implantação das indústrias de máquinas e equipamentos agrícolas, bem como na de fertilizantes e pesticidas tiveram um papel fundamental para a generalização do atual padrão moderno de produção. Entretanto, tal não significa que tenha sido este o fato decisivo que diferencia o atual padrão do anterior.

Em primeiro lugar, o processo de implantação do chamado Departamento de Bens de Produção para a agricultura foi longo, tendo se arrastado por cerca de 25 anos: da implantação da indústria de implementos nos anos 50, passando pela de tratores no começo dos 60, até a consolidação da indústria de fertilizantes e o início da produção de pesticidas no final dos anos 70, percorreu-se um longo caminho, que não pode ser considerado como um fato concentrado em um curto período de tempo. Na segunda metade dos anos 60, por exemplo, a agricultura brasileira já tinha uma configuração bastante semelhante à atual, sem contudo contar com ampla produção interna de fertilizantes nem, muito menos, de pesticidas.

Em segundo lugar, a implantação destas indústrias não foi completa do ponto de vista dos seus diversos estágios produtivos. Com exceção da indústria de fertilizantes, onde o processo inovativo é muito menos importante que nos outros setores que estamos abordando, é importante notar que nem a indústria de tratores nem muito menos a de pesticidas internalizaram no país suas principais atividades de pesquisa e desenvolvimento. A forma, a direção e o grau (talvez este com menor intensidade) do processo inovativo derivado das estratégias destes setores, permaneceram fora do país, especificamente nas matrizes das empresas multinacionais que aqui se instalaram.

As implicações disto devem ser entendidas pelo aspecto puramente analítico: não parece correto afirmar que foi a implantação dos setores de bens de produção para a agricultura o elemento distinguidor do padrão atual em relação ao anterior, dado que a implantação destes setores só é totalmente realizada quando o padrão atual já era uma realidade evidente (final dos anos 70). Ademais, nem mesmo hoje pode-se considerar que exista, de forma integral, uma estrutura industrial voltada para a geração de insumos para a agricultura. Veja-se, por exemplo, que a produção de pesticidas depende, fundamentalmente, da importação dos princípios ativos e/ou dos intermediários de síntese.

No que se refere aos impactos sociais deste padrão, é possível analisá-lo, pelo menos, a partir de duas perspectivas diferentes, embora complementares. Uma delas focaliza o impacto do padrão tecnológico moderno sobre o processo de trabalho produtivo no campo e nas fábricas. A outra coloca o seu foco de atenção no surgimento de tipos e processos de trabalhos até então pouco desenvolvidos no país.

No que concerne à primeira perspectiva, o padrão tecnológico moderno que embasa a atual economia agroindustrial brasileira (e que contém vetores dinâmicos de transformação localizados no desenvolvimento das tecnologias de ponta) tem demandado um tipo de trabalhador cujo perfil distingue-se do passado, entre outras coisas, pelo nível educacional mais elevado. As novas máquinas e equipamentos exigem, na organização do processo de trabalho na fazenda, novos grupos de trabalhadores especializados. Há, assim, uma maior diversificação e especialização de funções nos locais de trabalho.

Com relação à segunda perspectiva, o padrão tecnológico moderno, devido ao seu alto teor de importação tecnológica (*know how*), principalmente no seu ramo mecânico, de química fina e de informática (aí incluídos os novos materiais), apesar de muitas transformações, não chegou ainda a provocar as grandes mudanças sociais que seria de se esperar. Isto ocorre, entre outras razões, porque os setores mais criativos desse processo de modernização — o de pesquisa, o de desenvolvimento e o de projeto do processo de fabricação — não se constituem ainda num fenômeno local. É ainda, como já foi mencionado, uma realidade típica dos países desenvolvidos, trazendo consigo uma série de conseqüências importantes para aquelas sociedades, como salários elevados, expansão do mercado interno, maior capacidade de acumular capital, crescimento da capacidade de investir em educação, maior autonomia e diminuição dos desníveis sociais da população. Essa ausência é, sem dúvida, uma das principais limitações sócio-técnicas e econômicas do padrão tecnológico predominante no Brasil atual.

Os avanços mais importantes conseguidos pelo padrão tecnológico moderno atual foram os de possibilitar a produção e o uso interno da tecnologia, cuja especificação, concepção, projeto e processo de produção encontram-se localizados além dos limites da sociedade brasileira. A constituição interna desse novo e dinâmico

tipo de atividade não depende, como era tradicional nos padrões tecnológicos anteriores, da existência de mão-de-obra barata e pouco especializada.

No que concerne à tecnologia agropecuária, a qualificação necessária não se enquadra, exatamente, em requisitos de maior especialização. Evidentemente, o uso intensivo de máquinas, pesticidas e sementes melhoradas requer um nível de qualificação superior ao da agricultura tradicional, não só para melhor aproveitá-los, mas antes até para decidir usá-los. A decisão de investimento, visando a uma produção mais sofisticada, seguida de um uso eficiente do ponto de vista econômico, são os verdadeiros requisitos de qualificação do padrão atual, o que, apesar de representar um salto de razoáveis proporções para quem parte da agricultura tradicional, guarda ainda uma enorme distância das crescentes exigências de capacitação presentes na indústria em geral.

O estudo das tendências de evolução do padrão tecnológico, para os anos 90, deve estar balizado pela evidência de que o padrão tecnológico atual é delineado, em grande parte (mas não exclusivamente), pela atividade inovadora existente nas indústrias a montante e a jusante da agricultura. Neste particular, este elemento, que é uma das próprias características do presente padrão, não deve se modificar. Quer dizer, é das estratégias inovadoras das indústrias e das relações que estas estabelecem com a produção agrícola, que deverão ser forjados novos padrões tecnológicos para a agricultura. Daí que para pensar possíveis modificações no atual padrão é importante atentar para o comportamento dos setores que, de alguma forma, estejam envolvidos na atividade agrícola.

Não se trata mais de identificar a lógica e a predominância dos capitais agrícola, industrial, comercial ou financeiro, dado que tal separação, além de difícil determinação empírica, não ajuda a entender o caminho evolutivo do padrão tecnológico moderno. Trata-se, sim, de conhecer as diferentes trajetórias tecnológicas (no sentido dado por Dosi, 1984) trilhadas por aqueles setores que têm funções claramente ativas na determinação do processo inovativo da agricultura.

Nesse sentido, há setores cujos comportamentos merecem uma atenção especial na difícil tarefa de pensar as transformações futuras. Dentre estes estão, em primeiro lugar, aqueles que investem em novos produtos e processos biológicos, como o de pesticidas e o de

sementes (onde se inscreve também o farmacêutico), e a indústria processadora de produtos agrícolas. Em segundo lugar, encontram-se empresas de serviços, mormente aquelas voltadas à confecção e comercialização de *software*. Um e outro conjunto de setores traduzem as aplicações comerciais da moderna biotecnologia e da informática, e ambos significam modificações na direção de um maior controle da produção agrícola.

Em nível internacional, os impactos destes investimentos, especificamente em biotecnologia, devem-se à evolução do comportamento daquelas grandes companhias frente às oportunidades tecnológicas. Há um mix de postura defensiva e ofensiva que tem determinado, em boa parte, os caminhos preferenciais por onde a biotecnologia agroalimentar vem se desenvolvendo.

De um lado estas oportunidades têm servido ao propósito de recuperação de mercados tradicionais que vinham sofrendo reveses nos anos 80, através da aplicação das técnicas de base biológica como fonte inovadora para a geração de produtos satélites, com interesse comercial secundário, mas que auxiliam no revigoramento dos principais mercados destas firmas. São os casos do desenvolvimento de variedades de diversas culturas resistentes a doses elevadas de herbicidas (pesquisas nas quais estão envolvidas praticamente todas as grandes companhias de pesticidas) e do desenvolvimento de sementes artificiais, seja para possibilitar a geração de novos híbridos interespecíficos, seja para produzir sementes encapsuladas contendo doses de fertilizantes, pesticidas e hormônios. De uma forma ou de outra valoriza-se o mercado de herbicidas, cujas principais patentes expiraram e cujo ritmo inovador desacelerou sensivelmente nos anos 80 em função de custos proibitivos para a obtenção de uma nova molécula — cerca de US\$ 150 milhões. Nestes casos, a biotecnologia é aproveitada pelas empresas em seu potencial defensivo.

De outro lado, ao mesmo tempo em que serve como ferramenta para revigoração de mercados tradicionais, o emprego destas tecnologias propicia um valioso aprendizado para que oportunidades futuras de diversificação de mercados possam ser aproveitadas de forma ofensiva, podendo mesmo chegar ao rompimento dos mercados tradicionais, assim que haja suficiente maturidade dos novos mercados de produtos biotecnológicos, e tão logo seja criada uma competência científica e tecnológica no interior das firmas que as

tornem capacitadas a enfrentar as mudanças de paradigma que ora se anunciam (Silveira e Salles Filho, 1988).

Assim, em razão do enorme volume de recursos que as companhias da química, petroquímica, sementes, farmacêutica e alimentos estão dedicando à P&D biotecnológica (Ducos e Joly, 1988), é lícito ao menos cogitar que alterações da base técnica de produção agrícola venham a ocorrer a médio e longo prazos. Avaliar o momento, o grau, a forma e a direção deste processo é um exercício que transcende os limites deste artigo, dado que, para tanto, seria necessário um estudo do comportamento das trajetórias tecnológicas em conformação nos ambientes concorrenciais onde se encontram estas firmas.

Algumas evidências, entretanto, são reveladoras: a) os resultados dos investimentos realizados em biotecnologia agrícola nos últimos 15 anos mostram que hoje passamos, no máximo, por um período de transição de paradigma, no sentido de que não se pode afirmar que existe um novo paradigma tecnológico, mas tampouco se pode ignorar que mudanças importantes na base do conhecimento estejam em curso; b) a pesquisa biológica agrônômica está crescentemente fazendo parte do interesse do setor privado, devido às oportunidades abertas pela biotecnologia e às perspectivas de maior apropriabilidade dos resultados das pesquisas. Tal fato tem levado a mudanças mais ou menos importantes na divisão de tarefas público/privado, perdendo o setor público atribuições históricas da pesquisa agrônômica; c) ao nível da pesquisa, as novas ferramentas de trabalho do melhoramento genético têm alterado significativamente o perfil do melhorista, tirando-o de um nível de abstração teórico de pequeno embasamento científico (fundamentalmente sustentado na estatística e na observação empírica), para um profundo alargamento da base do conhecimento (a passagem do nível celular, pouco eficaz na explicação dos fenômenos fisiológicos, para o nível molecular, capaz de revelar com maior precisão tais fenômenos); d) ao nível dos produtos, os resultados indicam a possibilidade de maior especialização da produção, a partir de novas variedades e híbridos desenvolvidos com maior diversidade de características, o que resultaria na maior opção de cultivos.

Em termos de Brasil, existe uma defasagem em relação ao verificado nos países desenvolvidos. Isto se revela, de um lado, pelo volume de recursos financeiros, humanos e materiais sensivelmente

inferior e, de outro, pela quase inexistência de setores industriais envolvidos com P&D biotecnológica no país, pelo menos nos moldes em que isto ocorre internacionalmente. Se os impactos da biotecnologia agroalimentar nos mercados norte-americano e europeu não têm ainda expressão quantitativa, no Brasil eles são literalmente nulos. Daí que a transição de nível internacional deverá se dar aqui com certo atraso, ou ainda poderá nem ocorrer, passando-se logo (como aliás tem-se verificado em vários momentos da história do país) ao possível novo paradigma.

Conclusões

Algumas conclusões podem ser extraídas do exposto:

a) Durante os séculos iniciais da formação brasileira, a terra abundante, a estrutura de posse e uso dessa terra, a pouca população, o atraso industrial e a utilização da mão-de-obra escrava representaram uma influência restritiva ao uso de novas tecnologias na produção agropecuária. Não que inexistissem técnicas — sem elas não teria sido possível a produção — mas a sua utilização era relativamente rudimentar e seu ritmo de substituição lento.

b) Os padrões tecnológicos no Brasil seguiram, com maior ou menor atraso, os padrões internacionais de produção agrícola. Ou seja, a base técnica foi sendo crescentemente sustentada pelo uso intensivo de sementes melhoradas, fertilizantes, tratores, implementos e, por último, pesticidas.

c) Os momentos de superação foram marcados por ações institucionais, como a criação de uma estrutura eficiente de pesquisa que trouxe significativos aportes científicos à produção (marco divisório do primeiro e segundo períodos), e a implantação de políticas de estímulo à adoção de uma agricultura baseada no uso de insumos industriais (marco do segundo e terceiro períodos).

d) A exteriorização do processo inovador agrícola, além do caráter setorial (do sentido agricultura-indústria) comum à maioria dos países, deu-se também em caráter nacional, dado que o *locus* decisório do processo inovador, assim como da própria atividade de

P&D, encontra-se nas matrizes das empresas que provêm os chamados insumos industriais, vetores por excelência da inovação na agricultura.

e) A relação tecnologia-sociedade não se verifica apenas na maior eficiência e qualidade dos seus produtos. A evolução dos padrões tecnológicos no Brasil indica que os recursos humanos que se ligam às atividades de ciência e tecnologia vêm a compor setores importantes da classe média. Assim, embora o crescimento tecnológico intersetorial tenha contribuído para a ampliação dos setores médios da população, a sua continuada dependência externa em setores básicos de pesquisa e desenvolvimento tem limitado a formação e expansão de importantes segmentos da classe média nacional, constituída por cientistas, tecnólogos e gerentes.

f) Um dos aspectos mais característicos do padrão tecnológico moderno atual é a sua vinculação a uma composição heterogênea de fontes de inovação, que não podem ser vistas e classificadas apenas quanto à sua origem disciplinar: mecânicas, químicas e biológicas. Isto fica particularmente claro com a simples constatação das profundas diferenças que existem na dinâmica inovadora dos vários segmentos industriais envolvidos, não obstante suas bases disciplinares comuns, como por exemplo entre as indústrias de fertilizantes e de pesticidas (de origem química), entre os segmentos de híbridos e de variedades de grandes culturas (de origem biológica), e entre as indústrias de tratores e de implementos agrícolas (de origem mecânica).

Nota

1. Indústrias de papel, cerâmica, chapéus, calçados, móveis, alimentos, químicos simples (como sabão, velas e remédios), têxteis, equipamentos para agricultura (Cano, 1977).

Résumé

L'évolution et les caractéristiques des modèles de l'agriculture brésilienne sont identifiées et débattues: technologie coloniale ou agraire et d'exportation avec information techno-scientifique et mul-

tisectorielle. Pour confirmer ce dernier modèle, sont présentées des données telles que la construction (incomplète) d'un secteur industriel de production de biens pour l'importance de la planification d'Etat, les rôles de l'industrie de *inputs* et d'alimentation, qui amplifient la structure de la recherche dans le domaine. L'on souligne que l'absence de changements sociaux internes profonds est liée au fait que le secteur le plus créatif du processus de modernisation — celui de la recherche, celui du développement et celui du projet de production — ne se constituent toujours pas en phénomène local.

Abstract

The evolution and characteristics of the most general technological standards of Brazilian agriculture are identified and discussed: colonial technology or agro-exporting, agro-exporting with technical-scientific information and multisectoral. In order to confirm this latter standard, facts are presented such as the construction (incomplete) of an industrial sector of production of goods for agriculture, the importance of state planning, the roles of the production industry of inputs and of agroindustrial processors, besides the increased efficiency of the structure of agricultural research. It is pointed out that non-occurrence, as would be expected, of substantial and more profound internal social changes, is due to the fact that the most creative sectors of the modernization process — that of research, of development, and that of the project of the manufacturing process, do not yet represent a local phenomenon.

Referências bibliográficas

- ALBUQUERQUE, Rui H. P. L. de (1984). *O complexo agroindustrial: uma primeira avaliação técnico-econômica*. Porto Alegre, Ensaios FEE, 2 (1).
- ALBUQUERQUE, Rui H. de; ORTEGA, Antonio C. e REYDON, Bastian P. (1986). "O setor público de pesquisa agrícola no Estado de São Paulo". *Cadernos de Difusão de Tecnologia*, 3 (1), jan./abr.
- ALCÂNTARA MACHADO (1965). *Vida e morte dos bandeirantes*. São Paulo, Martins.

- AZEVEDO, Fernando de (1948). *Canaviais e engenhos na vida política do Brasil*. Rio de Janeiro, Instituto do Açúcar e do Alcool.
- BRESSER PEREIRA, L. C. (1968). *Desenvolvimento e crise no Brasil: entre 1930 e 1967*. Rio de Janeiro, Zahar.
- BUNGE, Mario (1985). *Seudociencia e ideologia*. Madrid, Alianza Editorial.
- BUTTEL, Frederick H.; KENNEY, M. e KLOPPENBURG Jr., J. (1985). "From green revolution to biorevolution: some observations on the changing technological bases of economic transformation in the Third World". *Economic Development and Cultural Change*.
- CANO, Wilson (1986). *Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil, 1930-1970*. São Paulo, Global/Editora da Unicamp.
- _____ (1977). *Raízes da concentração industrial em São Paulo*. São Paulo, DIFEL.
- CARDOSO, Fernando H (1969). "Condições sociais da industrialização: o caso de São Paulo". *Mudanças sociais na América Latina*. São Paulo, Difusão Européia do Livro.
- CIRNE LIMA, Rui (1935). *Terras devolutas*. Porto Alegre, Livraria O Globo.
- DE JANVRY, Alain (1981). *The agrarian question and reformism in Latin America*. Baltimore, Maryland, Johns Hopkins University Press.
- DELGADO, Guilherme C. (1985). "Mudança técnica na agricultura, constituição do complexo agroindustrial e política tecnológica recente". *Cadernos de Difusão de Tecnologia*, 2 (1): 79-97, jan./abr.
- DENNIS, Pierre (1909). *Le Brésil au XX^{ème} siècle*. Paris, Armand Colin.
- DIAS, Guilherme L. da S. e LOPES, Ignez G. V. (1983). *Avaliação do comportamento dos preços domésticos em relação aos preços de importação e de exportação algodão, arroz, milho e soja - 1979-83*. Brasília, CFP, vol. 27, Coleção Análise e Pesquisa.
- DOSI, G. (1984). *Technical change and industrial transformation*. Londres, Macmillan Press.
- DUCOS, C. E. e Joly, P. B. (1988). *Les biotechnologies*. Paris, La Découvert.
- FLECK, Ludwik (1935). *Genesis and development of a scientific fact*. Chicago, University of Chicago Press.
- GAMA, Ruy (1983). *Engenho e tecnologia*. São Paulo, Duas Cidades.

- GIDDENS, A. (1990). *As consequências da modernidade*. São Paulo, Editora Unesp.
- GRAZIANO DA SILVA, José (1981). *Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura*. São Paulo, Hucitec.
- (1985). "A relação público-privado na geração de tecnologia agrícola no Brasil". *Cadernos de Difusão de Tecnologia*, 2 (2): 185-232, maio/ago.
- GRIFFIN, Keith (1982). *La economía política del cambio agrario*. México, FCE.
- GUIMARÃES, Alberto P. (1979). *A crise agrária*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- (1974). *Quatro séculos de latifúndio*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- HAYAMI, Y. e RUTTAN, Vernon W. (1971). *Agricultural development*. Baltimore, Maryland, Johns Hopkins University Press.
- HIGHTOWER, J. (1978). *Hard tomatoes, hard times*. Cambridge, Schenkman Publishing Co.,
- HOFFMANN, Rodolfo e KAGEYAMA, Angela (1986). "Posição na ocupação, tempo de trabalho e renda na agricultura brasileira em 1980". *Revista de Economia Política*, 6 (4), out./dez.
- JAGUARIBE, Hélio (1958). *O nacionalismo na atualidade brasileira*. Rio de Janeiro, Iseb.
- KAGEYAMA, Angela (1986). "Modernização, produtividade e emprego na agricultura: uma análise regional". Campinas, IE/Unicamp, tese de doutoramento.
- KAGEYAMA, Angela; BUAINAIN, Antonio M.; REYDON, Bastiaan P.; GRAZIANO da Silva, José; SILVEIRA, José M. F. J. da; FONSECA, Maria da G.; RAMOS, Pedro; FONSECA, Rinaldo B. e BELIK, Walter (1990). "O novo padrão agrícola brasileiro: do complexo rural aos complexos agroindustriais". In Guilherme C. Delgado; José G. Gasques e Carlos M. Villa Verde. *Agricultura e políticas públicas*. Brasília, Ipea, Série 127.
- KAUTSKY, Karl (1968). *A questão agrária*. Rio de Janeiro, Gráfica Editora Laemmert.
- KLOPPENBURG Jr. J. R. (1988). *First the seed*. Cambridge, Cambridge University Press.
- KUHN, Thomas S. (1970). *The structure of scientific revolutions*. Chicago, The University of Chicago Press.

- LÊNIN, V. I. (1980). *Capitalismo e agricultura nos EUA*. São Paulo, Alicerces.
- LIPTON, M. (1977). *Why poor people stay poor*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- LOPES, Ignez G. V. e DIAS, Guilherme L. da S. (1984). "Simulação da proposta de abertura do comércio externo conjugada a um mecanismo de estabilização". Brasília, CFP, vol. 32. *Coleção Análise e Pesquisa*.
- LUZ, Nícia V. (1978). *A luta pela industrialização do Brasil*. São Paulo, Alfa Omega.
- MALASSIS, Louis (1973). *Economie agro-alimentaire I: économie de la consommation et de la production agro-alimentaire*. Paris, Cujas.
- MARTINS, José de S. (1975). *Capitalismo e tradicionalismo: estudos sobre as contradições da sociedade agrária no Brasil*. São Paulo, Pioneira.
- (1973). *A imigração e a crise do Brasil agrário*. São Paulo, Pioneira.
- MELO, João M. C. de: (1984). *O capitalismo tardio*. 3.^a ed., São Paulo, Brasiliense.
- MÜLLER, Geraldo, (1988). *Complexo agroindustrial e modernização agrária*. São Paulo, Hucitec.
- (1988). "Política econômica e política agrícola: a luta sócio-política por uma política agrícola autônoma". *Cadernos de Difusão de Tecnologia*, 5 (1/3): 21-29, jan./dez.
- (1981). *O complexo agroindustrial*. São Paulo, FGV.
- NORMANO, J. F. (1975). *Evolução econômica do Brasil*. São Paulo, Cia. Editora Nacional [1.^a ed. 1935].
- OLIVEIRA VIANA (1939). *Populações meridionais do Brasil*. Rio de Janeiro.
- PALMEIRA, Moacir: (1971). "Latifundium et capitalisme lecture: critique d'un débat". Paris, (mimeo.).
- PINTO, Virgílio N. (1968). "Balanço das transformações econômicas no século XIX". In *Brasil em perspectiva*. São Paulo, Difusão Européia do Livro.
- PRADO JUNIOR, Caio (1966). *A revolução brasileira*. São Paulo, Brasiliense.
- RANGEL, Ignácio (1978). "Estrutura agrária, sociedade e Estado". *Revista Reforma Agrária*, 8 (6), nov./dez.

- RODRIGUES, Cyro M. (1987). "Gênese e evolução da pesquisa agropecuária no Brasil: da instalação da Corte portuguesa ao início da República". *Cad. Dif. Tecnol.* 4 (1): 21-38, jan./abr.
- SANTANA, Carlos A. M. (1987). "Efeitos das políticas econômicas brasileiras sobre o setor doméstico de soja em grão". *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 17 (3): 633-678, dez.
- (1984). "The impact of economic policies on the soy-been sector of Brazil: an effective protection analysis". Tese de doutorado. Saint Paul, Minnesota, University of Minnesota.
- SCHULTZ, T. W. (1878). *A transformação da agricultura tradicional*. Rio de Janeiro, Zahar [1965].
- SILVA, M. A. da "Agricultura nacional". Rio de Janeiro, R.A.I.I.F.A., 9 (1).
- SILVA, Sergio (1976). *Expansão cafeeira: origens da indústria no Brasil*. São Paulo, AlfaOmega.
- SILVEIRA, J. M. F. J. e SALLES Filho, F. L. M. (1990). "Desenvolvimento da biotecnologia no Brasil: uma análise de casos relevantes". *Revista de Economia e Sociologia Rural*, vol.26, n.º 3.
- SOUSA, Ivan S. F. de "Condicionantes da modernização da soja no Brasil". *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 28 (2), abr./jun.
- SZMRECZSANYI, Tamás. (1983). "Nota sobre o complexo agroindustrial e a industrialização da agricultura no Brasil". *R. Econ. Pol.*, 3 (2): 25, abr./jun.
- TRIGO, Eduardo (1989). *La participación del sector privado en la investigación agropecuária: notas y comentarios*. San José da Costa Rica, Editorial IICA.
- VIGORITO, Raúl (1984). *Transnacionalización y desarrollo agropecuario en América Latina*. Madri.
- WANDERLEY, Maria de N. B. (1985). "O camponês: um trabalhador para o capital". *Cadernos de Difusão de Tecnologia*, 2 (1): 13-78, jan./abr.
- WORTMAN, S. e CUMMINGS Jr., R. W. (1978). *To feed this world*. Baltimore, Maryland, Johns Hopkins University Press.

THEORY OF THE BAYESIAN APPROACH TO THE ANALYSIS OF DATA FROM A CLINICAL TRIAL. (Received 10/1/89; revised 10/1/89; accepted 10/1/89.)

ABSTRACT. The Bayesian approach to the analysis of data from a clinical trial is presented. The approach is based on the use of a prior distribution for the unknown parameters of the model. The prior distribution is chosen to reflect the information available before the trial begins. The data from the trial are then used to update the prior distribution, resulting in a posterior distribution. The posterior distribution is used to make inferences about the unknown parameters of the model.

1. INTRODUCTION. The Bayesian approach to the analysis of data from a clinical trial is presented. The approach is based on the use of a prior distribution for the unknown parameters of the model. The prior distribution is chosen to reflect the information available before the trial begins. The data from the trial are then used to update the prior distribution, resulting in a posterior distribution. The posterior distribution is used to make inferences about the unknown parameters of the model.

2. THE BAYESIAN APPROACH. The Bayesian approach to the analysis of data from a clinical trial is presented. The approach is based on the use of a prior distribution for the unknown parameters of the model. The prior distribution is chosen to reflect the information available before the trial begins. The data from the trial are then used to update the prior distribution, resulting in a posterior distribution. The posterior distribution is used to make inferences about the unknown parameters of the model.

Competitividade dinâmica do segmento de termoplásticos

Francisco L. C. Telxetra
Elizabeth R. Loyola

RESUMO. A análise do segmento de resinas termoplásticas no Brasil é realizada a partir do conceito neo-schumpeteriano de competitividade. Utiliza-se indicadores de desempenho e de eficiência para o diagnóstico. Porém, esse diagnóstico é analisado tendo como ponto de partida fatores constantes do Diamante Nacional de Porter (modificado). A análise dos condicionantes da competitividade do segmento indica que, durante a década de 80, ele atingiu níveis internacionais de desempenho e eficiência. Entretanto, falta aos produtores nacionais de termoplásticos capacitação tecnológica para enfrentar o dinamismo na área. Esta situação torna-se mais grave com a política adotada após 1990, que combinou a redução da demanda interna, mudança na política de preços, com a possibilidade de reestruturação da petroquímica, através do programa de privatização.

Introdução

Em tempos de abertura comercial e da desejada "integração competitiva", fala-se muito a respeito da competitividade da indústria brasileira. Frequentemente são publicados em jornais e revistas — algumas especializadas, outras nem tanto — análises, informações e dados, em geral bastante pessimistas quanto à capacidade da nossa indústria para enfrentar o desafio da competição internacional regida pelas novas práticas produtivas e organizacio-

Os autores são pesquisadores do Núcleo de Pós-Graduação em Administração (EA) da Universidade Federal da Bahia.

Recebido para publicação em setembro de 1993.

nais. Muitas vezes as informações são genéricas, englobando todo o setor industrial em uma única análise.

Sem dúvida, a exposição do problema da competitividade industrial para o grande público tem o inegável mérito de chamar a atenção para questões fundamentais da nossa economia. Porém, esses diagnósticos gerais, além de estarem sujeitos a generalizações falaciosas, não explicitam os conceitos, a forma como os indicadores foram construídos, nem se preocupam em analisar, sistematicamente, as *causas* da situação encontrada. Assim, corre-se o risco de simplificar, ou até mesmo mistificar, um debate tão importante nesse momento da nossa vida econômica.

O presente artigo diagnostica e analisa a competitividade de um segmento da indústria petroquímica brasileira: aquele que se dedica à produção de resinas sintéticas, denominadas *resinas termoplásticas*.

A própria delimitação do campo de análise já denota uma opção metodológica bem clara: o estudo da competitividade não pode ser genérico, englobando todo o setor secundário, os grandes complexos industriais, ou mesmo, em certos casos, os setores de atividades. Acredita-se que a heterogeneidade estrutural de qualquer parque industrial, que se torna mais crítica no caso brasileiro devido às especificidades da sua formação, não permite análises globais, sob pena de se perder o rigor metodológico e de se chegar a conclusões pouco confiáveis. Portanto, a delimitação da análise a setores ou segmentos tem por objetivo trabalhar com padrões concorrenciais e tecnológicos mais homogêneos.

Por sua vez, o conceito de competitividade a ser utilizado neste artigo tem sua origem na chamada *escola neo-schumpeteriana*: a competitividade é a resultante da solução positiva da tensão que se estabelece entre as estruturas de mercado das indústrias e as estratégias das firmas e tem como fulcro o processo de inovação tecnológica. De acordo com essa concepção, a capacitação das firmas e países para empreenderem inovações constitui a fonte primordial das vantagens competitivas. Além disso, a competitividade das empresas surge como resultado da interação dos aspectos macro e micro do ambiente econômico.

Para essa abordagem, o jogo competitivo tem ganhadores e perdedores. Para ganhar esse jogo, as estratégias de empresas e países surgem como uma das armas mais importantes. Dessa forma,

as vantagens competitivas ganham *dinamicidade*, seja pelo entendimento de que muitos dos recursos produtivos podem ser criados, seja pelo reconhecimento de que elevar, sistematicamente, a produtividade destes é um objetivo possível e desejável. Com essas formulações, a escola neo-schumpeteriana foge das análises de equilíbrio, assumindo a mudança estrutural — e os constantes desequilíbrios — como eixo dos processos concorrenciais.

O conceito de competitividade adotado condiciona não só a escolha do modelo de análise como também a seleção dos indicadores. De acordo com a abordagem proposta, a análise da competitividade requer a utilização de indicadores de *desempenho* e de *eficiência* e a investigação dos seus fatores condicionantes.

Os indicadores de desempenho e de eficiência produtiva são, entretanto, medidas estáticas da competitividade das empresas: eles consignam uma certa resolução do processo competitivo. Por isso, eles, apesar de necessários, não são *suficientes* para balizar inferências sobre a capacidade das empresas manterem, ou conquistarem, padrões competitivos no futuro. Em vista disso, ao acervo de indicadores de produção, exportação, capacidade instalada e custos, esse trabalho agrega uma análise sobre o comportamento dos fatores de competitividade. Estes fatores são definidos em estreita vinculação com o padrão competitivo do segmento. Portanto, as vantagens competitivas são renováveis, o que implica que a manutenção e ampliação delas demandam das empresas *estratégias* continuadas com esses fins. Essas estratégias, por sua vez, são informadas pelo ambiente competitivo, inclusive pela *estrutura* concorrencial do setor ou segmento.

Para analisar os fatores, ou condicionantes, da competitividade, utiliza-se, como ponto de partida, o conceito de diamante nacional (Diamond of National Advantage) de Porter (1990). O diamante nacional compreende o conjunto de atributos que consubstanciam o ambiente no qual as empresas surgem e que promove, ou impede, a criação de vantagens competitivas. Esses atributos são de quatro tipos: 1) as condições dos fatores; 2) as condições da demanda; 3) a existência de indústrias relacionadas e de suporte; 4) as estratégias das firmas, a estrutura e a rivalidade no mercado.

Ao diamante nacional de Porter foram acrescentados dois novos atributos. O quinto atributo procura dar conta da heterogeneidade/homogeneidade tecnológica da indústria, fator este considerado

de relevo para a análise da competitividade, uma vez que possibilita a discussão mais detalhada sobre a posição das empresas face à fronteira tecnológica do segmento.

O sexto atributo contempla o papel do Estado no jogo competitivo, dimensão esta não incluída na conformação do diamante nacional. Entende-se que a intervenção do Estado, direta ou indiretamente, é um elemento intrínseco à dinâmica do sistema capitalista. O poder institucional, consubstanciado no conjunto de mecanismos reguladores e interventores, interfere e, em muitos casos, molda o padrão de concorrência. No caso brasileiro, e particularmente no caso analisado neste artigo, a presença do Estado não pode ser ignorada na análise da competitividade.

A seguir, é feita uma breve apresentação do segmento de termoplásticos para que se possa apresentar um diagnóstico da sua competitividade, utilizando-se indicadores de desempenho e eficiência. Ainda na mesma seção, procede-se à análise dos condicionantes, referida ao diagnóstico apresentado. Nas conclusões são feitas considerações sobre as perspectivas do segmento industrial analisado, tendo em vista a sua dinâmica internacional. Alguns dados e informações utilizados foram colhidos em pesquisa direta com as empresas do segmento.

Diagnóstico da competitividade

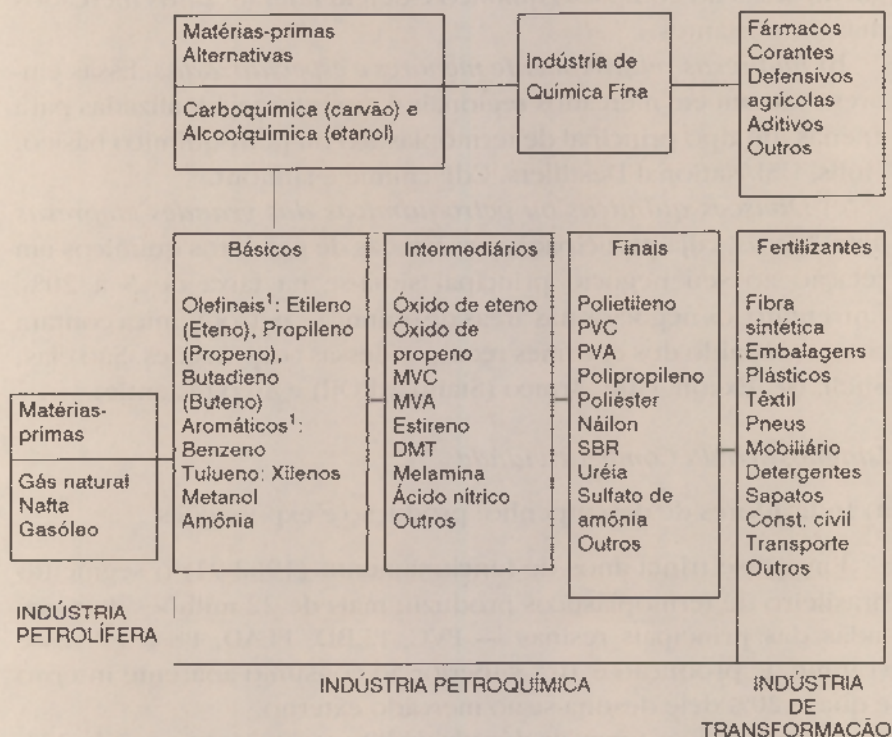
Características gerais do segmento

O segmento de termoplásticos está inserido na terceira geração da produção petroquímica, justamente na subdivisão de plásticos e resinas que, ao lado dos demais produtos finais, constitui a linha de frente do setor (Figura 1). As resinas termoplásticas são as que podem ser processadas até seu grau final de polimerização. Isso porque suas propriedades físicas são reversíveis, tornando-se possível modificá-las para facilitar a moldagem (Silva Filho, 1974).

As principais resinas termoplásticas são: polipropileno (PP), polietileno de baixa densidade (PEBD), polietileno de alta densidade (PEAD), PVC e poliestireno (PS). As três primeiras formam o subconjunto das poliolefinas. O polipropileno é fabricado a partir do propeno; os polietilenos a partir do eteno; o PVC, associando-se eteno e cloro; e o poliestireno, desenvolvendo-se uma cadeia de

produção maior, com o eteno e benzeno combinando-se para a produção de etil-benzeno que, por sua vez, é utilizado para a fabricação do estireno, a partir do qual se obtém poliestireno. Em 1985, o segmento de plásticos e resinas representava mais de 60% da demanda total da petroquímica e derivados da Europa Ocidental (Appe/Cefic, 1986).

Figura 1
Produção petroquímica e relações interindustriais



1 As olefinas e aromáticos são produzidos no Brasil, pelas centrais de matérias-primas instaladas nos seguintes pólos petroquímicos: Petroquímica União (SP), Copene (BA) e Copesul (RS).

Fonte: Guerra (1991)

O segmento de termoplásticos apresenta uma estrutura de mercado do tipo oligopólio-concentrado-diferenciado. As resinas termoplásticas são *pseudocommodities*, embora as vendas no comércio internacional concentrem-se, ainda, em torno de poucos *grades* desse produto. Prevê-se, a partir da reformulação das estratégias das empresas líderes do segmento, a reversão desse quadro no futuro, quando então os *grades* diferenciados passarão a prevalecer no volume de comércio internacional.

No panorama internacional, os produtores da petroquímica básica e termoplásticos segmentam-se em três categorias:

a) *Megaempresas*: Dupont, Dow, Basf, Hoeschst, Union Carbide, ICI, Solvay, Monsanto e Mitsubishi. Observa-se que todas são megaempresas do complexo químico e detêm liderança nos mercados mais importantes.

b) *Empresas relativamente menores e especializadas*. Essas empresas atuam em mercados regionais e são internacionalizadas para apenas um tipo principal de termoplástico ou petroquímico básico: Huls, USI/National Distillers, Cdf chimie e Himont.

c) *Divisões químicas ou petroquímicas das grandes empresas petrolíferas*, cuja participação nas vendas de produtos químicos em relação ao seu negócio principal situa-se na faixa de 5 a 20%. Entretanto, os negócios nas áreas de química e petroquímica contam com o respaldo dos enormes recursos dessas corporações. São elas: Shell, BP, Exxon, Gulf, Arco (Standard Oil) e Arco (Atlantic).

Diagnóstico da Competitividade

a) Indicadores de desempenho: produção e exportações

Em quase trinta anos de funcionamento (1962-91) o segmento brasileiro de termoplásticos produziu mais de 22 milhões de toneladas das principais resinas — PVC, PEBD, PEAD, PS e PP. Esse volume de produção é 10% superior ao consumo aparente interno e quase 20% dele destina-se ao mercado externo.

As exportações totais da década de 80 representam cerca de 22% da produção total (Gráfico 1) e a balança comercial apresenta um superávit de quase três milhões de toneladas. Os polietilenos são os campeões das exportações, respondendo por pouco mais de 60% do volume total exportado. Já o polipropileno detém o segundo lugar.

Em princípio, a análise dos indicadores de produção e de expor-

tações atesta o desempenho competitivo do segmento brasileiro de termoplásticos. Todavia, sabe-se que o desempenho exportador brasileiro na década de 80 teve por trás toda uma política governamental, estabelecida com a finalidade explícita de reforçar e facilitar as iniciativas das empresas no mercado externo.

h) Indicadores de eficiência: nível de utilização da capacidade instalada e custos

No final da década de 80 a capacidade instalada era de 2.130.000 t/a, ou seja, 173% maior do que a de 1979. O índice médio de utilização da capacidade instalada era de 88%, inferior, portanto, aos 91% alcançados na década anterior (Quadro 1). Isso parece sugerir que, relativamente, o segmento brasileiro de termoplásticos perde eficiência produtiva nesse período. Essa perda ocorre, efetivamente, na primeira metade da década de 80, quando o índice de utilização de capacidade instalada foi de 84%.

Mas essa situação desfavorável é revertida nos quatro últimos anos do período analisado, quando o segmento volta a operar a plena capacidade, ou seja, com 93% de utilização da capacidade instalada, em média.

QUADRO 1
Utilização da capacidade instalada de produção
de termoplásticos na década de 80

Anos / Médias	%
1980	87
1981	77
1982	85
1983	83
1984	88
1985	88
1986	94
1987	94
1988	94
1989	89
Médias	%
1980-89	88
1981-85	84
1986-89	93

Fonte: Petrobrás Química S/A (Petroquisa)

Esse elevado padrão de utilização da capacidade instalada, dado que as unidades industriais possuem, em geral, escalas mínimas eficientes e adotam tecnologias atualizadas, parece assegurar uma estrutura de custos de produção no Brasil compatível com as dos países líderes. Entretanto, isso é apenas parcialmente verdadeiro, como demonstram os dados do Quadro 2.

Quadro 2
Comparação dos custos totais de produção
de algumas resinas selecionadas no Brasil e EUA

Brasil x EUA
(Em US\$ 1,00)

4.º Trimestre 1991	PEDB Brasil % EUA % (Líder)				PEAD Brasil % EUA % (Líder)				PVC/MVC Brasil % EUA % (Líder)	
1. Custos desembolsáveis	728	86	690	89	775	89	653	93	477	456
1.1 Variáveis	528	63	559	72	532	61	536		302	340
1.2 Fixos	142	17	73	9	186	21	53		123	72
1.3 Distribuição	52	6	58	8	57	7	64		52	44
2. Depreciação	119	14	82	11	98	11	48		132	101
3. Total	841	100	772	100	873	100	701		609	557

Fonte: Associação Brasileira da Indústria Química e de Produtos Derivados (Abiquim), 1992.

Efetivamente, o Brasil detém uma leve vantagem em termos de custos variáveis. Em PEBD, o custo variável da produção no Brasil representa cerca de 94% do custo variável americano. Essa mesma relação é de 99% e 94% para PEAD e PVC, respectivamente.

Esse diferencial de custo variável favorável ao Brasil parece ser reflexo, apenas, da atualização tecnológica do segmento em análise, que permite um elevado índice de conversão de matérias-primas em produtos finais. Primeiro, porque nesse caso as escalas de produção não influenciam o custo variável, pois no mercado interno — fonte básica de suprimento das empresas de termoplásticos — os preços das matérias-primas e insumos petroquímicos não variam de acordo com o volume comprado. Segundo, porque o comparativo baseia-se em preços atuais (4.º trimestre de 1991). Dessa forma, os preços das matérias-primas e insumos petroquímicos já espelham a nova política do Governo de buscar a equivalência relativa entre os preços desses materiais e o do petróleo no mercado internacional.

Todavia, a vantagem da produção brasileira sintetizada nos custos variáveis é anulada por um nível de custos fixos e de depreciação muito superior ao americano, o que torna os custos totais maiores.

O diagnóstico da competitividade apresentado leva à conclusão que, durante a década de 80, o segmento de termoplásticos brasileiro foi competitivo internacionalmente. A eficiência operacional das empresas, associada a uma política de preços de matérias-primas favorável, responde por esse resultado. Com a mudança nos níveis de preços da nafta na década de 90, a antiga posição competitiva vê-se ameaçada. Além disso, a nova configuração do panorama da concorrência internacional impõe a necessidade de reestruturação do segmento no Brasil. Esse tópico será discutido mais adiante.

Condicionantes da competitividade

Estrutura, estratégias e rivalidade

Hoje, o segmento brasileiro de termoplásticos compõe-se de 13 empresas, em sua maioria monoprodutoras, que são proprietárias de 22 plantas industriais, conforme Quadro 3.

Quadro 3
Empresas do segmento

Resina	Empresa	Localização	
Polietileno de Baixa Densidade (PEBD)	Poliolefinas	Mauá/Capuava	SP
		Triunfo	RS
	Politeno	Camaçari	BA
	Union Carbide	Cubatão	SP
	P. Triunfo	Triunfo	RS
Polietileno de Alta Densidade (PEAD)	Polialden	Camaçari	BA
	Polisul	Triunfo	RS
	Solvay	Mauá/Capuava	SP
Policloreto de Vinila (PVC)	Solvay	Mauá/Capuava	SP
		São Paulo	SP
	CPC	Camaçari	BA
		Maceió	AL
		São Paulo	SP
Poliestireno (PS)	EDN	Camaçari	BA
		Guarujá	SP
	Monsanto	S. José dos Campos	SP
	Proquigel	S.B. do Campo	SP
Polipropileno (PP)	Polibrasil	Mauá/Capuava	SP
		Camaçari	BA
	PPH	Triunfo	RS

A análise da estrutura industrial atual do segmento de termoplásticos revela as duas características que, hoje, representam a maior ameaça à competitividade das empresas desse segmento. A primeira característica é o perfil hegemonicamente monoprodutor das unidades empresariais, o que implica baixo nível de integração, em flagrante contradição com as características da indústria petroquímica nos países mais avançados.

A segunda é a pulverização das empresas. À época de implantação da petroquímica considerava-se um risco para o futuro da indústria a operação dentro de um padrão altamente concentrado de produção. Em vista disso, a ligação entre empresa e produto pretendeu colocar sob controle, e dentro de um limite aceitável, o nível de oligopolização do segmento de termoplásticos.

Para superação desse quadro estrutural, limitador do fôlego competitivo, as empresas brasileiras têm recorrido a dois tipos de estratégias: ampliação da capacidade de produção do mesmo produto ou a diversificação para novas linhas de produção. As estratégias da Polibrasil e PPH são de ampliação da capacidade produtiva do polipropileno, produto que já fabricam, adotando, contudo, mecanismos diferentes: na Polibrasil, a expansão dá-se tanto pela fusão com a Polipropileno S.A., o que significa mais que duplicação da sua produção, como pela implantação de nova fábrica; enquanto que na PPH observa-se a quase triplicação da capacidade pela implantação de uma nova unidade no pólo do RS, com tecnologia moderna.

Diversificando a linha de produtos, tem-se a Polialden incluindo o polipropileno, a Poliolefinas que passa a produzir, também, polipropileno e polietileno linear de baixa densidade, e a Politenos que introduz o polietileno linear de baixa densidade. Observa-se, ainda, a entrada de uma nova empresa no segmento, a Polírio, para produzir polietileno linear de baixa densidade.

Essa trajetória de diversificação é facilitada porque, segundo Guerra (1991), "não existe uma distinção radical entre a firma que produz PEAD ou PEBD e a que produz polipropileno. Existem graus de substitutibilidade entre produtos, e uma empresa produtora de PEAD pode passar a produzir polipropileno, através do desenvolvimento de um novo processo."

Paralelamente, um outro conjunto de estratégias com vistas à concentração de capital é acionado pelos grandes grupos empresariais. Essas estratégias são facilitadas e estimuladas pelo programa governamental de privatização.

Condições de suprimento dos fatores

Matérias-primas

No Brasil, as olefinas e aromáticos são produzidos pelas centrais de matérias-primas, instaladas nos pólos petroquímicos: Petroquímica União (SP), Copene (BA) e Copesul (RS). Essas centrais utilizam como matéria-prima básica exclusiva a nafta, o que faz com que o Brasil seja o único produtor da América Latina baseado, unicamente, nessa fonte de matéria-prima. A Venezuela e a Argentina, os dois

grandes parceiros brasileiros na produção de petroquímicos na América do Sul, possuem reservas de gás natural que são canalizadas para a produção de eteno e de outros petroquímicos. O mesmo acontece, predominantemente, nos EUA. Como se sabe, o gás natural apresenta um preço bem mais competitivo do que a nafta para a produção de eteno e seus derivados.

As modificações na política de preço da nafta, associadas às mudanças no perfil de propriedade das centrais (devido à privatização), repercutiram sobre a relação, até então estável, entre a primeira geração petroquímica — as centrais de matérias-primas — e a segunda geração — onde estão os produtores de termoplásticos. Em novembro de 1992, a *Gazeta Mercantil* divulgou que há quase trinta dias esses dois segmentos negociavam nova fórmula de reajuste de preços. Essa demorada negociação, a primeira nesses termos que ocorreu desde a liberação de preços, tem como pano de fundo o maior grau de exposição do setor à concorrência internacional, decorrente da redução das alíquotas de importação, ao tempo em que se vivencia um período de superoferta e baixos preços no mercado internacional.

Capital

Apesar da escassez de recursos experimentada pelo país, sugere-se que os grupos que participam da petroquímica nacional têm saúde financeira para bancar seus próprios projetos com maior grau de autonomia que no passado. Essa saúde financeira é comprovada pela participação de muitos desses grupos no programa de privatização da petroquímica.

Muitos estudos atribuem uma importância especial ao custo do capital no mercado interno e ao requisito de nacionalização dos componentes, imposto às empresas para montagem de suas unidades produtivas, como as causas dos diferenciais de custos indiretos existentes entre o Brasil e EUA, por exemplo. Os empresários, inclusive, consideram o elevado *over head* como o preço que a petroquímica teve de arcar, por imposição do governo, para alcançar elevados índices de nacionalização (Guerra, 1991).

Atualmente, a lei de similaridade já não vige. Assim, os novos investimentos, por certo, serão poupados dessa carga de ineficiência do parque de bens de capital (caso ainda persista essa situação). Mas,

se do lado das condições de aquisição de máquinas e equipamentos a situação das empresas do segmento de termoplásticos melhorou, o mesmo não se pode dizer quanto ao custo do capital financeiro. Quanto a esse aspecto, todas as empresas do segmento analisado, entrevistadas em 1992, foram taxativas em reconhecer esse como um dos fatores sistêmicos que mais constroem a sua competitividade.

De fato, os juros elevados constroem não só as políticas de expansão do segmento em foco, como rebatem, negativamente, sobre o nível de preços dos produtos. Dessa forma, limitam tanto a competitividade atual como a prospectiva, porque associado a esse cenário de elevado custo de capital estão os persistentes cortes nos planos de investimento no setor, notadamente na área de P & D.

Infra-estrutura

Em geral, o suprimento atual de energia é realizado pelas concessionárias locais, com razoável padrão de qualidade. Além disso, as centrais de matérias-primas dispõem de uma limitada capacidade própria de geração.

Quanto ao sistema de transportes, observa-se, no mercado interno, o predomínio do modal rodoviário. Já a via marítima é utilizada para escoamento da produção destinada ao mercado externo. Na visão da ABIQUIM, a idade avançada da frota rodoviária e o desrespeito aos contratos firmados a nível interno, assim como os níveis tarifários praticados em ambos os sistemas, são elementos que constroem a competitividade das empresas fabricantes de termoplásticos.

Com relação ao transporte modal marítimo, cuja eficiência é fundamental para as exportações, a estrutura cartelizada dos portos tem onerado, significativamente, os preços dos produtos exportados. Devido a essa estrutura, as tarifas portuárias no Brasil são consideradas as mais altas do mundo. Entretanto, com a aprovação do projeto de modernização dos portos espera-se eliminar a ineficiência operacional dos portos brasileiros.

A infra-estrutura de C&T sobressai como elemento nuclear para a competitividade do segmento. O Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), mesmo reconhecendo que a atividade de P&D em polímeros ainda é insuficiente no país, identificou a existência de pesquisas na área de polímeros e copolímeros que têm contribuído, efetiva-

mente, para a produção de novos materiais no Brasil. Essas atividades têm se desenvolvido, primordialmente, nas universidades e centros de pesquisas do Rio de Janeiro e São Paulo. Essas iniciativas, apesar de importantes, ainda são insuficientes para configurar um quadro de relativa capacitação tecnológica e científica na área.

Mão-de-Obra

Avalia-se positivamente a qualidade da mão-de-obra na indústria petroquímica. Em pesquisa direta realizada no segmento de termoplásticos em 1992, as empresas entrevistadas (sete ao todo) quando solicitadas a emitir um parecer sobre o assunto, destinaram os conceitos bom (cinco empresas) e ótimo (uma empresa) ao desempenho dos seus efetivos de mão-de-obra.

Apesar disso, na área de P&D localizam-se as maiores carências do segmento. O fato de as empresas terem manifestado, apenas recentemente, interesse em montar estruturas internas de P&D, tem ocasionado dificuldades em contar com pessoal interno capacitado para estas atividades. Essa dificuldade é, mais uma vez, comprovada na pesquisa direta: cinco empresas entre as sete pesquisadas consideraram a formação e treinamento de pessoal de pesquisa no país como deficiente (os conceitos variaram entre ruim e regular).

Indústrias relacionadas e de suporte

Embora identifique-se um certo nível de carência na estrutura das indústrias relacionadas e de suporte, considera-se que o nível de atendimento às necessidades do segmento é bom, não se constituindo esse elemento em obstáculo à competitividade do segmento. Essa idéia ganha reforço com a constatação de que os obstáculos à importação de máquinas e equipamentos existentes anteriormente (lei da similaridade) não mais existem.

Condições da demanda

Analisa-se as condições de demanda de termoplásticos no Brasil a partir de dois enfoques. O primeiro deles, o da utilização de termoplásticos, permite a identificação de nichos prováveis de mercado para a alavancagem de um processo de intensificação do consumo. Já com o segundo, as características da clientela do seg-

mento — o parque transformador — são ressaltadas, para inferir sobre a capacidade deste impulsionar o processo de diversificação do segmento em foco.

Em relação à indústria de transformação, este setor apresenta uma grande defasagem tecnológica e de recursos humanos, refletida na restrita sofisticação de seu parque produtivo, não estando, portanto, capacitada a transferir impulsos dinâmicos para o segmento de termoplásticos, representando, na visão de Porter, um elemento de constrangimento à competitividade.

Contudo, a questão do crescimento do segmento de termoplásticos não se esgota com a sofisticação do parque transformador. A utilização do plástico no Brasil dá-se aos menores níveis do mundo — 10kg por hab/ano, enquanto nos EUA é de 68kg hab/ano, Japão de 47kg hab/ano e Europa de 44kg hab/ano.¹ Isto sugere estreita relação entre os níveis de consumo destes produtos e o nível de renda *per capita* dos países, indicando que, para o almejado crescimento, são necessárias medidas para a retomada do crescimento econômico do país, aliadas a uma política de redistribuição de renda. Essa última medida está claramente associada às possibilidades de sofisticação do consumo final de resinas termoplásticas, condição esta tão necessária para assegurar padrões de competitividade sustentados ao parque produtor.

Causas internas à firma

Verifica-se, no segmento de termoplásticos, o emprego de variadas tecnologias na produção de um mesmo tipo de resina. Esse fato reflete, de um lado, certas decisões tomadas à época da implantação e, de outro, as opções estratégicas das empresas por ocasião de seus planos de expansão, traduzindo-se na diferenciação dos investimentos por idade entre as firmas e condicionando, inclusive, o avanço do processo de automação.

No que se refere às dimensões de controle da qualidade e P&D, identifica-se um panorama no setor, no qual as práticas de controle de qualidade já estão disseminadas entre a maioria das empresas. No entanto, só se verifica a existência de setor especificamente organizado para o desenvolvimento de atividades de P&D em um conjunto de apenas 51% das empresas pesquisadas.

Na visão das empresas, o segmento já conquistou uma grande

autonomia em termos de desenvolvimento tecnológico de produtos, quer seja de novas aplicações ou de desenvolvimento de novos *grades*. Em relação ao primeiro aspecto, todas as empresas declararam possuir o acervo de capacitação para tanto. Já no segundo caso, esse percentual, embora continue significativo, caiu para 88%.

De uma maneira geral, as empresas do segmento de termoplásticos aplicam, no máximo, 2% de seu faturamento em atividades de pesquisa e de desenvolvimento. No conjunto analisado, três empresas declararam aplicar 2% do faturamento em atividades de pesquisa, uma, 1,5%, uma, 0,5% e duas disseram não possuir essa informação.

Tudo isso reforça a percepção de que o setor tem empreendido avanços na área de tecnologia. Entretanto, esses avanços estão ameaçados, atualmente. As empresas pesquisadas foram unânimes em admitir a existência de cortes significativos nos orçamentos de P&D, nos últimos três anos. Esses cortes são justificados em função da recessão que atinge o país. Mas, paradoxalmente, eles não se concretizaram em termos de redução dos efetivos de mão-de-obra alocados em atividades de P&D. No segmento de termoplásticos houve um crescimento desse efetivo entre 1988 e 1992.

O nível de produtividade das unidades brasileiras, por sua vez, acompanha, de um modo geral, o das principais produtoras internacionais, ocorrendo, com frequência, uma produção efetiva maior que a capacidade instalada, como fruto de anos de aprendizagem.

Papel do Estado

A decisão de retirada do Estado dos segmentos produtivos, implementada no tocante ao complexo petroquímico a partir da privatização das centrais de matérias-primas e da alienação do lote de ações da Petroquisa nas empresas da segunda geração, gerou muita polêmica, tendo em vista o papel de elemento de integração que a Petroquisa desempenha nesse complexo. Papel este, aliás, perfeitamente sintonizado com a lógica de estruturação do setor petroquímico a nível mundial.

Mas a opção do Estado não procurou respeitar os níveis de integração já existentes. Optou-se por uma via neoliberal, a qual se baseia na alienação de unidades empresariais de forma atomizada. No projeto estatal de privatização prevê-se que o Estado manterá uma participação de, no máximo, 15% no capital das centrais de

matérias-primas, e todas as ações das empresas de segunda geração serão negociadas.

A consumação da privatização da COPESUL mostrou que o nível de integração da indústria petroquímica brasileira reduziu-se, mesmo com a aquisição dessa central por um *pool* de empresas consumidoras, localizadas no Pólo Sul. Perdeu-se uma parte fundamental da integração existente, justamente a ligação entre matéria-prima e segmento *downstream*, uma vez que o fornecimento de matérias-primas básicas para a petroquímica continua sendo, devido ao monopólio da exploração, refino e distribuição do petróleo, da estrita competência da Petrobrás. Esse monopólio permite ao Estado o controle soberano sobre as matérias-primas do processo petroquímico (nafta e gás natural).

Conclusões

Sobre o segmento de termoplásticos do complexo químico brasileiro repercutem tanto as transformações gerais da economia, como as próprias do ambiente competitivo interno, empurrando-o para um nítido processo de reestruturação. Essa reestruturação se realiza, em suas linhas mestras, em concordância com as tendências verificadas para o complexo químico mundial e acena no sentido da crescente heterogeneidade estrutural. Não obstante, esse movimento, partindo de uma base inicial de menor dinamismo, se dá a um ritmo menos intenso do que o registrado nos países líderes e, o que é mais preocupante, com flagrantes lacunas em aspectos, hoje, tidos como essenciais para a sustentação da competitividade dinâmica das empresas do setor.

Do ponto de vista das estruturas de mercado, os grandes problemas enfrentados pelas empresas do segmento brasileiro são a falta da escala empresarial e o baixo nível de integração, que não lhes permitem usufruir de condições de competitividade sustentáveis.

Este artigo tentou apresentar uma análise das iniciativas das empresas brasileiras com vistas a superar os obstáculos à competitividade anteriormente referidos. Os grandes grupos nacionais têm investido para aumentar as suas participações acionárias nas empresas, elevando o grau de concentração da propriedade no segmento. Adicionalmente, as empresas adotam estratégias de ampliação da

capacidade de produção, seja dentro da linha de produção já existente, seja optando por incluir a produção de novas resinas termoplásticas.

Essas estratégias de expansão, apesar de recorrerem também à via de fusão/incorporação de empresas, se efetivam, primordialmente, pela implementação de novas unidades de produção. Dessa forma, tanto as estratégias dos grandes grupos econômicos do complexo químico brasileiro, como as estratégias das empresas do segmento de termoplásticos têm se mostrado insuficientes para superar aqueles dois maiores problemas da estrutura do segmento brasileiro. Assim, a estrutura do segmento brasileiro de termoplásticos continua sendo extremamente pulverizada.

Da mesma forma, o nível de integração está sendo ainda mais reduzido com o desenrolar dos leilões de privatização, apesar da participação ativa dos grupos nacionais nesse processo. É importante ressaltar que a perda da integração com a fonte da matéria-prima é uma forte ameaça à competitividade das empresas do segmento, especialmente devido às opções estratégicas feitas por elas de concentração na produção de resinas de grande volume de comercialização.

Mas, a despeito de tudo isso, as iniciativas de integração e de centralização de capital são, ainda, tímidas, tendo em vista os níveis já alcançados pelas empresas líderes. Isto faz com que as firmas brasileiras não se beneficiem de economias de escala empresarial e de escopo significativas, fragilizando-as frente à concorrência internacional.

Tendo em vista a dinâmica do mercado internacional, considera-se que, além dos problemas anteriormente relatados, uma das maiores ameaças à competitividade das empresas de termoplásticos brasileiras, e que se situa a nível dos fatores internos às empresas, é a reduzida ênfase em P&D. O fato é que o segmento de termoplásticos, que, nos anos 70, alcançou maturidade, transformando-se em um negócio de *commodities*, atualmente apresenta fortes sinais de reversão desse quadro, começando a despontar como seu mercado mais dinâmico, o dos produtos especializados. As transformações em curso indicam uma progressiva conquista de espaço nas trocas internacionais pelos *grades* diferenciados. Isto significa que o P&D interno às empresas, associado às fontes externas, focalizando a sintonização entre necessidades dos clientes e características do produto, tende a ser um elemento estratégico para a manutenção do *market-share* das empresas.

A idéia defendida aqui é a de que, dadas as transformações da estrutura de mercado do complexo químico mundial, não existem mais condições de preservação de competitividade sem a implementação de estratégias de inovação mais agressivas, associadas a políticas de valorização efetiva da mão-de-obra, com a canalização de um volume significativo de recursos para tanto.

Ao lado dessas medidas, outras, de natureza estruturante, devem ser estabelecidas. A principal delas implica a reconfiguração do programa de privatização das estatais petroquímicas para acelerar o processo de reestruturação desse parque produtor. Tal reconfiguração deve ensejar a conquista de níveis de escala empresarial compatíveis com os das empresas líderes, a crescente capacitação tecnológica do segmento e a obtenção de um nível de integração que assegure o funcionamento das empresas brasileiras dentro dos padrões operacionais das economias mais avançadas.

Ao mesmo tempo, existem outras medidas de natureza sistêmica que precisam ser implementadas. A principal dessas medidas é o estabelecimento de uma política de preços das matérias-primas petroquímicas que garanta a construção da competitividade do segmento desde o início da cadeia de produção, tendo em vista a manutenção do monopólio do petróleo.

Em síntese, a análise efetuada demonstra a falta de sintonia do segmento de termoplásticos brasileiro com a dinâmica tecnológica e de estruturação prevalentes a nível mundial. A persistência dessa situação tenderá a levar a competitividade das empresas brasileiras ao declínio, comprometendo a sobrevivência da indústria no país.

Por último, vale lembrar que este artigo procurou contribuir para o debate sobre a noção de competitividade no Brasil. A análise apresentada, mesmo sem ser completa nem imune a críticas, pelo menos tenta definir conceitos, indicadores e referencial analítico. O aprofundamento desse debate em bases críticas torna-se fundamental não para só diagnosticar competitividade de segmentos e setores de atividade, mas também para propor medidas de políticas industrial e tecnológica.

Notas

1. Dados extraídos do Diagnóstico do Subsetor de Termoplásticos, Abiquim, 1991.

Résumé

L'analyse du secteur de résines thermoplastiques est faite à partir du concept néo-schumpetérien de compétitivité utilisant des indicateurs d'accomplissement et d'efficacité pour le diagnostic du cas brésilien. Ce diagnostic est analysé ayant comme point des départ des facteurs constants du Diamant National de Porter (modifié). L'analyse des conditions de compétitivité montre que pendant les années 80, le secteur a atteint des niveaux internationaux d'accomplissement et d'efficacité. Cependant, il manque aux producteurs nationaux de thermoplastiques une capacité technologique qui garantisse le dynamisme du secteur. Cette situation devient plus grave avec la politique adoptée depuis 1990, qui associe la réduction de la demande interne, par la politique de prix, à la réstructuration de la pétrochimie, à travers le programme de privatisation.

Abstract

The analysis of the Brazilian thermoplastics industry is carried out departing from the *neo-schumpeterian* concept of competitiveness. Indicators of performance and efficiency are employed in the diagnosis. This diagnosis is analysed based on the factors present in Porter's *National Diamond* (modified). This analysis of the competitiveness factors indicates that the thermoplastics industry achieved international levels of performance and efficiency during the 80's. However, the national producers have not accumulated the relevant technological capabilities for facing the global dynamics in this area. This situation became more critical with the policy adopted by the government after 1990, that combined internal demand reduction, price policy change and a restructuring move by means of the privatization program in the petrochemical industry.

Referências Bibliográficas

- ABIQUIM (1992a). "Anuário da indústria química brasileira". São Paulo.
- (1992b). "Diagnóstico do complexo químico brasileiro". São Paulo.

- (1991). "Diagnóstico do subsetor de resinas termoplásticas". São Paulo.
- A Profile of the West European Petrochemicals Industry. Association of Petrochemicals Producers in Europa (Appe/Cofic), Brussel, 1986.
- GUERRA, O. F. (1991). "Estrutura de mercado e estratégias empresariais: o desempenho da petroquímica brasileira e suas possibilidades futuras de inserção internacional". Tese de doutoramento, Instituto de Economia da Unicamp, Campinas.
- MIT - Comission on Industrial Producturity (1989). "The transformation of the US Chemical Industry". Cambridge, Mit Press.
- PORTER, M. E. (1990). "The competitive advantage of nations". In *Harvard Business Review*, march-april.

Ponto de vista

Pontifex maximus

A Internet e a emergência da comunidade imaginada transnacional

Gustavo Lins Ribeiro

RESUMO. São muitos os processos que cooperam na formação da condição transnacional. Mas a base simbólica principal para a emergência da comunidade transnacional imaginada, ou melhor, a comunidade transnacional virtual, é a rede global de computadores. Benedict Anderson pôde, retrospectivamente, mostrar quão importante foi o "capitalismo literário" na criação de uma comunidade imaginada que evoluiria para se tornar uma nação. Posso agora sugerir que o "capitalismo eletrônico-informático" é o ambiente necessário para o desenvolvimento de uma transnação. Considerando as características internas da comunidade transnacional virtual, exploro idéias como cibercultura, classe virtual, inglês-de-computador enquanto créole do sistema mundial, para poder debater implicações da transnacionalidade sobre cultura, linguagem e poder.

Seis conjuntos de fatores criam as condições através das quais a transnacionalidade pode existir. São condições históricas, econômicas, tecnológicas, ideológico-simbólicas, sociais e rituais. Não as apresentarei aqui, pois já o fiz resumidamente em texto anterior (Ribeiro, 1994). Há muitas indicações de que a transnacionalidade já existe ou está em processo de existir, virtual ou concretamente. Mas prefiro falar de condições da transnacionalidade em um sentido

Este artigo baseia-se em trabalho originalmente apresentado na sessão *Repensando o cultural: além dos imperialismos e paroquialismos culturais do passado*, da 93.^a Reunião da American Anthropological Association, Atlanta, 1 de dezembro de 1994. Gustavo Lins Ribeiro é professor do Departamento de Antropologia da Universidade de Brasília.

Recebido para publicação em fevereiro de 1995.

análogo àquele da discussão de David Harvey (1989) sobre a pós-modernidade.

Entre os seis conjuntos de condições, destacarei o simbólico-ideológico para explorar as implicações da transnacionalidade sobre *cultura e linguagem*. Não pretendo, dada a amplitude das questões envolvidas, enfocar todos os possíveis aspectos e problemas direta ou indiretamente relacionados.

Um número significativo de antropólogos e sociólogos está trabalhando explicitamente com transnacionalismo ou com globalização, fenômenos inter-relacionados. Algumas das questões envolvidas são centrais para a compreensão do mundo contemporâneo e para as ciências sociais como um todo. Discussões sobre fragmentação de identidades, a emergência do espaço global fragmentado, os muitos arranjos polimórficos de interações e determinações entre fenômenos globais e locais, têm diferentes repercussões em estudos sobre identidade, integração, difusão, divisão internacional do trabalho, teorias do sistema mundial, etc. Neste contexto, a dialética da homogeneização e da heterogeneização pode ser abordada através de perspectivas econômicas ou culturais, variando desde análises sobre o jogo de poder entre agências políticas e econômicas, até a circulação de mercadorias e da cultura *pop* internacionais com a política de signos que cria o sentido de *we are the world*.

Fundamental para avançar os debates em curso é a consideração do que denomino a comunidade transnacional imaginada e virtual, em especial no que diz respeito à sua lógica simbólica interna.

São muitos os processos simbólicos e sociais que cooperam na formação da condição transnacional, vários já mencionados por autores como Sklair (1991), Appadurai (1991), Basch, Glick Schiller e Szanton Blanc (1994). Incluem a presença de agentes e práticas transnacionais, de processos de desterritorialização do Estado-nação e seus cidadãos, e de diferentes "paisagens" financeiras, étnicas, técnicas, midiáticas. Mas a base principal para a emergência da comunidade transnacional imaginada, ou melhor, a comunidade transnacional virtual, é a rede global de computadores. Benedict Anderson (1991) pôde, retrospectivamente, mostrar quão importante foi o "capitalismo literário" na criação de uma comunidade imaginada que evoluiria para se tornar uma nação. Posso agora sugerir que o "capitalismo eletrônico-informático" é o ambiente necessário para o desenvolvimento de uma transnação.

Talvez o ponto de mudança mais impressionante na história recente dos computadores tenha sido a sua transformação em poderosas máquinas de comunicação. Assim, primeiramente é necessário aprofundar a idéia das redes globais de computadores enquanto substrato da comunidade transnacional, sobretudo em relação à emergência de sua própria cultura e espaço freqüentemente designados de cibercultura e ciberespaço.

Para Arturo Escobar (1994: 214) a cibercultura "refere-se especificamente a novas tecnologias em duas áreas: inteligência artificial (particularmente tecnologias de computação e informação) e biotecnologia". A difusão das novas tecnologias traz à luz dois regimes de sociabilidade: a tecnossociabilidade e a biossociabilidade que "encarnam a consciência de que cada vez mais vivemos e nos fazemos em meios tecnobioculturais estruturados por novas formas de ciência e tecnologia" (idem). Já o ciberespaço "refere-se às redes e sistemas crescentes de meio-ambientes mediados por computador. Enquanto uma rede espacializada, mediada por computador, o ciberespaço é visto como capacitador de 'copresença completa e da interação de múltiplos usuários, permitindo *input* e *output* de e para todos os sentidos humanos, propiciando situações de realidades reais e virtuais, controle e coleta de dados à distância através da telepresença, e integração e intercomunicação totais com um espectro completo de produtos inteligentes e meio-ambientes no espaço real" (Novak, 1991: 225); (Escobar, 1994: 216).

Inicialmente desenvolvida como parte de um projeto de defesa norte-americano, a Internet, a rede das redes, interconecta, no presente, algumas dezenas de milhões de pessoas em todo o mundo, tornando-se o mais poderoso meio transnacional de comunicação interativa. Já que o universo ou fronteira eletrônica está sempre se expandindo, as possibilidades, uma vez mais na história humana, parecem infinitas. A realidade virtual agora existe em um mundo "paralelo", "on-line", uma espécie de universo hiper-pós-moderno onde tempo, espaço, geografia e cultura são "não-existent" ou "não-importantes" (Escobar, 1994; Laquey e Ryer, 1994; Feenberg, 1990).

Virtualidade é um conceito-chave para entender o tipo de cultura da comunidade transnacional. Sensibilidade à virtualidade parece ser uma característica humana geral, já que somos capazes de ser transportados simbolicamente para outros lugares, imaginando o

que não está aqui e, mais ainda, de criar realidades a partir de estruturas que são puras abstrações antes de se tornarem fatos empíricos. Comunidades virtuais e seus aparelhos existiram antes das redes de computadores. Ouvintes de rádio, rádio-amadores, espectadores de cinema e telespectadores são parte destes grupos. Em realidade, um dos resultados do desenvolvimento tecnológico é o incremento quantitativo e qualitativo do universo virtual, algo que nos faz recordar as afirmações de Jean Baudrillard sobre a operação completa dos simulacros em nossos tempos.

Mas, como muitos membros de outras comunidades políticas imaginadas, os participantes da comunidade transnacional, especialmente seus ideólogos, tendem a ter opiniões hiperbólicas sobre o seu lugar no mundo real (veja-se, por exemplo, Laquey e Ryer, 1994). Mentis desenraizadas e pessoas sem face agora comunicam-se em uma teia descentralizada que cobre o planeta, dissolvendo espaço e tempo. Eles pensam o sistema como passível de ser manipulado livremente, uma vez que se esteja qualificado como "usuário" da nova ordem, da mesma forma, posso imaginar, como se sentiam as pessoas na pré-história da democracia burguesa e do mercado liberal. De fato, esta comunidade virtual, tão diversa quanto sua extensão planetária, compartilha, até agora, muito mais de "sentimentos primordiais", laços característicos de novos Estados emergentes (Geertz, 1963) sem grande desenvolvimento institucional, do que sentimentos civis próprios ao exercício da cidadania plena. Filhos do globalismo e da era da informática vêm a si mesmos gerando um novo mundo, uma situação mediada pela alta tecnologia, onde acesso à rede transforma-se, ao mesmo tempo, em uma espécie de liberação pós-moderna e o experimentar de um novo meio democrático que capacita as pessoas a inundar o sistema mundial com informações controladoras dos abusos dos poderosos. Organizações não-governamentais (ONGs) em todos os recantos enaltecem este potencial de liberação.

Contudo, o que as ONGs e outros membros desta comunidade não vêem é que toda inovação tecnológica é ambígua, contendo tanto um potencial de utopia quanto de distopia (Feenberg, 1990). Certamente, a cultura da rede, com seus códigos, protocolos e emergentes estilos literários, supõe a existência de uma linguagem e de acesso a ela, isto é, de uma "competência linguística", algo que, como notou Bourdieu (1983: 161 e seguintes), não pode ser sepa-

rado de análises de poder. Quem fala, para quem, através de que meio e em que circunstâncias construídas, são elementos vitais de qualquer processo comunicativo.

Mais além das formas sutis de exercício de micropoder baseadas na competência individual, encontra-se o surgimento de novos fetiches e sistemas de poder, do "corpo ligado" (*wired body*), daquilo que um dos mais provocativos analistas da contemporaneidade e de suas tendências, o cientista político canadense Arthur Kroker, chama de a "classe virtual". À parte sua retórica quase delirante e sua hipercrítica por vezes reificante do tecno-poder, Kroker (1994), em parceria com Michael A. Weinstein, são ácidos demolidores do ciberautoritarismo e da histeria criada pela tecnopia, em prol dos controladores da Internet, espaço privilegiado do exercício do poder da classe virtual, a versão da classe dominante na era eletrônico-informática. Formada principalmente por "capitalistas puros" mais "capitalistas visionários especialistas em computadores", baseada na indústria de comunicação, esta classe procura, uma vez instalada a força do movimento da fronteira eletrônica em expansão, lotear o ciberespaço para fins de acumulação capitalista e controle político. O que está em jogo é uma competição por direitos de propriedade intelectual. As possibilidades democráticas da Internet são a sedução inicial para a construção da *superhighway* digital (o "privilegiado monopólio da comunicação global de dados") e para a subordinação da rede aos "interesses comerciais predatórios" da classe virtual.

Uma luta ferrenha está em curso na Internet entre a classe virtual e os seus opositores. Para Kroker e Weinstein o "corpo desligado" (*wireless body*) ou o "corpo hipertextualizado" (*hyper-texted body*), é o locus do maior conflito ético e político do final do século XX. Espécie de resíduo humanista no universo do fetiche cibernético, o "corpo desligado", ou "sem fio", é "um campo em movimento de contestação estética para o remapeamento do império galáctico da tecnopia" (1994: 17). Mais ainda, o "corpo hipertextualizado responde ao desafio da virtualização transformando-se ele mesmo em um duplo monstruoso: pura virtualidade/pura carne humana. Em consequência eis o nosso futuro telemático: o corpo sem fio na Rede como um chip sequenciado microprogramado pela classe virtual para os propósitos de (sua) máxima rentabilidade, ou o corpo sem fio como o ponto avançado da subjetividade crítica no século XXI" (1994: 18).

Ao interesse por compreender a influência da computação na construção da subjetividade e na emergência de novas formas de capitalismo e poder, soma-se o de compreender seus impactos nos estilos de escrever e na capacidade de comunicação, atraindo, assim, a atenção de lingüistas e críticos literários. George P. Landow (1994: 2), por exemplo, baseando-se inicialmente nas mudanças de paradigmas de Jacques Derrida, Theodor Nelson, Roland Barthes e Van Dan, concorda com o abandono "de sistemas conceituais fundados em idéias de centro, margem, hierarquia, e linearidade" por sistemas de "multilinearidade, nós, elos e redes". De acordo com Landow, "quase todas as partes envolvidas nesta mudança de paradigma, que marca uma revolução no pensamento humano, vêem a escrita eletrônica como uma resposta direta às potencialidades e fraquezas do livro impresso. Esta resposta tem profundas implicações para a literatura, educação e política" (1992: 2-3). Citando Barthes, Foucault e Nelson, Landow define o hipertexto como "um bloco de palavras (ou imagens) ligadas eletronicamente por múltiplos caminhos, cadeias ou trilhas, em uma textualidade aberta, perpetuamente incompleta", "um nó dentro de uma rede ... uma rede de referências", "escrita não-sequencial — texto que se ramifica e permite escolhas ao leitor, sendo melhor lido em uma tela interativa, incluindo informação visual, som, animação e outras formas de dados" (1992: 3-4).

Este novo meio promove alterações radicais nas funções de autor e leitor. Igualmente promove mudanças nas relações professor/aluno, possibilitando o acesso maleável a inúmeras e descentradas fontes de informação que podem ser manipuladas pelo estudante sem a mediação da autoridade do professor. O poder acadêmico e suas relações internas, as normas pedagógicas, de acesso e uso linear e sequencial da informação, a definição de produtores e consumidores de conhecimento e informação, a indústria editorial, vários tipos de hierarquias de *status* e poder encontram-se diante de um desafio frequentemente comparado àquele representado pela revolução de Gutenberg. Mais uma vez, defrontamo-nos com a relação tecnologia/poder. Landow é otimista, pois para ele a "história da tecnologia da informação revela uma crescente democratização ou disseminação de poder" (1992: 174). É fato que a difusão de informações democratiza o acesso ao poder. Contudo, se considerarmos que o livro, a instituição do ensino público gratuito, a emergência e

desenvolvimento dos meios de comunicação de massas não destruíram as profundas desigualdades sociais existentes nem os abusos de poder, pode-se supor que redes de hipertextos baseadas na ilusão da interação e da disponibilidade ilimitada de informações tampouco representarão uma panacéia libertária.

Vista como um meio transnacional de comunicação, a Internet também levanta a interessante questão sobre o surgimento de uma "linguagem internacional auxiliar", para dizê-lo como Edward Sapir (1931). Sapir estava interessado na criação de uma "linguagem natural construída", algo próximo ao esperanto, pois reconhecia que a transformação de uma dada língua nacional em meio internacional de troca lingüística se chocava com diferentes susceptibilidades nacionais. Porém, hoje, muito mais do que em 1931, o inglês pode ser tido como o *créole* do sistema mundial e, internamente à Internet, provê a base sobre a qual se levantam as próprias estruturas gramaticais e léxicas da rede. Sapir já sugeriu a construção de uma língua próxima ao "simbolismo matemático" que fosse "em algum sentido uma criação de todos ... igualmente estranha, ou aparentemente isto, para as tradições de todas as nacionalidades", que não pudesse "ser interpretada como o símbolo de nenhum localismo ou nacionalidade", que fosse "tão simples, regular, lógica e criativa quanto possível; uma língua que comece com um mínimo de demandas sobre a capacidade de aprendizagem de um indivíduo normal e possa realizar o máximo de trabalho; que esteja destinada a servir como uma espécie de pedra de toque para todas as línguas nacionais e um meio *standard* de tradução" (Sapir, 1956: 48, 49, 50, 51). A existência hoje do inglês-de-computador, um *créole* transnacional que não destruirá as muitas outras línguas nacionais, não satisfaz todas as expectativas de Sapir, mas se aproxima bastante de outra de suas afirmações: "é ótimo que a idéia de uma língua internacional não seja mais apresentada em termos meramente idealistas, mas esteja cada vez mais tomando o aspecto de um problema prático e tecnológico e de um exercício de depuração do processo de pensar" (1956: 63-4). Nesse contexto, no entanto, pode-se imaginar dois prováveis cenários. Um deles onde o inglês se autonomize como a língua da Internet, impulsionado também por outros fenômenos de globalização como a expansão das TVs a cabo, da cultura *pop* de massa hegemônica pela produção norte-americana e pela consolidação da função comercial, militar e diplomática daquele idioma.

O outro onde o "computadorês" se autonomize, impulsionado pelo avanço de *softwares* de fácil manejo, baseando-se principalmente no uso de ícones.

Talvez seja uma característica comum às comunidades imaginadas dar a impressão de que todos são iguais, uma vez qualificados com a necessária competência. Contudo, sob o protótipo da transação pode-se encontrar o protótipo do primeiro transtornado. A Internet não é a imagem e semelhança de um mercado livre, liberal, sem controle ou propenso apenas à manipulação individual. Embora devêssemos explorar a idéia de um controle descentralizado, pode-se argumentar que a rede é controlada por uma "hierarquia de conexão", cujo ponto mais alto localiza-se no Estado americano, na *National Science Foundation* ou em agências de segurança que poderão sempre exercer seu poder eletrônico. Para ilustrar como o poder de novas tecnologias de roupagem liberal continuam refletindo desigualdades no plano internacional, basta mencionar que "toda a informação da Internet no Brasil, por exemplo, passa por um 'nó' da rede nos Estados Unidos, o laboratório Fermilab (Illinois). Este nó faz a distribuição da informação para o resto do mundo" (Silvestre Jr., 1994: 16). Fatores mais prosaicos, alguns já aventados, limitam o acesso a esta "democracia" global: o custo dos computadores, equipamentos e serviços correlatos; educação; conhecimento da língua inglesa; acesso e conhecimento dos códigos da rede; o controle do sistema em funcionamento por diversos centros de processamento de dados.

A consolidação de uma comunidade transnacional necessita avançar na direção de uma discussão política sobre o exercício da democracia em escala global, sem desconhecer as disparidades no jogo de poder vigente internamente ao sistema mundial, nem as novas tecnologias e sociabilidades por elas engendradas com seus novos fetiches e ilusões.

Em suma, a transnacionalidade traz as seguintes questões para o foco central da discussão sobre cultura, questões que só podem ser tratadas admitindo-se a existência da comunidade transnacional virtual e imaginada: virtualidade e o seu papel em processos de comunicação e nos aspectos da construção de subjetividades influenciados pela troca de informação; a emergência do inglês-de-computador como língua transnacional e *créole* do sistema mundial.

Evidentemente outros fatores paralelos e inter-relacionados necessitam ser considerados. Entre eles encontram-se processos de desterritorialização e fragmentação de identidades, a perda de eficácia de formas de representar a relação entre território e pertencimento sócio-político-cultural, juntamente com a transformação ritual da comunidade transnacional virtual e imaginada em comunidades reais, temporárias, como ocorre em mega-ritos de passagem do sistema mundial como os grandes concertos de rock ou as conferências da Organização das Nações Unidas (ONU).

Résumé

Les processus qui coopèrent à la formation de la condition transnationale sont multiples. Mais la base symbolique principale pour l'émergence de la communauté transnationale imaginée, ou plutôt, de la communauté transnationale virtuelle, est le réseau global d'ordinateurs. Benedict Anderson peut, retrospectivement, montrer l'importance du "capitalisme littéraire" pour la création d'une communauté imaginée qui évoluerait pour devenir une nation. L'on suggère ici que le "capitalisme électronique-informatique" constitue l'environnement nécessaire au développement d'une transnation. Tenant compte des caractéristiques internes de la communauté transnationale virtuelle, j'explore des idées telle que cyberculture, classe virtuelle et anglais-d'ordinateur en tant que créole du système mondial pour débattre les implications de la transnationalité sur la culture, le langage et le pouvoir.

Abstract

Many processes cooperate in the formation of a transnational condition. But the main symbolic basis for the emergence of an imagined transnational community, or rather, of a virtual transnational community, is the global net of computers. Benedict Anderson can demonstrate, retrospectively, the importance of a "literary capitalism" for the creation of an imagined community which would evolve into a nation. I can now suggest that "electronic capitalism" is the necessary environment for the development of a transnation. Considering the internal characteristics of the virtual transnational community, I explore ideas such as cyberculture, virtual class and computer english as a *creole* of the global system in order to debate

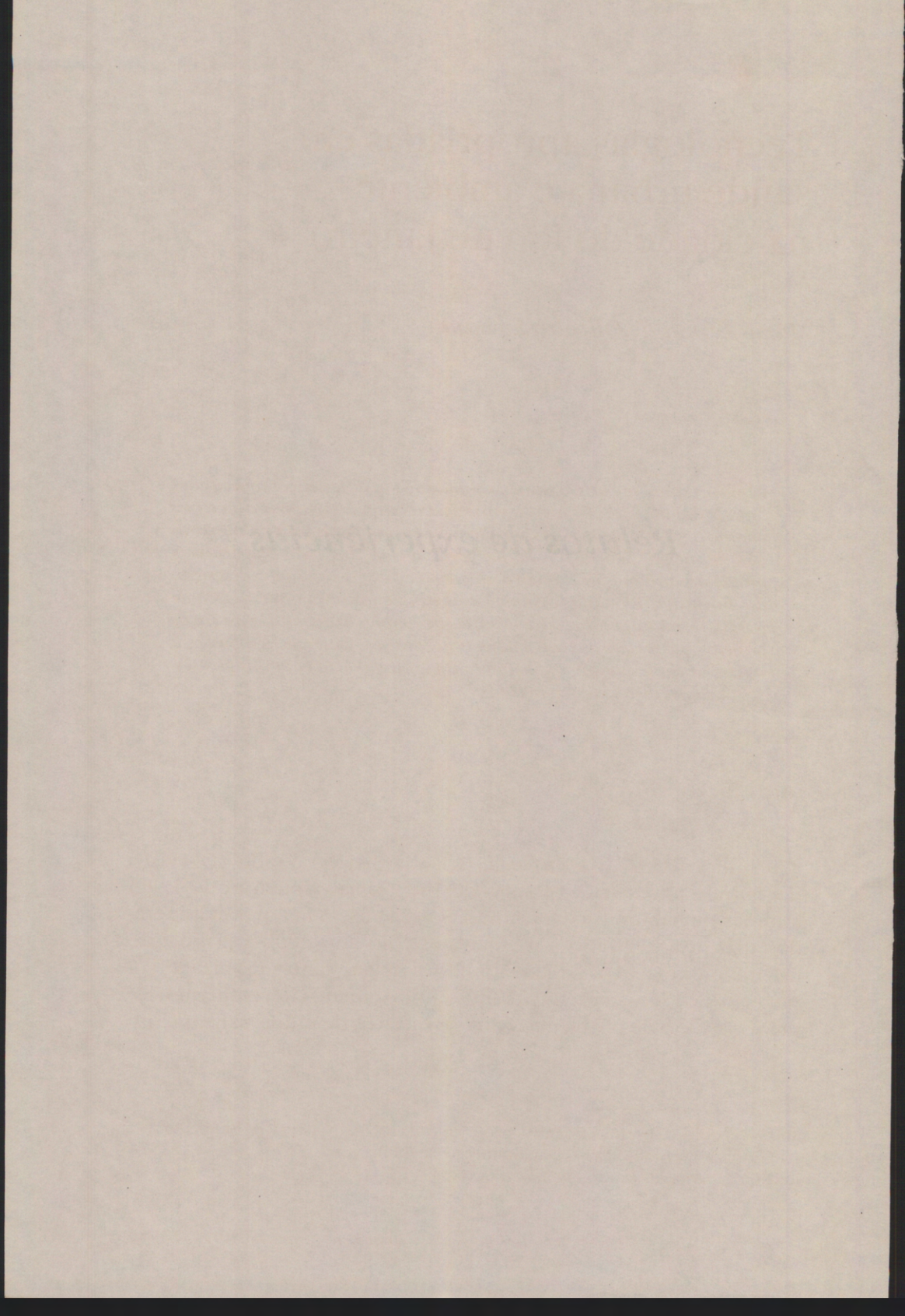
the implications of transnationality upon culture, language and power.

Referências bibliográficas

- ANDERSON, Benedict (1991). *Imagined communities: reflections on the origins and spread of nationalism*. Londres, Verso.
- APPADURAI, Arjun (1991). "Global ethnoscapas: notes and queries for a transnational anthropology". In Richard Fox (org.). *Recapturing anthropology. Working in the present*. Santa Fé, School of American Research Press, pp. 191-210.
- BASCH, Linda e SCHILLER, Nina Glick, BLANC, Cristina Szanton (1994). *Nations unbound. Transnational projects, postcolonial predicaments and deterritorialized nation-states*. Langhorne, Gordon & Breach.
- BOURDIEU, Pierre (1983) (1977). "A economia das trocas lingüísticas". In Renato Ortiz (org.). *Pierre Bourdieu*. São Paulo, Ática.
- ESCOBAR, Arturo (1994). "Welcome to cyberia: notes on the anthropology of cyberspace". *Current Anthropology*, 35: 211-31.
- FEENBERG, Andrew (1990). "Post-industrial discourses", *Theory and Society*, 19 (6): 709-37.
- GEERTZ, Clifford (1963). "The integrative revolution. primordial sentiments and civil politics in the new states". In Clifford Geertz (org.). *Old societies and new states. The quest for modernity in Asia and Africa*. Nova York, The Free Press, pp 105-57.
- HARVEY, David (1989). *The condition of post-modernity*. Oxford, Basil Blackwell.
- KROKER, Arthur e WEINSTEIN, Michael A. (1994). *Data trash. The theory of the virtual class*. Nova York, St. Martin's Press.
- LANDOW, George P. (1992). *Hypertext. The convergence of contemporary critical theory and technology*. Baltimore e Londres, The Johns Hopkins University Press.
- LAQUEY, Tracy e RYER, Jeanne C. (1994). *O manual da Internet. Um guia introdutório para acesso às redes globais*. Rio de Janeiro, Campus.
- NOVAK, Marcos (1992). "Liquid architecture in cyberspace". In M. Benedikt. *Cyberspace: the first steps*. Cambridge. MIT Press, pp. 225-54.

- RIBEIRO, Gustavo Lins (1994). "The condition of transnationality". *Série Antropologia* n.º 173. Universidade de Brasília.
- SAPIR, Edward (1956) (1931). "The function of an international auxiliary language". In *Culture, language and personality*. Berkeley, University of California Press, pp. 45-64.
- SILVESTRE Jr., Paulo Fernando (1994). "A rede de influência na Internet". "Mais!", *Folha de São Paulo*, 22.1.1995.
- SKLAIR, Leslie (1991). *Sociology of the global system*. Baltimore, The Johns Hopkins University Press.

Relatos de experiências



Tecnologias apropriadas em saúde urbana e ambiente na cidade do Rio de Janeiro

Maria Teresa de Oliveira Ewbank

RESUMO. O presente artigo trata da cidade do Rio de Janeiro. Começa com uma breve notícia histórica e prossegue relatando algumas ações que mesmo partindo da academia podem ser encampadas pela administração municipal com o fim de melhorar alguns dos mais importantes problemas urbanos de saúde e ambiente. Faz-se, em seguida, a descrição da Iniciativa Rio-Cidade Saúde da Organização Mundial de Saúde (OMS), formulada sob a ótica do conceito ampliado de saúde e de novos projetos de pesquisa, cuja intervenção prática pretende responder a médio prazo à questão da melhoria da qualidade de vida das populações urbanas mais desfavorecidas.

Introdução

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o mundo apresentou, no ano de 1985, uma população de 1.983 milhões de habitantes concentrados nos seus 35 maiores aglomerados urbanos. Segundo a mesma fonte, no ano 2000 a população urbana mundial será de 2.845 milhões de habitantes (Tabizadeh *et alii*, 1991). Esses espaços urbanos tão disputados apresentam hoje um somatório de problemas entre os quais os de saúde, saneamento

Maria Teresa de Oliveira Ewbank é professora da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, Departamento de Ciências Sociais.

Recebido para publicação em março de 1994.

além dos problemas ambientais, que estão a exigir soluções inovadoras urgentes.

O Rio de Janeiro é uma cidade antiga, em termos do continente latino-americano, fundada a 1º de março de 1565.

Foi entreposto de mercadorias da então colônia, porto de embarque de metais preciosos para a Europa e, sucessivamente, sede do reino português, capital do Império e da jovem República do vasto território do Brasil. Esgotado seu papel de entreposto do ouro, transformou-se ao longo do século XIX em grande metrópole livre e comercial. Essa situação se manteve até que, em 1960, o presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira transferiu a sede do governo para Brasília, sob o impulso da ideologia desenvolvimentista dos anos 50.

A cidade teve sua fisionomia original alterada pelas múltiplas intervenções de planos urbanísticos, onde se destacam as medidas de inspiração sanitarista com base nas quais aterraram-se mangues, derrubaram-se morros e colinas, abriram-se ruas e avenidas no afã de arejar a cidade. Foram ações que se estenderam do século XVIII, com o Mestre Valentim, até o começo deste século com o prefeito Pereira Passos.

A partir da década de 30, e acentuando-se ao longo da década de 50, a cidade passou a receber importantes leva migratórias e a proliferação de favelas data dessa época.

Em 1964 o governo federal adotou oficialmente uma política econômica de concentração de rendas que teve grande impacto sobre as cidades brasileiras. O Rio de Janeiro absorvia municípios vizinhos e se transformava numa imensa e contínua área construída: a região metropolitana. Na época dizia-se que a cidade estava inchada, segundo expressão de Gilberto Freyre; hoje dizemos saturada. O Rio de Janeiro se transformava numa megacidade.

Burguesia e classes médias continuaram se concentrando nos espaços melhor equipados como já vinha ocorrendo, ocupando as áreas nobres das zonas Norte e Sul, enquanto os pobres se espalharam pelos subúrbios e pela periferia longe dos lugares de trabalho e das amenidades proporcionadas pela cidade. Em 1980 o município do Rio contava aproximadamente com cinco milhões de habitantes. Destes, mais de dois milhões circulavam pelo centro que foi se especializando como área comercial, bancária e de negócios. Ali, envolvidos pelo casario antigo do centro histórico, os pequenos sobrados ecléticos e os monumentos tombados convivem com um

centro financeiro distribuído ao longo de artérias emolduradas por altos prédios modernos hoje em sua quinta geração.

Segundo os resultados preliminares do censo de 1991, o município do Rio de Janeiro tem hoje aproximadamente, 9.600.000 habitantes. Podemos falar, portanto, numa desaceleração de seu crescimento populacional. Isso significa que o problema das migrações, que tanto preocupava os planejadores das décadas passadas, já não se coloca com tanta ênfase. Os problemas da metrópole, porém, permanecem graves.

A iniciativa Rio de Janeiro cidade-saúde

No ano de 1991, ao tomar contato com a rede de Cidades-Saúde da OMS, percebi que o projeto *Healthy-Cities* ou *Villes-en-Santé* se apresentava como uma tecnologia apropriada para ser implantada numa cidade como o Rio de Janeiro, com suas carências de saúde e ameaças ao ambiente. Esse projeto trabalha com o conceito ampliado de saúde, segundo o qual a saúde não é apenas a ausência de doenças, mas sim um estado de bem-estar físico, psicológico e mental. Infere-se de tal visão que os limites individuais no fornecimento de higiene e de limpeza são dados pela responsabilidade societal, onde não está excluída a parte governamental na execução de serviços, sobretudo os de água, lixo e esgotos. Acrescente-se a esses a oferta de empregos, o zelo pelo passado histórico e cultural da cidade e a oferta de lazer. Por outro lado, ao alcance individual estão a solidariedade, os deveres para com a saúde que cada cidadão deve exercer, numa palavra, o direito de cidadania. Trata-se, portanto, de um conceito global que inclui as condições gerais de vida no estabelecimento de uma boa saúde.

Por esses motivos, foi formulado o Projeto Ciência e Tecnologia, Saúde e Ambiente na Cidade do Rio de Janeiro que, como primeira atividade, organizou um amplo ciclo de seminários denominado II Ciclo de Debates sobre Política Tecnológica e Desafios da Saúde no Novo Milênio: Metrôpoles e Saúde.

O ciclo baseou-se na interface metrópole/saúde e ambiente e promoveu quatro seminários ao longo de 1992, como meio de reunir subsídios para que o Rio de Janeiro pudesse se candidatar a integrar a rede da OMS, como primeira *Healthy City* latino-americana em que

pesem os esforços da cidade de Cali que tem a iniciativa mais antiga, nessa direção.

Os quatros seminários abordaram:

- 1) As redes de informação sobre Ciência e Tecnologia, Saúde e Ambiente no Rio de Janeiro, realizado em abril de 1992;
- 2) Riscos Tecnológicos na Cidade, no Ambiente, no Trabalho, no Domicílio e no Trânsito, realizado em julho;
- 3) Rio de Janeiro: uma cidade saturada?, em agosto;
- 4) A Cidade-saúde e o Dever de Saúde, em outubro.

O último seminário contou com a participação de pesquisadores e professores do Resscom de Saint Denis e do Grass de Paris, órgão vinculado ao Centro Nacional de Pesquisas Científicas (CNRS), envolvidos nos seminários "Ville-Santé" que o ministério de la Ville patrocinou durante três anos em Paris

O ciclo levantou as principais questões ambientais e de saúde de uma grande metrópole como o Rio de Janeiro e reuniu quatro tipos de atores sociais básicos que atuam na cidade, a saber, os que pensam teoricamente as questões urbanas como os professores e pesquisadores que refletem sobre a urbe; os que recomendam e executam as decisões da política urbana, como os técnicos de secretarias municipais, e os membros de organizações não-governamentais; os que legislam e decidem, como os políticos eleitos; e, finalmente, os que compõem o setor organizado da população, como os membros de grupos informais organizados.

Esses "atores" foram representados por mais de trinta profissionais envolvidos nas questões urbanas.

Paralelamente a essa primeira ação, numa parceria com pesquisadores do Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental organizou-se uma dragagem de emergência do rio Farias-Timbó que atravessa a região de Manguinhos onde se situa a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Durante os meses de janeiro, fevereiro e março de cada ano, esse rio costuma dobrar seu volume de água em consequência das chuvas tropicais que caem sobre a cidade e pelo fenômeno de refluxo causado pelas lunações da lua cheia. Esse fenômeno provoca dramáticas enchentes que inundam as casas ribeirinhas. Por essa razão, a limpeza desse rio se apresentava como prioritária para os moradores da área.

A limpeza do rio, executada pelos moradores em regime de mutirão e com a ajuda de pás mecânicas da prefeitura, teve como resultado imediato impedir a enchente durante os anos de 1993 e 1994, quando foi novamente realizada, apesar das fortes chuvas do verão.

Discussão e métodos

O Brasil tem cerca de dez cidades com mais de um milhão de habitantes, sendo duas delas, Rio de Janeiro e São Paulo, consideradas hoje megacidades com mais de dez milhões de habitantes passando por um processo de conurbação.

Sabe-se que a maior parte dos brasileiros (75%), vive em cidades e tal fato nos leva a refletir sobre diferentes aspectos da questão urbana notadamente, no que tange aos temas da saúde e do ambiente.

Pode-se dizer que o modelo de urbanização adotado no país ao longo dos tempos produziu esquematicamente dois tipos de cidades, sobretudo nas regiões metropolitanas: a cidade dos ricos, abrigando uma população que desfruta de boa qualidade de vida, inclusive bons serviços públicos; e a dos pobres, das favelas, loteamentos irregulares, cortiços e conjuntos habitacionais de baixa renda, onde as pessoas moram em beiras de rios e córregos poluídos, em encostas de morros que deslizam com as chuvas, perto de depósitos de lixo, em conjuntos habitacionais que estão ruindo etc.

O município do Rio de Janeiro tem mais de 50% de sua população vivendo em moradias inadequadas, sendo que um milhão de pessoas moram em favelas, oitocentos mil em loteamentos irregulares, 935.510¹ em conjuntos habitacionais. Somem-se a esse número, a população de rua, os que moram debaixo de viadutos, em cortiços ou os que não moram, sobrevivem apenas nas ruas da cidade.

Em contraposição, tem-se a cidade moderna onde vive uma população de maior poder aquisitivo e ocupa áreas nobres da cidade.

Em Manguinhos, na zona Norte da cidade do Rio de Janeiro, situa-se a Fundação Oswaldo Cruz, rodeada pelo Complexo de Manguinhos, nove comunidades, com cerca de trinta mil habitantes, às quais se acede por importantes artérias viárias.

Considerando-se a geografia da região, são frequentes os registros de inundações e desabamentos, às margens dos rios Jacaré e Farias Timbó, que cortam a área, pela ausência de drenagem em seus

curtos, e posicionamento das vigas na passagem da via férrea, frequentemente obstruídas pelo lixo que altera o curso das águas. Somando-se a esta questão, encontramos outras típicas dos núcleos populacionais de baixa renda.

Essas comunidades se assentaram, inicialmente, em terrenos da União cedidos pela família do então presidente Getúlio Vargas, no final da década de 40. Durante os anos 70, em consequência das migrações populacionais em direção à cidade, os terrenos adjacentes foram ocupados de maneira desordenada, acarretando muitos problemas de saneamento básico intimamente associados aos riscos sociais que as condições de amontoamento favorecem. Essas comunidades contam com uma infra-estrutura de equipamentos urbanos precária, embora não de todo desprezível.

A água tem fornecimento irregular, a eletricidade, porém, é distribuída a todos; há coleta de lixo, ainda que em certos pontos da área os dejetos sólidos se acumulem a céu aberto, sendo um fator de risco sanitário imediato para crianças e adolescentes que brincam nas proximidades. Há muitos telefones instalados nas residências, embora haja poucos telefones públicos, e as vias de acesso são relativamente desimpedidas, sendo a área plana.

Há escolas municipais e estaduais e o atendimento de saúde é assegurado pela Unidade Sanitária da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) da Fiocruz, que atende gratuitamente os problemas de ginecologia, pediatria, cardiologia, neurologia, clínica geral e saúde mental. Há nas proximidades dois hospitais gerais.

Com a intenção de fazer face concretamente a alguns dos problemas ambientais e de saúde da área e, por outro lado, dar prosseguimento à Iniciativa Rio de Janeiro Cidade-Saúde, estão em andamento algumas pesquisas a partir de cuja metodologia pretende-se introduzir melhorias objetivas na qualidade de vida da área de Manguinhos.

A primeira delas se intitula Universidade Aberta e é um projeto de objetivos múltiplos destinado a reunir os esforços da Fiocruz, através da ENSP e do Instituto Politécnico de Saúde Joaquim Venâncio, das Associações de Moradores do Complexo de Manguinhos, de representantes de grupos organizados da sociedade e de agências governamentais, como a Companhia Estadual de Águas e Esgoto (Cedae), Companhia Municipal de Limpeza Urbana (Comlurb) e

outras, com o objetivo de promover através da parceria dessas instituições um aprimoramento cultural da população.

Esse projeto é uma verdadeira ação global de saúde, abrangendo dez subprojetos que visam à melhoria da qualidade de vida da população através da moradia, do levantamento de hábitos e do arcabouço sócio-cultural, da melhoria da infra-estrutura de saneamento básico em termos do suprimento de água potável, esgotos e coleta de lixo e finalmente da melhoria da renda e da oferta de empregos.

Este último subprojeto pretende ajudar a montar cooperativas de costura destinadas às mulheres das comunidades do Complexo de Manguinhos e hortas comunitárias destinadas aos idosos, de tal sorte que o produto da venda de roupas e objetos de pano e o excedente das plantações, contribuindo para o aumento da renda familiar, reverta em alterações significativas para a saúde dos grupos familiares participantes, uma vez que é clara e clássica a relação aumento de renda x melhoria da qualidade de vida = melhoria da saúde.

Segundo Hardoy (Hardoy *et alii*, 1990), das 48 doenças mais comuns no mundo, 25 podem ser reduzidas a um custo relativamente baixo *per capita* só com a adoção de medidas de melhoria da qualidade de vida, em primeiro lugar, a melhoria da renda familiar acompanhada de melhorias na habitação, nos padrões de nutrição e cobertura adequada em cuidados primários de saúde.

O mesmo pode-se dizer quanto a oito das 15 causas mais comuns de mortes no mundo. A melhoria de renda e a melhoria do padrão nutricional são, pois, fatores tanto intermediários como de fundo na determinação da saúde de qualquer população.

Por isso, a segunda etapa do subprojeto de cooperativas é a criação de hortas com produtos hortifrutigranjeiros e ervas medicinais de largo uso pela população, visando a melhorar o padrão alimentar da comunidade na medida em que sua produção se destinará às creches das escolas da área. Por outro lado, o excedente dessa produção, comercializado pelos moradores, também contribuirá para melhorar o padrão de vida e a saúde dos moradores tal como no caso das cooperativas. Por fim, o uso orientado de ervas medicinais, contribuirá para diminuir a automedicação excessiva dessa população.

Sabemos que o desemprego, o subemprego, a baixa renda e a desnutrição são condicionantes diretos do mau estado de saúde de

qualquer população. Sabemos também que as tentativas feitas para melhorar e promover a saúde dos pobres das cidades só terão possibilidade de surtir efeito se elas se inscreverem numa luta global contra a pobreza, no contexto de empreendimentos que conduzam à criação de empregos e de iniciativas que resultem em atividades geradoras de renda.

As carências nutricionais são fatores de uma má saúde, favorecendo a transmissão de doenças que se combinam com outras e acabam por influenciar as taxas de mortalidade. Em todas as partes do mundo, observou-se que nas áreas faveladas, a população consome, em geral, alimentos cujo valor energético se situa abaixo do terço daquilo que é consumido pela população que vive nas áreas urbanizadas. O consumo de vitaminas A equivale a dois terços da média desse consumo nas cidades como um todo, enquanto as taxas de anemia podem ser duas vezes maiores do que as do resto da população (Tabibzadeh *et alii*, 1991).

Por outro lado, no regime de concorrência feroz comum nas cidades, as mulheres quase sempre são obrigadas a trabalhar pelo menos uma parte do seu tempo para complementar a renda familiar, ou então porque são elas efetivamente os chefes da família. Nessas condições, elas têm menos tempo para se dedicar ao preparo das refeições. Podem, além disso, ser obrigadas a dar uma autonomia precoce a seus filhos, deixá-los sob a guarda de crianças maiores e adolescentes incapazes de prepararem corretamente os alimentos para os bebês ou recém-nascidos ou se tornarem presa fácil da propaganda de alimentos. Podemos, enfim, encontrar múltiplas combinações dessas possibilidades. Acrescentem-se a tudo isso os riscos a que as crianças ficam expostas quando estão longe da guarda de suas mães, que vão desde os riscos de ingerir substâncias químicas tóxicas ao risco de quedas (quedas das lajes de casa, em favelas) e de lesões devidas aos acidentes de trânsito e acidentes provocados por armas diversas, brancas e outras. O Hospital Municipal Miguel Couto, no Rio de Janeiro, registrou no ano de 1991 nada menos do que 13 acidentes devidos a quedas de ônibus na faixa etária que varia de um a 18 anos; 94 lesões devidas a acidentes de trânsito e 104 atropelamentos. Para o ano de 1990, segundo dados do Centro de Controle de Intoxicação, houve uma concentração de casos de intoxicação nos horários entre as 9h da manhã e as 17h, que correspondem ao período em que os pais ou adultos das famílias não



se encontram em seus lares e as crianças ficam mais expostas. A maioria desses casos foi acidental e atingiu principalmente crianças de menos de um a cinco anos.²

A renda familiar está diretamente ligada aos problemas de alimentação e nutrição. A permanência das mulheres em locais próximos às suas residências atingiria diretamente o problema da guarda das crianças. Trata-se, portanto, de um componente fun-

damental externo à saúde com vinculações diretas a ela, que deveria constar de um programa de cuidados primários de saúde.

Convém lembrar que a atividade de corte e costura é, no Brasil, tradicionalmente desenvolvida pelas mulheres. Cabe a elas não só "sustentar a metade da abóboda celeste", como reza uma máxima oriental, mas também arcar com a responsabilidade por muitos domicílios. No Brasil, de 15 a 19% dos domicílios são chefiados por mulheres.³

Por outro lado, a taxa de ocupação da população ativa feminina em 1983 revela que 93,7% das mulheres ocupadas no setor formal da economia são costureiras.⁴ Outro dado indica que, independentemente do porte de uma empresa industrial, a maior concentração de força de trabalho feminina está no ramo de vestuário, calçados e artefatos de tecido. O mesmo ocorre nas atividades de comercialização onde se reproduz o mesmo perfil. Tanto para o setor primário como para o de serviços é também significativa a concentração de mulheres nas atividades ligadas à alimentação.⁵

Finalmente, há que referir um levantamento preliminar efetuado pelo projeto Universidade Aberta junto à população do Complexo de Manguinhos. Tal levantamento executado em prazo limitado e efetuado com a colaboração das Associações de Moradores e Associações de Mulheres da área obteve 1.200 respostas. A apuração dessas respostas ainda é provisória.

Feitas essas ressalvas, diga-se que, conforme a primeira análise desses resultados indica, há uma situação de grave desemprego na área. Esse desemprego atinge cerca de 80% das pessoas entre 18 e 42 anos, homens e mulheres. É uma situação característica da urba-

nização acelerada comum nas sociedades latino-americanas após os anos 50. É também um quadro componente da realidade social urbana do país nos nossos dias que sublinha a pauperização das massas trabalhadoras.

Por outro lado, em relação às opções pelos tipos de cooperativas possíveis, obteve-se que a maioria prefere cooperativas de costura, alimentação e coleta seletiva e reciclagem de lixo.

Tais dados, ainda que provisórios, tendem a indicar o acerto de nossa proposta.

Esse projeto teve algumas dificuldades na sua concretização. Em primeiro lugar, foi preciso lutar contra a indiferença da população face aos projetos institucionais oficiais confundidos com iniciativas de caráter eleitoral.

Essa primeira dificuldade foi parcialmente contornada pelo prestígio da Fiocruz, cujas iniciativas em favor da saúde na área já têm uma longa tradição.

Instalada a comissão paritária Fiocruz/Associações de Moradores do Complexo de Manguinhos, depois da realização de diversas reuniões com as lideranças populares, surgiu a segunda grande dificuldade, com o clima de considerável violência física que eclodiu na área.

Essa circunstância levou a direção da Fiocruz a tomar medidas práticas de segurança para proteger seus funcionários. Tais medidas repercutiram negativamente entre os moradores do Complexo de Manguinhos.

Além disso, as matérias publicadas na grande imprensa contribuíram bastante para agravar a situação, quase comprometendo o desenvolvimento dos trabalhos.

Contudo, a proposta feita pela coordenação da Universidade Aberta de instalar cooperativas mistas de produção e serviços no Complexo de Manguinhos, enquadrando-se no programa nacional contra a fome e em favor do emprego liderado pelo sociólogo Herbert de Souza, foi um importante instrumento para viabilizar o prosseguimento dessa ação em favor da saúde e do ambiente.

O outro projeto é a continuação da Iniciativa Rio Cidade-Saúde na sua segunda etapa, que prevê a realização do Seminário Cidade-Segura, onde serão abordados os aspectos de risco tecnológico a que a população está exposta sobre o tríplice aspecto da poluição atmosférica por metais pesados (trânsito incluindo os veículos e o trans-

porte de cargas tóxicas); presença crescente de animais peçonhentos nas cidades; acidentes no domicílio por ingestão ou estocagem de materiais tóxicos.

A iniciativa Rio de Janeiro Cidade-Saúde trabalha com a noção de risco social que vem merecendo a atenção de sociólogos como Patrick Lagadeck (1980) e Niklas Luhman (1991). Cabe aqui fazer uma pequena digressão sobre tal conceito. Riscos são muitos, de inumeráveis procedências e causas. O conceito de risco é adotado por várias disciplinas e serve a numerosos fins. Há o risco na acepção epidemiológica, o risco ocupacional, o risco ambiental, o risco natural, e assim por diante.

Para o fim que nos interessa, o conceito de risco social e tecnológico está associado à questão da produção industrial e à utilização social da tecnologia. Desse modo, consideram-se os efeitos para a saúde humana advindos da difusão em larga escala dos produtos industriais.

Pode-se exemplificar tomando o caso das intoxicações resultantes da utilização de produtos tóxicos, tais como ceras, detergentes e organo-clorados de uso disseminado nos lares. Assim também há os casos de intoxicação mais lenta pelo consumo de alimentos industrializados.

Há ainda os riscos que provêm da inalação de gases tóxicos contendo metais em suspensão produzidos pelos veículos no trânsito, assim como pelas emanções de conjuntos industriais, como é o caso das refinarias de petróleo, tendo-se que acrescentar também os riscos de liberação de material atômico, assim como o lixo tóxico.

Finalmente, há que considerar os riscos advindos da própria construção de moradias seja pelos materiais empregados, por sua técnica de construção ou por sua localização física e espacial.

Segundo pesquisadores que trabalham com a construção social do conceito de risco social (Freitas, 1993), os fatores de contaminação ambiental, responsáveis pela degradação do ambiente, são fatores de risco para a saúde humana e se verificam tanto nas áreas rurais como urbanas.

Não obstante isso, pelo fenômeno de concentração populacional nas aglomerações urbanas a que já se aludiu, pode-se dizer que é no meio urbano que o conceito se aplica com mais propriedade, pois ali encontramos fatores como as emissões de poluentes na atmosfera pelos veículos automotores e pelas indústrias, o acúmulo de grandes

volumes de lixo tóxico ou o despejo de dejetos industriais nas águas de rios, lagoas ou mares.

Impossível esquecer, ainda, a questão dos riscos associados aos acidentes — cortes dramáticos na história em que a atenção geral se volta para o risco — produzidos por indústrias, ou por usinas nucleares, no caso do despejo ou vazamento de material atômico. São numerosos os exemplos: Three Mile Island, Chernobyl, o acidente com o cézio 137 em Goiás e o da Bayer em 1992, as nuvens tóxicas, como a de Seveso.

Os poluentes industriais são também lançados na atmosfera sem tratamento por parte das indústrias e com pouco ou nenhum controle dos órgãos de gerenciamento ambiental, resultando em situações difíceis, como é o caso de Cubatão, da baía de Guanabara, da de Santos e dos grandes rios Paraíba do Sul e Tietê.

Já o lixo tóxico, se depositado sem controle ou cuidado, provoca situações igualmente perigosas como aconteceu na Cidade dos Meninos no município de Caxias (RJ), em que grande quantidade de material tóxico foi depositado sem qualquer cuidado, provocando a contaminação da área e ameaçando a saúde de crianças recolhidas ao orfanato próximo (Brilhante, 1992).

Este seminário buscará identificar em todos os Estados e particularmente nas quatro cidades brasileiras que dispõem de iniciativas Cidade-Saúde (Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Ipatinga) os programas e experiências de prevenção de acidentes.

Feito isso, se promoverá a interligação dessas experiências entre si, vertical e horizontalmente e finalmente se identificarão em cada cidade grupos e instituições objetivando o intercâmbio de informações.

Com essas medidas, estaremos criando o embrião da rede latino-americana de Cidades-Saúde.

A principal dificuldade que a operacionalização desse projeto vem enfrentando tem sido o de chocar-se com o imobilismo da estrutura burocrática de setores da administração municipal e com a ausência de uma decisão política voltada para a tomada de decisão que possa objetivamente transformar as condições de vida na cidade. A superação dessa limitação faz parte das pré-condições de qualquer Cidade-Saúde e há que procurar realizar as alianças político-institucionais necessárias para sua solução.

Esses projetos funcionarão como experiências-piloto a serem disseminadas em outras áreas da cidade.

Conclusões

As idéias expostas nesse artigo desembocam, de modo geral, em soluções técnico-institucionais possíveis. Trata-se de um processo de revitalização da cidade para torná-la um lugar mais atraente para largos setores da população através do uso de medidas apropriadas.

A melhoria dos equipamentos públicos direcionados para a saúde aí incluindo-se os ambientais, o provimento de empregos, o aumento da renda e outras medidas capazes de aprimorar a qualidade de vida da população, sem esquecer os importantes aspectos da educação formal, da cultura e do lazer que falam ao espírito do ser humano, é condição básica para o desenvolvimento harmônico de qualquer população.

Às vezes esquecemo-nos de que o espetacular declínio das taxas de morbimortalidade e os melhoramentos da saúde ocorridos na Europa e nos Estados Unidos da América do Norte, obtidos entre o fim do século XIX e o início do século XX se deveram mais à introdução de medidas desse tipo do que à multiplicação de estabelecimentos médicos ou mesmo a descobertas científicas na medicina.

O combate à desigualdade no país está nos levando à busca de soluções que possam erradicar a pobreza, rompendo com um sem-número de políticas compensatórias de baixíssima eficiência que acabam por atender a outros objetivos. É nesse quadro que se inscrevem as ações descritas no presente artigo e por isso podemos pensar que estão sendo feitos esforços nessa direção. Espera-se que ao longo do processo de implantação destes e de outros projetos que visam à melhoria da qualidade de vida, inclusive pela aplicação de metodologias que vêm sendo implantadas em nível mundial, como a das Villes-Santé ou Healthy Cities, se possa chegar a resultados mais satisfatórios antes do fim do século XX e do próximo milênio.

Notas

1. Dados da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social do Rio de Janeiro, apresentados no II Ciclo de Debates sobre Política

Tecnológica e Desafios da Saúde no Novo Milênio: Metrôpoles e Saúde, NECT/Fiocruz, Rio de Janeiro, 1992.

2. O Programa de Apoio à Pesquisa Estratégica em Saúde (Papes) foi lançado em 1993 pela Fiocruz. É nele que se insere o Projeto Articulado de Melhoria da Qualidade de Vida Universidade Aberta sob a coordenação geral de Sachna Elyasz Cynamon, a sub-coordenação de Maria Cristina B. de Figueiredo, Maria Teresa de O. Ewbank e Ignez Maria F. Siqueira e grande equipe de pesquisa, onde se destacam Débora C. Kigerman, Eduardo de Mendonça, Justa Helena B. Franco, Maria José Salles, Elizabeth A. Romeiro, Simone C. Cohen e Washington Luiz M. Silva.
3. II Seminário Nacional: Políticas Econômicas, Pobreza e Trabalho. Ipea, n.º 7/94, maio de 1994, p.80
4. Idem, p. 17
5. Ibidem, p.60

Referências bibliográficas

- ASHTOR, John, M.B. (1991). *The bealthy cities project: a challenge for health education*. *Health Education Quarterly*, vol. 18 (1).
- BRILHANTE, O. M. (1992). "Riscos tecnológicos". *II Ciclo de Debates sobre Política Tecnológica e Desafios da Saúde no Novo Milênio: Metrôpoles e Saúde*. NECT/Fiocruz.
- EWBANK, Maria Teresa de O. (1994). "Projeto pretende resgatar a Cidade Maravilhosa", *Políticas Governamentais do IBASE*, 99, Rio de Janeiro.
- _____ (1992) "O Rio poderá ser uma cidade-saúde", *Políticas Governamentais*, 85, Rio de Janeiro.
- FREITAS, Carlos Machado de (1994). *Riscos tecnológicos, ambiente e saúde. Em busca de um sistema racional de informação*. Rio de Janeiro, Fiocruz (mimeo).
- GREENWOOD, R. (1981). "Distribuição de metais pesados (cobre, zinco e chumbo) em áreas rurais do Grande Rio de Janeiro". *Revista Brasileira de Geociências*, vol. 11.
- HARDOY, Jorge E. (org.) (1990). *The poor die young*, Londres, Earthscan Publications LTD.
- LUHMAN, N. (1991). *Soziologie des risikos*. Berlim/Nova York, Walter De Gruyter.

- PRPIC, M. D., HIRSAK, J. e SKENDER, L. (1988). "Biological and environmental monitoring in a lead smelter community. Proceedings on heavy metals in the hydrological cycle congress". Lisboa.
- TABIBZADEH *et alii* (1991). "Pleins feux sur les villes". *A améliorer la santé dans les villes du tiers-monde: Organisation Mondiale de la Santé*, Genève.
- THOMPSON, R. e OLDFIELD, F. (1986). *Environmental magnetism*. Londres, Allen & Unwin Ltd.
- UNESCO (1981). Les droits de l'homme dans la ville: les presses de l'Unesco. Paris.
- VARGAS, Portes Eliane *et alii* (1992). *Política de educação em saúde*, Rio de Janeiro, Panorama/ENSP.

Notas sobre o acompanhamento e avaliação da pesquisa no CNPq

Geraldo M. Martins

Gerson Galvão

Introdução

Este texto apresenta alguns pontos de referência com o objetivo de subsidiar as atividades de acompanhamento e avaliação da pesquisa empreendidas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).¹

Embora a avaliação seja considerada fundamental para a vida de qualquer organização, ela assume especial relevância para as instituições voltadas para as atividades de pesquisa. Constitui mesmo um procedimento rotineiro no conjunto de atividades de promoção, geração e disseminação do conhecimento científico e tecnológico. Além disso, a avaliação da pesquisa não é de interesse apenas da comunidade científica ou das agências de fomento. Conhecer a quantidade e a qualidade da produção científica e tecnológica tem sido também, e de maneira crescente, uma cobrança da sociedade.

Nos últimos anos, por exemplo, a própria imprensa tem feito incursões neste campo, gerando reações e polêmicas pelo fato de não ser considerada a instância competente.² Na verdade, têm sido

As opiniões contidas neste artigo não expressam, necessariamente, o entendimento institucional do CNPq. Incorporam, entretanto, pontos de vista provenientes do processo coletivo de reflexão. As falhas existentes são de exclusiva responsabilidade dos autores que agradecem os comentários críticos de Reinaldo Guimarães e colegas do CNPq.

Geraldo M. Martins é analista em Ciência e Tecnologia (COAV/SUP/CNPq).

Gerson Galvão é superintendente de Planejamento (SUP/CNPq).

Recebido para publicação em fevereiro de 1995.

freqüentes as críticas dirigidas ao sistema nacional de pesquisa. Há percepções em diversas esferas da sociedade (Congresso, entidades públicas, organizações empresariais, sindicais e outras) que, mesmo reconhecendo a importância das atividades de pesquisa, salientam seus aspectos negativos, como pulverização de recursos, ineficiências generalizadas, artificialidades, irrelevância dos temas, elevados índices de ociosidade e baixo padrão de qualidade.

É fato inquestionável, por outro lado, que a qualidade³ e produtividade na área de pesquisa constituem requisitos fundamentais para o próprio progresso da ciência. É inerente à lógica do conhecimento científico que um trabalho de pesquisa somente obtém reconhecimento quando seus resultados são publicados e colocados à disposição da sociedade, possibilitando seu aproveitamento e avanços subsequentes.

Não haverá, entretanto, como aferir e conhecer estes padrões de qualidade e produtividade sem procedimentos confiáveis e contínuos de *acompanhamento e avaliação*.

Estas breves considerações já seriam suficientes para justificar o empreendimento, pelo CNPq, de um bom sistema de acompanhamento e avaliação da pesquisa.

Particularmente para uma instituição que tem a missão de fomentar, com recursos públicos, o desenvolvimento científico e tecnológico, as atividades de acompanhamento e avaliação adquirem um caráter imperativo, mesmo que isso implique algum custo adicional. De um lado, porque qualquer gasto público deve ter sempre em vista a maximização dos resultados, independentemente de políticas de austeridade ou conjunturas de escassez de recursos. Por outro, a avaliação é indispensável para o processo decisório, propiciando um diagnóstico mais seguro e balizamento racional para a formulação de políticas e o estabelecimento de prioridades.

Enfim, a avaliação é um instrumento de prestação de contas à sociedade, justificando e legitimando os investimentos feitos em pesquisa. Já não há mais como sustentar políticas incrementalistas dos investimentos em ciência e tecnologia apenas com base nos velhos argumentos de que se trata de uma área estratégica que implicará melhorias e vantagens futuras para o país e sua população. Isto exige, hoje, uma demonstração mais rigorosa. É o que se despreende quando, na maioria dos países, são adotadas políticas de racionalização dos gastos públicos. Trata-se de enfrentar os desa-

fios ligados à competição internacional, à eficiência dos diversos setores de produção, bem como dos serviços necessários ao bem-estar e à qualidade de vida da população. Conseqüentemente, serão cobradas justificativas mais convincentes para o aumento dos dispêndios em pesquisa, por mais forte que seja o poder de *lobby* dos cientistas e pesquisadores. Daí o papel da avaliação. Não simplesmente porque os recursos são insuficientes para apoiar projetos indiscriminadamente.

A adoção de critérios de qualidade e produtividade para as atividades de pesquisa é um requerimento, inclusive, para que não prevaleçam decisões imediatistas e subjetivas. É claramente perceptível que, sem um adequado processo de acompanhamento e avaliação, as políticas e prioridades de financiamento à pesquisa ficam desprovidas de uma fundamentação consistente e realista. Tornam-se aleatórias e desarticuladas.

Acompanhamento e avaliação constituem, portanto, procedimentos imprescindíveis para aferição da qualidade e eficiência das atividades de pesquisa, incluindo seus resultados e contribuições para o próprio desenvolvimento científico e tecnológico, como para a solução dos problemas nacionais⁴ (atendimento às demandas da sociedade).

As observações contidas neste documento estão voltadas especialmente para a avaliação da pesquisa no CNPq, considerando que o fomento à pesquisa e sua promoção direta constituem as finalidades principais de sua existência.⁵ São destacados alguns aspectos mais polêmicos e os principais desafios colocados atualmente para esta tarefa. Foge, entretanto, ao escopo do trabalho qualquer pretensão de propor um sistema geral de acompanhamento e avaliação, abrangendo o conjunto de ações, atividades e programas empreendidos pelo CNPq. A variedade de objetos, envolvendo múltiplas abordagens e dimensões, torna a tarefa por demais complexa. Isto não subestima a necessidade de se promover, de maneira articulada, o acompanhamento e avaliação dos diversos subsistemas pertinentes à atuação do CNPq, tais como os de formação de recursos humanos (bolsistas no país e no exterior), de execução direta de pesquisa (institutos), de execução de programas especiais ou de atividades de difusão.

Considera-se entretanto que, nas condições atuais, representaria um significativo avanço orientar os esforços para a organização e

desenvolvimento de uma sistemática de acompanhamento e avaliação das atividades de pesquisa. Há justificativas convincentes. Primeiramente, a já mencionada centralidade da pesquisa em termos da missão do CNPq. Pelas interfaces do fomento à pesquisa com as demais operações do Conselho (ações institucionais e programáticas), a implementação de um processo sistematizado de avaliação da pesquisa repercutirá decisivamente sobre os demais subsistemas de atuação da agência e sobre todo o parque de pesquisa do país. Outro ponto favorável está ligado à auspiciosa oportunidade propiciada pelo Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, que torna disponível uma base de informações como relevante instrumento de acompanhamento e avaliação da pesquisa. Nesse sentido, considera-se lógico que o sistema a ser delineado tenha como objeto central a própria unidade de análise adotada pelo Diretório, ou seja, o Grupo de Pesquisa. As principais variáveis e os aspectos a serem considerados na avaliação dos Grupos de Pesquisa atendem aos objetivos do que poderia ser também denominado de "sistema de acompanhamento e avaliação da pesquisa brasileira". Aliás, as iniciativas que forem empreendidas nesta direção, apoiadas pela administração do CNPq e respaldadas pela comunidade científica e tecnológica, constituem produtos e desdobramentos já previstos pelo próprio Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil.⁶

Deve ser ressaltado, porém, que um empreendimento com este objetivo, apesar das tentativas passadas, deverá praticamente começar do zero.⁷ Primeiro, porque não existe hoje, no CNPq, uma atividade regular e integrada de acompanhamento e avaliação da pesquisa. Segundo, porque as experiências anteriores, além de descontinuas, foram desativadas, inclusive em termos de *documentação e memória*. Isto, entretanto, não dispensa uma breve apreciação das práticas institucionais e da situação atual. A seção seguinte é dedicada a este retrospecto.

Por fim, procura-se explicitar alguns pressupostos, requerimentos e procedimentos pertinentes à implementação de um sistema de acompanhamento e avaliação da pesquisa, no país. O Diretório propicia um suporte informacional necessário à sua viabilização, mas sua concepção e implementação demandarão definições de critérios, de metodologias, de organização e de gestão que precisam ser formuladas e amplamente debatidas.

São apresentadas algumas sugestões, tendo sempre em mente

que qualquer sistema de avaliação da pesquisa, pela complexidade e dificuldades envolvidas, passa obrigatoriamente pela aceitação e efetiva participação da comunidade de pesquisadores.

Breve histórico das atividades de avaliação no CNPq

Quadro geral

As atividades de *acompanhamento e avaliação* são inerentes às funções atribuídas ao CNPq, razão pela qual devem incidir fortemente em sua estrutura de trabalho e linhas de atuação. De fato, a tarefa de promover e fomentar o conhecimento científico e tecnológico pressupõe também um conhecimento sólido e atualizado sobre a realidade do quadro geral da pesquisa no país. Infelizmente, a instituição ainda não dispõe, até hoje, de um sistema de acompanhamento e avaliação da pesquisa, dotado de credibilidade interna e externa e operando regularmente.⁸

Isto não significa ausência de processos avaliativos. Pelo contrário, o CNPq ostenta uma experiência pioneira⁹ que ficou consagrada no denominado modelo de Comitês Assessores, com amplo respaldo e participação da comunidade científica. É justamente esta interação, viabilizada pelo processo de avaliação por pares, que tem distinguido o CNPq como órgão público dotado de uma estrutura decisória com forte participação dos usuários.

Evidentemente, quem conhece a trajetória do CNPq sabe que esta participação tem sofrido oscilações em consequência da grande instabilidade de sua estrutura administrativa e decisória.¹⁰ O fato é que as *reestruturações* têm sido freqüentes, ora alterando a vinculação administrativa, ora submetendo a instituição a uma série de interferências políticas. Quando suas funções começam a assumir contornos mais nítidos, são subtraídas ou modificadas. Sua estrutura deliberativa já se alterou várias vezes, determinando a efemeridade dos organogramas e das formas de atuação.

Apesar da acentuada descontinuidade administrativa e independentemente das tensões e conflitos de orientações, presentes a quase cada mudança de direção, a participação da comunidade científica na organização e no funcionamento do CNPq tem sido intensa e sustentada principalmente pela prevalência do caráter

meritocrático nos procedimentos de análise e atendimento das solicitações encaminhadas à agência. Ainda que a comunidade de pesquisadores participe em todas as instâncias decisórias, como o Conselho Deliberativo, seu *locus* privilegiado de atuação tem sido os Comitês Assessores.

Uma das questões mais polêmicas que tem permeado os debates no interior da instituição está vinculada à definição dos critérios básicos de alocação de recursos. As divergências ocorrem sobretudo quando se coloca a necessidade de se estabelecer uma atuação mais planejada, com a definição de áreas ou temas prioritários, a incorporação de critérios de relevância, seja em relação aos fatores internos ao processo de desenvolvimento científico e tecnológico, seja em relação aos fatores externos ou suas interações com as demandas da sociedade. Enfim, um posicionamento favorável à idéia de se conectar as atividades de fomento às necessidades sociais e produtivas do país, o que pressupõe definição de linhas de ação, identificação de prioridades e adoção de mecanismos de indução.

Em pólo oposto, alinham-se os que preferem um "sistema livre" para o financiamento da pesquisa, mediante o atendimento à demanda espontânea, sem a perturbação de prioridades, planos de ação e de outros cerceamentos "burocráticos". Para tanto, entendem como desejável e suficiente a utilização dos critérios de merecimento. Nesta visão, nenhuma pesquisa é mais importante ou necessária que outra, em qualquer área do saber, desde que tenha o mérito científico. Em consequência, as agências de fomento devem apoiar apenas as propostas e os pesquisadores que, a juízo de consultores especializados, se enquadrem nos critérios de excelência, internacionalmente reconhecidos.

Outro aspecto que também tem sido questionado na orientação das atividades de fomento refere-se ao formato *individual x institucional* de atendimento à demanda. Historicamente, tem prevalecido o chamado fomento de balcão, caracterizado pela forma de atendimento individual, sem maiores preocupações e interfaces com a programação, organização e desempenho institucional das atividades de pesquisa. Este traço marcante da atuação do CNPq, o atendimento direto e individualizado ao pesquisador, tem várias razões. Quando a agência foi criada, a atividade de pesquisa era pouco institucionalizada, sendo predominantemente empreendida e sustentada pelos próprios pesquisadores. Posteriormente, o desenvol-

vimento das atividades de pesquisa no interior das instituições ocorreu, com frequência, de maneira conflitante com as respectivas administrações acusadas de burocratizar, tolher e disputar, internamente, os recursos destinados à pesquisa.

Verifica-se, ultimamente, que a oposição fomento *individual x institucional* é cada vez mais tênue, ou seja, que as duas formas ou orientações não se excluem e nem são necessariamente divergentes. Pelo contrário, podem ser complementares e integradas. Hoje, o CNPq já vem operando, na realidade, com modelos mistos, ainda que esta prática não tenha sido deliberadamente instituída. Mantém, por exemplo, o atendimento individual mesclado em cotas institucionais e, ao mesmo tempo, financia programas especiais, de caráter institucional, mas implementados sob forma individual, nos moldes do fomento de balcão.

O que se pretende ressaltar, entretanto, destas considerações, é que a análise, o julgamento e a aprovação das solicitações apresentadas ao CNPq têm por base a avaliação por pares (*peer review process*), seja através dos Comitês Assessores ou da utilização dos consultores *ad hoc*, como no caso dos programas especiais e do atendimento pelo fluxo contínuo.

É o processo de avaliação mais tradicional e mais usado internacionalmente. Baseia-se no conhecimento acumulado por cientistas de reconhecida reputação para julgar o mérito e a qualidade de pesquisas, projetos e pesquisadores em suas respectivas áreas. O princípio básico é de que somente os pares podem garantir uma aferição adequada das proposições e dos proponentes, considerando a competência, a experiência, a originalidade, a adequação metodológica, o consenso da comunidade, a tradição da área e vários outros fatores relacionados.

São conhecidas as vantagens deste processo, particularmente pela confiabilidade assegurada pelos critérios meritocráticos e pela legitimidade decorrente de sua ampla aceitação pela comunidade científica, seja pelos avaliadores, seja pelos avaliados.

Convém observar ainda que a avaliação por pares não é incompatível com outras orientações e formas de fomento que enfatizem, além do mérito, uma perspectiva institucional ou mecanismos de indução.

Quanto aos procedimentos de avaliação adotados pelo CNPq, em suas ações de fomento, cabem as seguintes observações gerais:

- A prática de avaliação permanece restrita à etapa de julgamento e seleção das solicitações das bolsas e auxílios.
- Tanto nos programas de formação de recursos humanos,¹¹ como nos programas de apoio à pesquisa, praticamente inexistem qualquer atividade de *acompanhamento e avaliação ex-post* que possa aquilatar seu desempenho, seja em termos da qualidade dos resultados alcançados e da relevância para o desenvolvimento da ciência ou para o atendimento às demandas da sociedade. O custo-benefício destes investimentos continua sendo uma grande incógnita. Em consequência, as políticas e decisões, neste campo, são desprovidas de qualquer justificativa sustentada por análises e evidências comprovadas. Em geral, as medidas implementadas, como de criar ou estimular determinada modalidade de bolsa ou de auxílio, apóiam-se em suposições, modismos e critérios ocasionais, sem qualquer suporte técnico decorrente de processos avaliativos.
- Além de restritas às avaliações por pares, estes procedimentos ainda não lograram alcançar uma dimensão mais orgânica e sistematizada que lhes proporcionasse maior coerência e consistência com a missão institucional do Conselho, dentro de um processo de contínuo aperfeiçoamento.
- Na realidade, pode-se pressupor algum retrocesso em decorrência do quadro de desagregação e de atrofia que, nos últimos anos, atingiu a instituição e o serviço público em geral. A desativação do planejamento, os sucessivos cortes orçamentários, o achatamento salarial, a evasão de quadros técnicos, a instabilidade administrativa e a profusão desordenada das modalidades de fomento são fatores que certamente influíram na queda da eficiência e da confiabilidade das operações do fomento. Tudo isto, evidentemente, refletiu de alguma maneira sobre os procedimentos de avaliação, reduzindo, por exemplo, as informações referenciais produzidas pelas áreas técnicas, cujas funções e papéis tendem a ser progressivamente convertidos em tarefas meramente burocráticas e administrativas.

Estas observações não questionam a validade e a eficácia do método de avaliação por pares, comprovadamente o mais adequado para as atividades científicas, embora também apresente defeitos e

distorções.¹² Reconhece-se, por exemplo, que nem sempre é fácil assegurar completa imparcialidade do grupo que avalia, havendo espaço considerável para avaliações subjetivas. Outro problema estaria no fato de favorecer áreas já privilegiadas, pesquisadores e instituições de reputação já consagrada, excluindo pesquisadores jovens, instituições não consolidadas e áreas emergentes. Outra dificuldade que atinge áreas com menor densidade ou com uma comunidade científica ainda incipiente é a pequena disponibilidade de avaliadores qualificados.¹³

As críticas apontadas dirigem-se mais especificamente ao modelo de fomento adotado,¹⁴ que nunca priorizou uma ação mais organizada e contínua de acompanhamento e avaliação. Ainda que este modelo assegure, aparentemente, o máximo de liberdade de pesquisa ou de iniciativa, é passível de vários questionamentos, como a lassidão do acompanhamento, a pulverização de recursos, as injunções corporativistas, a inadequação ao apoio de projetos de longo prazo e maior porte.¹⁵ Enfim, o caráter individual e fragmentado deste modelo pode ser considerado de alcance limitado para os objetivos mais amplos de uma agência de fomento à pesquisa de âmbito nacional. Os paradigmas de avaliação seguem sendo os mesmos de décadas passadas, restritos aos cânones internos de cada área, sem incorporar as transformações ocorridas no próprio sistema de pesquisa e em toda a sociedade brasileira.

Em particular no que respeita ao *sistema de balcão*, inexistiu um acompanhamento, após a implementação das solicitações aprovadas, sob uma perspectiva técnica ou finalística. A prática vigente, na maioria dos programas de fomento, se restringe aos aspectos processuais de prestação de contas dos recursos concedidos. De modo geral, é solicitado aos beneficiários de bolsas e auxílios um relatório técnico sobre o andamento (ou conclusão) do trabalho ou bolsa pertinente ao apoio recebido. Nos termos das instruções normativas aplicáveis, a não apresentação destes relatórios poderá implicar a interrupção imediata dos pagamentos das bolsas/auxílios. O CNPq também reserva-se o direito de suspender a bolsa caso o desempenho do bolsista seja considerado insatisfatório. Na realidade, tais relatórios tornaram-se um faz-de-conta ou mera formalidade. O próprio órgão já não dispõe de técnicos (analistas em ciência e tecnologia), nem de condições de mobilizar especialistas para examinar os relatórios de todas as subáreas e especialidades.

No final dos anos 70, foram organizadas reuniões dos Comitês Assessores especificamente para a avaliação destes relatórios. Entretanto, a tentativa mostrou-se inviável e não prosperou. Posteriormente, foi proposta uma sistemática de consultores *ad hoc*, atribuindo-lhes a incumbência de acompanhar os projetos por eles recomendados.

Ainda nos anos 70, o CNPq promovia visitas de técnicos e membros dos Comitês Assessores às instituições de pesquisa, com o objetivo de acompanhar a execução dos projetos com vinculação aos diversos instrumentos de fomento operados pela agência. A partir de 1980, permaneceram apenas as visitas de membros dos CA's e, em alguns casos, de técnicos envolvidos na Coordenação de Programas Regionais e Setoriais. Estas visitas foram progressivamente reduzidas e, depois de 1990, completamente desativadas.

Como é possível verificar junto às unidades técnicas, as atividades de acompanhamento e avaliação, no âmbito do fomento de balcão, que abrangem mais de 80% dos investimentos realizados, são extremamente precárias. Esta debilidade já é bem antiga, pois um levantamento amostral realizado em 1987¹⁶ apontava seu caráter inconsistente, desconexo e descontínuo. Excluindo a avaliação relacionada à análise das solicitações, nenhuma outra é feita sistematicamente, nem durante e nem após a conclusão dos projetos de pesquisa ou das bolsas concedidas.

Ressalva deve ser feita ao acompanhamento estatístico realizado pela COOE/SUP com base na agregação das informações contidas no Sistema Gerencial de Fomento (Sigef). Apesar de deficiências associadas às imperfeições nos registros de entrada dos dados, bem como de interrupções verificadas nos últimos anos, este tratamento sistematizado de informações quantitativas tem possibilitado a manutenção de séries históricas úteis ao processo decisório. Não preenche, entretanto, as lacunas no acompanhamento dos resultados dos investimentos administrados pelo CNPq.

Também merece registro o Sistema em Linha de Acompanhamento de Projetos (Selap), criado em 1976 para propiciar o acompanhamento e avaliação dos Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT). O Selap sobreviveu cerca de dez anos esbarrando em dificuldades técnicas, resistências e indefinições.

Outras atividades de acompanhamento e avaliação no CNPq

As considerações anteriores circunscreveram-se à avaliação por pares e a determinados aspectos do que existe de acompanhamento no fomento de balcão. Há, entretanto, outras experiências de acompanhamento e avaliação que devem ser consideradas. A mais importante e bem-sucedida foi a realização de análises e diagnósticos mais abrangentes conhecidos como "avaliações e perspectivas". Existiram e existem também atividades isoladas de acompanhamento no âmbito de alguns programas específicos, como o Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para o Nordeste (PDCT/NE); o Programa do Fundo de Incentivo à Pesquisa Técnico-Científica do Banco do Brasil (Fipec/BB); o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Padct); o Programa de Formação de Recursos Humanos para o Desenvolvimento Tecnológico (Rhae) e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic). Esta seção limitar-se-á a uma breve referência sobre algumas destas experiências.¹⁷

– As avaliações e perspectivas

O CNPq promoveu, a partir de 1974, avaliações globais das atividades de ciência e tecnologia no Brasil que ficaram conhecidas no meio científico como *avaliações e perspectivas*. Foram realizadas quatro rodadas, sendo que a de 1978 foi publicada em oito volumes e a de 1981 resultou na elaboração de 66 documentos organizados por subáreas do conhecimento. Um traço marcante deste processo foi a intensa participação da comunidade científica por meio dos membros dos Comitês Assessores, de centenas de pesquisadores convidados e de representantes de todas as sociedades científicas. Embora não adotando uma metodologia uniforme, as análises contemplaram um conjunto de itens retratando a situação — o estado da arte — de cada área e principais subáreas, em termos dos recursos humanos, institucionais, financeiros, instalações, bem como explicitando estratégias e propondo recomendações específicas.

Em 1988, houve uma tentativa de retomada do processo de avaliações e perspectivas, mas substituindo a metodologia adotada nas versões anteriores por uma abordagem prospectiva, bem como a participação dos Comitês Assessores por estudos contratados. Em

1991, outra tentativa de rearticulação do processo foi abortada no nascedouro. Desde então, nenhum processo de avaliação global das atividades de ciência e tecnologia foi promovido. Nos anos de 1993 e 1994, o MCT contratou diversos estudos com expressivos recursos provenientes de organismos internacionais (Banco Interamericano de Desenvolvimento e Banco Mundial). Como foram trabalhos de encomenda, também não contaram com o envolvimento e uma discussão mais ampla pela comunidade científica. De qualquer modo, a realização de estudos em política de C&T, bem como de avaliações globais (macro) do sistema de C&T são relevantes para o processo decisório, fundamentando e imprimindo correções nas políticas do setor, em suas dimensões normativas, estratégicas e financeira. Conforme ressalta Reinaldo Guimarães, as avaliações e perspectivas, baseadas essencialmente no método *peer review*, apresentaram um saldo positivo e constituem um referencial a ser levado em conta quando iniciativas similares forem empreendidas ou retomadas.¹⁸

– Acompanhamento e avaliação
no âmbito de alguns programas

O que distingue um pouco as avaliações em alguns programas é que além de servirem para a concessão dos apoios ou contratação de projetos, incorporam alguns procedimentos consequentes de acompanhamento e avaliação. Isto ocorre porque estes programas são, geralmente, de caráter induzido, havendo portanto expectativas e, às vezes, cobranças de resultados que justifiquem sua continuidade. Podem constituir também exigências embutidas nos contratos dos empréstimos com agências internacionais de financiamento, devendo ser cumpridas para fins de renovação ou liberação dos desembolsos.

Convém observar que nos casos de programas interinstitucionais, como o Padct e o Rhae, quando a participação do CNPq se dá essencialmente no plano operacional, é pequena a interpenetração do corpo técnico da agência nas deliberações e ações de planejamento e avaliação. Esta última, freqüentemente, é mais centrada nas realizações dos programas e subprogramas do que propriamente na avaliação da qualidade da produção técnico-científica financiada ou da eficácia dos investimentos realizados.¹⁹

Observa-se, portanto, que as avaliações no âmbito dos programas são bastante díspares em termos de metodologias, procedimentos e periodicidade. Obviamente, alguns programas têm suas peculiaridades, o que demanda mecanismos diferenciados de avaliação. É o que ocorre mais claramente com o PIBIC, que se expandiu expressivamente nos últimos anos e vem realizando uma experiência bem-sucedida de acompanhamento e avaliação com intensa participação das instituições envolvidas e dos próprios bolsistas. "Anualmente, cada instituição realiza um seminário onde todos os bolsistas apresentam seus trabalhos, que são avaliados por membros ou ex-membros dos Comitês Assessores do CNPq, externos à instituição, e pelo Comitê local. Desse seminário, resultam relatórios ressaltando os principais aspectos positivos, as áreas e bolsistas que mais se destacaram, os eventuais prêmios etc, bem como os aspectos negativos e as sugestões e recomendações pertinentes."²⁰

Balanço das experiências

Este ligeiro exame revela um pouco a fragilidade e deficiências das atividades de acompanhamento e avaliação no CNPq. Em decorrência dos aspectos polêmicos e das visões distintas que existem sobre o assunto, seria necessário uma análise mais aprofundada, incluindo as diversas experiências, para um juízo mais abalizado. De qualquer modo, considera-se pertinente este referencial retrospectivo para a discussão do tema e de proposições neste campo. É importante procurar estabelecer os elos possíveis, levando em conta os avanços obtidos e as dificuldades encontradas. Nesse sentido, cabem algumas conclusões:

- As atividades de acompanhamento e avaliação, apesar de consideradas importantes, nunca assumiram uma posição de relevo no plano gerencial da instituição, ou seja, permanecem como atividades acessórias na estrutura administrativa e operacional. Apparentemente exagerada, esta conclusão é evidenciada pela inexistência de um referencial normativo ou de uma configuração mínima, abrangendo critérios, metodologias, procedimentos e produtos que expressem seu contínuo desenvolvimento.
- Apesar de algumas propostas,²¹ a ausência de uma atividade sistemática de acompanhamento e avaliação da pesquisa e de outras dimensões da atuação do CNPq poderia ser atribuída a fatores

conjunturais como a descontinuidade e a inexistência de políticas de C&T, os refluxos e cortes nos investimentos em pesquisa, a degradação salarial, a desarticulação institucional, a instabilidade administrativa ou o esvaziamento da capacidade técnica. Mesmo assim, estas restrições poderiam ser superadas²² por uma decisão política mais firme no sentido de instituir e consolidar o referido sistema, haja vista sua criação e funcionamento em outros órgãos.

- Provavelmente, um dos óbices mais fortes que se apresentavam para sua implementação fosse a falta de uma base de dados capaz de oferecer informações confiáveis e atualizadas sobre a pesquisa no Brasil.²³ As bases informacionais do CNPq, além de inconsistentes, eram marcadas pela descontinuidade. Por esta razão, o prosseguimento do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil é da maior relevância para que se possa viabilizar um bom sistema de acompanhamento e avaliação da pesquisa no CNPq.

Elementos para discussão de um sistema de avaliação dos grupos de pesquisa

Esta parte apresenta algumas questões e subsídios para se discutir o estabelecimento de uma atividade sistemática de avaliação dos Grupos de Pesquisa no Brasil, conforme inicialmente proposto.

A delimitação prévia do que avaliar, ou seja, do objeto da avaliação, reveste-se da maior importância para a concepção do sistema: a definição de seus objetivos, usos, procedimentos e metodologias aplicáveis.

Já foi explicitado que, no conjunto das atividades do CNPq, podem (co)existir *n* tipos ou modalidades de avaliação, conforme seu objeto (projetos de pesquisa, bolsas de formação no país ou exterior; programas de fomento, desempenho institucional etc.) ou conforme o enfoque adotado (institucional, setorial, global, regional etc.). Também assinalou-se a propriedade de se iniciar por avaliações específicas, mas exequíveis, sem a preocupação idealista de construir imediatamente um sistema global de avaliação.

Portanto, a decisão quanto ao objeto ou à unidade de análise (Grupos de Pesquisa) já constituiria um meio caminho andado. Há, todavia, que se atentar para inúmeras dificuldades associadas à

concepção e à variedade de abordagens, de metodologias, de estratégias e arranjos possíveis.²⁴

Ainda que se obtenha relativa unanimidade quanto à necessidade da avaliação e, até mesmo, quanto à definição do objeto, certamente não haverá consenso fácil quanto à concepção do sistema e menos ainda quanto à utilização de seus resultados. Receios e resistências decorrerão, em parte, das incertezas geradas pela própria falta de uma prática de avaliação, como também do fato das metodologias pertinentes estarem sempre sujeitas a questionamentos e visões divergentes. As avaliações, por mais perfeitas e objetivas que sejam, refletirão sempre valores e mensurações humanas. De fato, qualquer sistema de avaliação pode assumir diferentes conotações e servir a usos dos mais distintos, dependendo do conjunto de valores, convicções e interesses que tenham presidido sua definição.

Admitindo-se, portanto, a existência de controvérsias e discordâncias em relação a um sistema de avaliação dos Grupos de Pesquisa e às diversas maneiras possíveis de organizá-los, torna-se fundamental sua prévia discussão com os segmentos envolvidos da comunidade científica, instituições de pesquisa, outras agências de fomento e órgãos governamentais.

Trata-se, mesmo, de uma condição necessária para conferir-lhes credibilidade e legitimidade. Qualquer sistema de avaliação da pesquisa só será eficaz se gozar de razoável aceitação pela comunidade de pesquisadores, bem como de capacidade de realimentar políticas e ações de fomento. Tal condição também não pode ser desconsiderada diante da alta susceptibilidade do meio acadêmico em relação à especificidade e natureza de seu trabalho. Bastaria recordar as reações adversas provocadas pelo levantamento *Almanaque de Pesquisa — 1991*, localizando as instituições e pesquisadores mais qualificados do país.²⁵

Algumas questões mais polêmicas

a) A avaliação da qualidade é prerrogativa dos pares

Que a avaliação é um instrumento de aferição e promoção da qualidade do sistema de pesquisa é indiscutível. A busca da excelência e da qualidade é inerente à natureza da atividade científica. É parte do paradigma da ciência. A avaliação é uma constante. Passa

pelos mecanismos de admissão, pelas provas, bancas, concursos, carreiras etc. É a base da meritocracia e da hierarquia do saber.

Esta visão é também basilar para o financiamento da pesquisa. O principal critério deve ser sempre a qualidade da pesquisa e dos pesquisadores. Para avaliar a qualidade e, portanto, a excelência da produção científica ou o mérito do pesquisador, requer-se uma competência que é detida exclusivamente pelos próprios pesquisadores, por aqueles que dominam o conteúdo e os processos do trabalho de pesquisa que será, ou já foi, desenvolvido.

As controvérsias quanto a este monopólio da competência de avaliação são variadas, importando lembrar dois aspectos. Primeiro, que a sociedade em geral não pode abdicar de conhecer e, também, de avaliar indicadores de desempenho das atividades de pesquisa, inclusive seus agentes e produtos. Outro ponto é suscitado por questões como as seguintes: que proporção de projetos de pesquisa de má qualidade tem sido desativada anualmente? Que proporção de pesquisadores improdutivos é afastada ou perde suas posições, após as avaliações pelos pares?

O que parece importante distinguir é que a avaliação da pesquisa pode ser feita sob vários prismas, ou seja, há diferentes avaliações que podem conduzir a resultados também diferentes, mas não necessariamente excludentes. Uma avaliação que enfatize, por exemplo, a relevância intrínseca estará privilegiando os fatores ligados ao mérito e à competência, tendo como principal instrumento a revisão por pares. Quando o enfoque é a relevância extrínseca, a pesquisa estará sendo aferida por outros critérios (prioridades, políticas, impactos), podendo também comportar outros avaliadores.

b) Na avaliação da pesquisa não se aplicam critérios econômicos, sociais ou gerenciais.

Na opinião de muitos, um eficaz gerenciamento da pesquisa requer *acompanhamento e avaliação* adequados tanto da qualidade, como de sua produtividade e capacidade de produzir resultados úteis e relevantes para a sociedade. Existe, entretanto, acentuada objeção à aplicação de critérios econômicos e sociais à avaliação da produção científica, embora as reivindicações de recursos pelos pesquisadores enfatizem sempre as contribuições da ciência para o desenvolvimento e bem-estar da sociedade.

São desacreditadas as concepções *produtivistas*, *eficiencistas* ou de *custo/benefício* para avaliação e fomento da pesquisa. Os investimentos não precisariam de qualquer outra justificativa, além da qualidade dos projetos e dos pesquisadores. Há fortes resistências ao uso de indicadores e critérios técnico-administrativos.

- c) A avaliação da pesquisa deve ser autônoma ou independente da *direção* das agências.

Os argumentos, aqui, decorrem dos pressupostos anteriores, ou seja, que a organização e operação dos sistemas de avaliação da pesquisa devem estar nas mãos dos próprios pesquisadores/cientistas, mesmo que os dirigentes das agências sejam originários da comunidade. É fundamental ainda que sejam reconhecidos e respeitados nas respectivas áreas do conhecimento e considerados competentes para julgar a validade, os resultados e o desempenho da produção científica de indivíduos, grupos ou instituições. Enfim, os processos avaliativos devem ser conduzidos de forma autônoma e não responder às demandas e orientações da administração. Outras posições, mesmo concordando com a independência dos processos de avaliação, consideram legítimas as diretrizes emanadas da administração, particularmente se a mesma é também partilhada e, frequentemente, exercida pelos próprios cientistas. Ademais, os dirigentes e responsáveis pela condução das políticas de pesquisa não podem prescindir da avaliação e dos seus resultados.

- d) O sistema de avaliação de pesquisa não deve ser utilizado para fins de alocação de recursos.

A premissa é de que os resultados da avaliação devem distanciar-se dos processos punitivos ou de premiação. Com esse entendimento, muitos consideram que deve ser refreada qualquer pretensão de utilizar os resultados da avaliação como critérios de distribuição de recursos. Em consequência, advoga-se absoluta desvinculação dos organismos ou programas de avaliação em relação aos órgãos de planejamento responsáveis pela alocação de recursos. Os argumentos são paralelos àqueles que defendem a neutralidade das agências quanto ao estabelecimento de prioridades e aos procedimentos de alocação de recursos cujos critérios deveriam estar centrados unicamente na excelência científica.²⁶

A posição de não utilizar a avaliação para fins de alocação de recursos conflita, entretanto, com a maioria das iniciativas oficiais neste terreno. A própria decisão do Conselho Deliberativo do CNPq de "identificar os grupos de pesquisa capazes de receber a chancela de excelência",²⁷ visa a conferir-lhes um padrão privilegiado na disputa e acesso às dotações para pesquisa. O sistema de avaliação da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes), por sua vez, foi criado justamente com o objetivo explícito de aprimorar os mecanismos de concessão de apoios à pós-graduação.

Na realidade, um bom sistema de avaliação constitui ferramenta importante para que os recursos sejam distribuídos de forma justa, criteriosa e conseqüente. Há quem afirme que um volume considerável de recursos públicos é gasto em pesquisas "rotineiras, desnecessárias e irrelevantes do ponto de vista do desenvolvimento científico do país".²⁸ Do ponto de vista do desenvolvimento econômico e social ou das necessidades da população, então... De qualquer modo, pode-se afirmar que jogar dinheiro em um sistema que não é submetido a avaliações pode simplesmente significar a continuidade de desperdícios e o reforço das distorções.

As questões ou polêmicas levantadas apenas ilustram a diversidade de teses, motivações e valores quando se pensa na avaliação da pesquisa ou de Grupos de Pesquisa. É normal, portanto, que alguns considerem seus objetivos mais importantes e desvalorizem os demais.

Objetivos

Todo processo de avaliação tem objetivos que determinam sua utilidade para quem avalia e para quem é avaliado. As experiências mostram que as propostas e iniciativas de avaliação raramente obtêm sucesso quando seus propósitos não são claros para as partes envolvidas.

Nesse sentido, impõe-se discutir e deixar bem nítido para as instituições, para os pesquisadores e para as associações científicas e para o próprio corpo técnico do CNPq quais são os objetivos de um sistema de avaliação dos Grupos de Pesquisa. Saber com segurança o por que ou o para que da avaliação é muito importante para desfazer falsas expectativas e temores. É comum, por exemplo,

associar as iniciativas de avaliação com a implementação de medidas governamentais de racionalização e cortes dos gastos, como se fosse um recadastramento.

Por outro lado, não são suficientes os objetivos genéricos do tipo de que a avaliação visa a promover a valorização e o aperfeiçoamento do sistema de pesquisa ou "fortalecer a base técnico-científica do país". O sistema de avaliação, a ser construído, deverá ser capaz de demonstrar a todos que seu processo trará ganhos e vantagens concretas, a ponto de se tornar o foco central de interesse das instituições, dos pesquisadores e até mesmo do público.

O diretório propõe a utilização de seu suporte informacional para efetivar um processo de avaliação que proporcione uma classificação hierarquizada dos Grupos de Pesquisa.²⁹ Trata-se, portanto, de um objetivo bem concreto, ou seja, instrumentar o gerenciamento das atividades de fomento e financiamento da pesquisa. Nesse sentido, deve ficar patente a vinculação do sistema de avaliação com o processo deliberativo, quanto aos critérios e prioridades das ações de fomento ou de destinação de recursos e bolsas para pesquisa. Mais do que indicadores de *status* ou de prestígio dos Grupos, os resultados da avaliação deverão repercutir transparentemente nas operações de fomento e, ao mesmo tempo, realimentar as políticas de pesquisa, em suas dimensões institucionais, estratégicas e normativas. Ao atender objetivos determinados, a avaliação não correrá o risco de ser uma atividade de faz-de-conta, aprisionada a práticas simuladoras e formalistas.

Alguns pressupostos e requerimentos

Pelas considerações precedentes, evidencia-se que a instituição de um sistema de avaliação dos Grupos de Pesquisa requer cuidados especiais e muita sensibilidade para que possa ter asseguradas sua credibilidade e eficácia. Embora alguns requisitos já tenham sido colocados, merecem ser enfatizados os seguintes:

- * *É essencial a participação dos agentes envolvidos (instituições, pró-reitorias de pesquisa, associações científicas, representantes dos pesquisadores, técnicos das agências e de outros segmentos da sociedade que tenham interesse na questão).* Qualquer estratégia de formulação e implementação de uma sistemática de avaliação não poderá dispensar este requisito. Tal como o diretó-

rio, haverá necessidade de várias rodadas de discussão com representantes da comunidade científica e membros dos Comitês Assessores, tanto na concepção, como no detalhamento do projeto. Idealmente, este processo não deveria dispensar sua constituição formal para evitar-se uma participação diluída, descomprometida e apenas aparente. A comunidade, obviamente, requer um envolvimento decisório mais efetivo e não apenas consultivo. Mais do que uma comissão de representantes, a formação de um conselho ou algum tipo de colegiado de forte base científica e tecnológica, integrado por pesquisadores ativos, será essencial para conferir legitimidade e respeitabilidade a todo o processo. Poder-se-á discutir se o próprio Conselho Deliberativo (CD) ou a Comissão dos Coordenadores dos Comitês Assessores (CCCA) deveriam assumir tal papel. Parece mais adequado, entretanto, que este Colegiado de Coordenação tenha incumbências específicas, dada a natureza do empreendimento, além da vantagem de não deixá-lo sob a tutela de dirigentes e representantes envolvidos nas decisões políticas e administrativas. Qualquer que seja o formato escolhido, deve-se tomar cuidado para que o processo avaliativo não seja levado à burocratização e, conseqüentemente, à perda de legitimidade.

- * *O sistema deve ser inicialmente simples para ter exeqüibilidade.* A própria experiência do diretório sugere este requisito. A implantação de um processo avaliativo é lenta, exigindo prazos de experimentação e testes. Seria ainda temeroso desenhá-lo com o intento de abarcar a complexidade do sistema de pesquisa e a multiplicidade de dimensões de análise. Ademais, trata-se de um caminho a ser percorrido e que não pode ser obstruído pela precipitação ou pretensões reconhecidamente fora do alcance imediato.
- * *O sistema deve ter garantias de continuidade.* Um requerimento sem dúvida difícil, dada a tradição de instabilidade e descontinuidade de nossas instituições, políticas e programas. É um cuidado que deve ser tomado cercando o projeto de mecanismos de sustentação no plano normativo e estratégico. Evidentemente, apenas o desempenho do sistema ou os resultados da avaliação poderão garantir sua consolidação. Seu comprometimento com ações efetivas, como as operações de fomento e financiamento,

tornará a avaliação um processo indispensável e permanente. Nesse particular, o sistema de avaliação da Capes é um parâmetro.

- * *O sistema deve possibilitar comparabilidade.* Garantir o máximo de comparabilidade dos resultados da avaliação é fundamental para que o processo tenha aplicabilidade e impacto sobre o sistema de pesquisa. Tal requisito passa pelas metodologias a serem adotadas. No caso, comparações sistemáticas são viabilizadas pelos métodos quantitativos que, por sua vez, requerem um bom sistema de coleta e organização das informações, objetivo principal do diretório. Evidentemente, a realização de comparações globais e análises estatísticas deve ser combinada com avaliações qualitativas diferenciadas a serem feitas caso a caso.
- * *A credibilidade do sistema deve ser assegurada pelo caráter público e aberto de sua formulação e promoção.* O conhecimento amplo de critérios e o acesso franqueado aos resultados da avaliação são necessários para estimular a renovação de esforços no sentido da melhoria da qualidade e produtividade do sistema de pesquisa, como também para tornar possível a refutação do processo e das valorações decorrentes, quando questionáveis e incorretas. É por este caráter público e transparente que o sistema garantirá aceitação e reconhecimento.

Outras considerações

Como foi visto, são muitas as implicações e possibilidades inerentes à formulação de um sistema de avaliação da pesquisa. Foge ao escopo do texto o detalhamento de um modelo acabado que possa ser colocado em execução, a curto prazo. Esta é uma tarefa que deve ser precedida por ampla discussão. Sobretudo, de uma firme decisão político-institucional para se enfrentar este desafio. Justificativas e argumentos é que não faltam. Há, por outro lado, que incorporar proposições já existentes, aproveitando contribuições e outras experiências, inclusive internacionais, bem como trabalhar para a superação de hábitos arraigados no atual sistema de fomento.³⁰ Conforme já enfatizado, o CNPq não tem sido capaz de *acompanhar e avaliar* os projetos de pesquisa que financia e, menos ainda, de conhecer a organização, evolução e os requerimentos do Sistema Nacional de Pesquisa.

A seguir, algumas observações preliminares e pontuais sobre a concepção do sistema:

- Distinção entre os procedimentos de acompanhamento e os processos de avaliação.

As justaposições entre as duas atividades são comuns e podem gerar confusões prejudiciais ao desenvolvimento de ambas. As atividades de *acompanhamento* contribuem para e alimentam o processo *avaliativo*, mas não exprimem por si só as avaliações. O *acompanhamento* pode corresponder à adoção de instrumentos ou mecanismos de coleta e tratamento de informações, abrangendo dados precisos e atualizados sobre o objeto da *avaliação*. É o caso do diretório que também se identifica como "sistema de informação sobre a atividade de pesquisa no Brasil". Sem ele, não se viabilizaria um sistema de *avaliação*. Por sua vez, se este último não for realizado, o diretório pode tornar-se inócuo. Isto evidencia bem como os dois processos são interdependentes. A distinção se dá em termos de gestão, operação e procedimentos. Também o fato de serem distintos não impede de serem concomitantes. É o que sucede principalmente no acompanhamento e avaliações qualitativas *in loco*.

- Ranking classificatório

Uma classificação hierarquizada dos Grupos de Pesquisa pressupõe a comparação sistemática de qualidades, por métodos quantitativos, que são assim transformadas em escalas e mensurações de vários tipos. Tais escalas, construídas por critérios e pesos de variáveis objetivas (por exemplo, produção científica publicada), possibilitarão estabelecer um *ranking* classificatório dos grupos, bem como acompanhar a sua evolução (subida/descida na escala). Uma questão a ser discutida é quanto à expressão das medidas. Assim, por exemplo, convém examinar se a utilização de uma escala contínua, ao invés da escala de intervalos para atribuição de um conceito final, na classificação dos grupos, não pode trazer maiores vantagens e evitar distorções como:

- Tendência do conceito tornar-se mera expressão externa de *status*, sem traduzir a riqueza da avaliação.

- Excessiva uniformização dos Grupos, segundo categorias abrangentes, impossibilitando que os resultados da avaliação expressem uma indicação mais precisa de desempenho, perfil ou estágio de desenvolvimento.

– Visitas às instituições e aos grupos de pesquisa

Parte relevante da metodologia de avaliação a ser delineada deverá ser constituída pela análise qualitativa viabilizada por um esquema de visitas às instituições e aos Grupos de Pesquisa. Elas teriam a incumbência de analisar, descrever e eventualmente formular recomendações aos Grupos visitados. A importância desta visão obtida *in loco* é a de assegurar maior validação às avaliações quantitativas, bem como propiciar uma proveitosa interação com os avaliados.

As visitas deverão ser estruturadas seguindo diretrizes da Comissão ou Comitês de Avaliação. Poderão ser realizadas por membros dos Comitês Assessores ou por Consultores *ad hoc*, acompanhados por analistas em Ciência e Tecnologia. As visitas seguiriam um cronograma, observando os biênios previstos pelo diretório, de modo que fosse possível cobrir o universo com pelo menos uma visita a cada grupo no período de quatro anos.

– Indicadores bibliométricos

Cada vez mais os sistemas de avaliação por pares tendem a ser reforçados e complementados por outros mecanismos como os métodos bibliométricos. Estes indicadores têm sido utilizados por várias instituições internacionais. A forma mais simples é a medição bruta do número de publicações em periódicos internacionais com *referees*. Outra medida é o *índice de citação* dos trabalhos ou pesquisadores citados por outros cientistas. Existe ainda o *Índice de impacto*, que expressa o prestígio dos periódicos onde os trabalhos são publicados, e o *peer-ranking*, segundo o qual os pares são solicitados a classificar em ordem de desempenho os grupos da área de pesquisa similar.³¹

A construção de um sistema de avaliação não poderá ignorar, pelo menos em etapas subseqüentes, a incorporação destes e outros indicadores que medem, ainda que parcialmente, o desempenho e a qualidade da produção científica.

Conclusão

Este texto enfocou superficialmente a questão da avaliação da pesquisa ou do principal objeto de trabalho do CNPq. Incluiu um breve retrospecto crítico, destacando o caráter secundário destas atividades na instituição e procurou apresentar algumas considerações preliminares para a construção de um Sistema de Avaliação dos Grupos de Pesquisa, como um oportuno desdobramento do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil.

As reflexões expressam a preocupação em assegurar o sucesso de qualquer iniciativa nesta direção. Avaliações consomem tempo e energia, tanto dos avaliadores quanto dos avaliados. Também recursos públicos. Será de extrema importância, para o futuro da instituição, a organização e consolidação de um sistema de avaliação da pesquisa marcado pela imparcialidade, pela competência e pela credibilidade. Mais importante, ainda, é que tal sistema seja aceito e considerado como um processo positivo para os pesquisadores e útil ao país.

Notas

1. A atribuição ao CNPq de acompanhar e avaliar as atividades de pesquisa no país estão explicitadas em seus ordenamentos básicos, como o *caput* do art. 4.º do estatuto e, mais especificamente, o item III do mesmo artigo.
2. Desde meados da década passada, quando a *Folha de S. Paulo* publicou uma listagem de pesquisadores improdutivos da Universidade de São Paulo (USP), a questão da avaliação da atividade de pesquisa tem atraído a atenção da imprensa com questionamentos sobre o desempenho das instituições e sobre o "retorno" dos investimentos em pesquisa.
3. É consensual a aceitação da qualidade como principal critério de aferição do desempenho científico, desde que operada pelos próprios cientistas, segundo os parâmetros internos à lógica da ciência. Não há, entretanto, concordância quanto ao que se entende por produtividade em pesquisa. É comum o argumento de que à ciência não se aplicam critérios econômicos e sociais

(rentabilidade e utilidade). Daí, a resistência da comunidade quanto à definição de prioridades por áreas ou temas voltados para os problemas sociais e econômicos. Segundo esta corrente, o que deve prevalecer na avaliação científica é exclusivamente o mérito. As principais questões que permeiam este debate são examinadas por Reis e Schwartzman (1990).

4. O Artigo 218 da Constituição da República Federativa do Brasil determina categoricamente que a pesquisa científica terá em vista o bem público e que a pesquisa tecnológica deverá estar voltada, preponderantemente, para a solução dos problemas nacionais.
5. O maior dos desafios que se apresentam, atualmente, ao CNPq é o de resgatar a missão institucional ostentada por sua denominação original (Conselho Nacional de Pesquisas), ou seja, promover e fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica. Infelizmente, hoje, tanto em seu orçamento como na prática, estas atividades tornaram-se menores ou secundárias.
6. Ver o capítulo de introdução do Diretório dos Grupos de Pesquisa, ano de referência 1993, CNPq (1994). Ver também o documento "O diretório dos grupos de pesquisa no Brasil e as atividades de fomento no CNPq", (nov. 1994), onde argumenta-se que a instituição de um sistema de avaliação quantitativa e qualitativa dos grupos de pesquisa constitui requerimento decisivo para assegurar o aproveitamento do diretório como instrumento de gerenciamento do fomento.
7. A afirmação é aparentemente radical. Não se trata, porém, de fazer tábula rasa das experiências acumuladas. Pretende-se apenas enfatizar que um sistema de avaliação que tem como objeto central a produção científica e tecnológica (grupos de pesquisa) é algo novo que precisa ser discutido e planejado.
8. Ver "Atividades de Acompanhamento e Avaliação no CNPq: Resumo Informativo", CNPq, Brasília, 1991. A formalização destas atividades na estrutura organizacional do CNPq apareceu pela primeira vez, em 1990, sob a denominação de Coordenadoria de Acompanhamento e Avaliação (COAV). No ano seguinte, em outra reestruturação administrativa (RN 045/91), a unidade foi fundida com a unidade de planejamento, dando lugar à atual Coordenadoria de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação.

Já se questionou esta fusão que torna a avaliação uma atividade subsidiária ao planejamento, quando ambas, apesar da forte inter-relação, deveriam guardar maior independência e distinção de papéis.

9. A criação do CNPq, em 1951, foi um marco inovador e decisivo para a institucionalização da pesquisa no país.
10. A participação da comunidade científica nas instâncias deliberativas e administrativas do CNPq, entretanto, nem sempre foi equilibrada e sem conflitos. Ver Nicollet (1988) e Dal Rosso *et alii* (1985).
11. Sobre a Formação de Recursos Humanos no Exterior, ver Silvana Meireles Cosac (1995).
12. Para um exame crítico do sistema de *peer review*, ver Chubin *et alii* (1990) e Cole *et alii* (1977). Ver também Schwartzman (1986).
13. Torna-se difícil evitar distorções, quando a base científica é estreita, com reduzido número de avaliadores de reputação como ocorre geralmente em países em desenvolvimento. Ver Thulstrup (1992).
14. Sobre as indicações de falência deste modelo, ver "O diretório dos grupos de pesquisa no Brasil e as atividades de fomento no CNPq", pp. 7 e 11.
15. Estes questionamentos podem ser encontrados na literatura recente, embora escassa, sobre as atividades de apoio e financiamento à ciência e tecnologia. Ver, por exemplo, Guimarães (1994); Fernandes (1992); Petrucci (1993) e Brisolla (1993).
16. Levantamento amostral dos processos de bolsas e auxílios, CMAP/SUP/CNPq (1987).
17. Para um exame crítico das atividades de avaliação no CNPq e em outras agências, ver Guimarães (1994) e Fernandes (1992).
18. Ver Reinaldo Guimarães (1994: 74).
19. Convém ressaltar que estas observações se restringem às operações destes programas no âmbito do CNPq. É sabido que o PADCT tem um sistema de avaliação fortemente assentado na revisão por pares e que está desenvolvendo um novo processo de avaliação com metodologia própria.
20. Ver Relatório de Atividades do CNPq, 1993.
21. A primeira proposta formulada de maneira mais sistematizada e abrangente, apresentada pela COAV, em 1991, acabou engaveta-

- da antes mesmo de ser discutida na Casa e de qualquer decisão para sua implementação. Ver "Projeto de acompanhamento e avaliação do fomento no CNPq" (1991).
22. De fato, a instabilidade político/administrativa do país ou a deterioração institucional do CNPq poderiam explicar interrupções e problemas de operação de um sistema de avaliação, mas não sua inexistência, após 44 anos de funcionamento da agência.
 23. A inexistência de uma base quantitativa torna realmente inexequível qualquer sistema de acompanhamento e avaliação. O sistema de avaliação da Capes, por exemplo, implementado com uma estrutura de informações dos cursos de pós-graduação, seguiu um processo de contínuo aperfeiçoamento até conquistar credibilidade nacional. Ver Ricardo Martins (1987).
 24. Para um relato destes problemas e de uma experiência-piloto para avaliação da pesquisa na USP, ver Lea Velho (1989).
 25. Ver *Folha de S. Paulo* "Avaliação do CNPq sobre Universidade provoca polêmica", (11.9.1991). Convém observar que o CNPq apenas forneceu dados estatísticos, sem emitir julgamentos oficiais.
 26. Sobre as relações da avaliação com a alocação racional de recursos e a necessidade de sistemas múltiplos, diversificados e descentralizados de avaliação, ver Durham (1992).
 27. Reunião do Conselho Deliberativo de 22.06.1992. Decisão similar foi tomada e reiterada, em diversas outras reuniões do C.D., no final dos anos 80, aprovando a proposta de criação das Entidades de Pesquisa Associadas, apresentada por Moysés Nussenzweig, como um processo seletivo de financiamento da pesquisa. Disputas políticas e conjunturas de redução dos recursos podem explicar o arquivamento da decisão.
 28. Ver Edmundo Campos Coelho (1988: 134).
 29. Ver Reinaldo Guimarães (1994: 112).
 30. O Relatório de Atividades do CNPq, 1993 deixa bem transparentes as principais distorções do atual sistema de fomento, com destaque para a desarticulação das ações e programas de fomento.
 31. Para maiores informações, ver Rogério Meneguini, Lúcia Fonseca (1990) e Lea Velho (1989).

Referências bibliográficas

- BRASIL, Senado Federal (1988). *Constituição Federal da República Federativa da Brasil*. Brasília, Centro Gráfico.
- BRISOLIA, S. (1993). *Indicadores quantitativos de ciência e tecnologia no Brasil*. NPCT/Unicamp – COOE/CNPq. (mimeo.)
- CNPq (1994a). *Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil — Ano de Referência 1993*. Brasília, CNPq, 8 vols.
- (1994b). *Relatório de atividades de 1993*. Brasília.
- (1991a). *Atividades de acompanhamento e avaliação no CNPq*. COAV/APJ, Brasília. (mimeo.)
- (1991b). *Projeto de acompanhamento e avaliação do fomento no CNPq*. COAV/APJ, Brasília. (mimeo.)
- (1989). *Estatuto do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*. Brasília, maio.
- (1987). *Levantamento amostral dos processos de bolsas e auxílios. Coordenação de metodologia e apoio ao planejamento*. CMAP/SUP, Brasília. (mimeo.)
- CHUBIN, D.E. e HACKETT, E.J. (1990). *Peerlees science, peer review and US science policy*. Albany, State University of New York Press.
- COELHO, Edmundo Campos (1988). *A sinecura acadêmica*. Rio de Janeiro, IUPERJ.
- COLE, S.L. RUBIN e COLE, J. (1977). "Peer review and the support of science". *Scientific American*, vol. 237, n.º 4 (october), 34-41.
- COSAC, Silvana Meireles (1995). *Formação de recursos humanos no exterior: breve estudo sobre o programa de bolsas do CNPq*. Brasília. (mimeo.)
- DAL ROSSO, Sadi e TEXEIRA, João Gabriel (1985). *Os mistérios da caixa-preta: mecanismos de participação na política de ciência e tecnologia*. *Educação Brasileira*, n.º 15, 2.º sem., CRUB.
- DURHAM, Eunice R. (1992). "A institucionalização da avaliação". In Durham e Schwartzman (orgs.). *Avaliação do ensino superior*. São Paulo, Edusp.
- FOLHA DE S. PAULO (1991). "Avaliação do CNPq sobre universidades provoca polêmica".
- GUIMARÃES, Reinaldo (1994). *Avaliação e fomento de C&T no Brasil: propostas para os anos 90*. Brasília, MCT/CNPq.
- MARTINS, Geraldo M. e GALVÃO, Gerson (1994). *O diretório dos*

- grupos de pesquisa no Brasil e as atividades de fomento no CNPq*. Brasília, CNPq. (mimeo.)
- MARTINS, Ricardo C. de Rezende (1987). *O sistema de acompanhamento e avaliação da Capes: notas críticas sobre evolução*. Brasília. (mimeo.)
- MENEZHINI, Rogério e FONSECA, Lúcia (1990). "Índices alternativos da avaliação de produção científica em bioquímica no Brasil. *Ciência e Cultura*, 42(9) (set.), 629-45.
- NICOLETTI, L. (1988). "Participação da comunidade científica na política de ciência e tecnologia: o CNPq". In *Série Estudos para o Planejamento da Ciência e Tecnologia*, n.º 1 Brasília, MCT/CNPq/CPCT.
- PETRUCCI, Vera Lúcia (1993). *Condicionalantes da trajetória institucional da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo*. Dissertação de mestrado em Política Científica e Tecnológica, Campinas, Unicamp.
- REIS, Fábio Wanderley e SCHWARTZMAN, Simon. "Uma política de ciência e tecnologia para a sociedade brasileira para progresso da ciência (SBPC)". In *Estudos e Debates*, n.º 17, CRUB, pp. 59-70.
- SCHWARTZMAN, S. e CASTRO C.M. (orgs.) (1986). *Pesquisa universitária em questão*. São Paulo, Unicamp/CNPq Ícone Editora.
- THULSTRUP, Erik W. (1992). *Improving the quality of research in developing country universities*. Free Background Paper Series, The World Bank.
- VELHO, Lea (1989). "Avaliação acadêmica: a hora e a vez do 'baixo clero'". *Ciência e Cultura*, 41(10): pp. 957-68.

Resenhas

Respectfully

Marxismo e política: a dualidade de poderes e outros ensaios

Carlos Nelson Coutinho

Por Pedro Célio Alves Borges

As publicações sobre a *debâcle* do socialismo, a partir de 1989, fazem uma relação já extensa, que deve continuar crescendo num tom ainda de polêmicas e perplexidades. De consenso, por enquanto, duas formulações não mais que preambulares: sobre a relação da crise dos regimes socialistas com o respectivo método inspirador, o marxismo; e sobre as indefinições e lacunas abertas no pensamento contemporâneo, pois reconhecer e debater a crise não significa aderir ao capitalismo nem legitimar os princípios liberais. Dentre outras significativas contribuições nesta seara, merece atenção *Marxismo e Política - a dualidade de poderes e outros ensaios*, de Carlos Nelson Coutinho.

No livro o autor repõe reflexões que o inserem no grupo dos mais férteis e ousados polemistas do país neste campo de idéias, com argumentos e temáticas carregadamente tributárias das concepções gramscianas de "Estado ampliado" e "revolução processual". Três dos seus cinco ensaios foram antes publicados e os outros dois apresentados em eventos acadêmicos recentes. "A dualidade de poderes: Estado e revolução no pensamento marxista" e "Os marxistas e a 'questão democrática'" são os dois primeiros textos, com exposição didática e capaz de adicionar-lhes utilidade no sentido de uma "introdução à história da teoria política marxista". O primeiro, publicado pela Brasiliense em 1985 e 1987, dedica-se à evolução dos

COUTINHO, Carlos Nelson (1994). *Marxismo e política: a dualidade de poderes e outros ensaios*. São Paulo, Cortez.

Pedro Célio Alves Borges é professor da Universidade Federal de Goiás e doutorando em sociologia no Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília.

conceitos de *Estado* e de *revolução*, desde os jovens Marx e Engels (1848-50), marcados pela visão presente no *Manifesto*, de Estado "restrito" e revolução "explosiva".

Prossegue apresentando o relacionamento de Lenin, Trotski, Rosa, Bernstein, Kautski e dos austromarxistas Otto Bauer e Max Adler com os dois conceitos e aporta no pensamento de Gramsci. O foco evita digressões comuns em trabalhos desse tipo, rumo às tempestuosas soluções derivadas da natureza militante dos debates em que se envolveram estes pensadores. Obviamente não lhes desconhece o peso fundamental, mas quer tratar do método. É exatamente no método e não nas afirmações dos autores clássicos que Coutinho, citando Lukács, admite a ortodoxia marxista.

No ensaio dedicado à questão democrática, a percepção da política como campo *próprio*, formado por alternativas e estratégias nas lutas sociais, tem uma trajetória entre os marxistas narrada com notável visibilidade. Aqui, Coutinho reitera a necessidade e as vantagens de manter o pensamento aberto, liberado de dogmas e reverências supostamente marxistas. Inicia afirmando não considerar, "de modo algum, a questão do vínculo entre democracia e socialismo como questão exclusiva do marxismo e dos marxistas". Noutro trecho: "...a luta pelo socialismo requer hoje, mais que nunca, a expansão da democracia representativa...".

No limite, esta formulação considera a *questão democrática* como o grande desafio colocado ao marxismo, "um problema de vida ou morte". A constatação se impõe não apenas pelos "fenômenos surgidos no interior do capitalismo", mas sobretudo pela "crise terminal do modelo vigente nos países do socialismo real" (a publicação original deste texto é de 1983, no volume coletivo *Por que Marx?*, Rio de Janeiro, Graal). Novamente o legado e os limites dos clássicos são repassados e a inflexão sistemática para a esfera política encontra-se em Gramsci, através dos conteúdos de hegemonia, obtenção do consenso, guerra de posições etc. Os avanços registrados nos continuadores de Gramsci apontam os italianos Togliatti (*democracia progressiva*) e Pietro Ingrao (*democracia de massas*). Em tais conceitos a proposta gramsciana é concretizada, e mais clarificada fica a tese da incompatibilidade potencial entre a "socialização da política e a apropriação privada ou grupista do poder", como ocorre no capitalismo.

Frente aos anteriores, os ensaios seguintes ilustram mais nitida-

mente o imbricamento dos espaços político e acadêmico. Seus títulos bem o indicam: *Gramsci, o marxismo e as ciências sociais* — publicado na revista *Serviço Social & Sociedade* n.º 34 (1990); *Vontade Geral e Democracia em Rousseau, Hegel e Gramsci*; e *Lukács, a ontologia e a política* — duas intervenções em seminários, respectivamente na USP (1991) e na Unicamp (1993). Há, declarada, a intenção de conduzir as três reflexões para se revelar uma dimensão fundamental do tratamento marxista da política, ou seja, “a concepção da política como esfera privilegiada da interação intersubjetiva consensual”.

Essa concepção derivará — procura demonstrar Coutinho no quinto texto — “de uma interação entre a ontologia geral lukácsiana e a crítica ontológica da política elaborada por Gramsci”. O conceito charneiro será o de *catarse*. A partir da reflexão filosófica da política como *catarse*, Gramsci e Lukács, sobretudo o primeiro, cumprem “as indicações metodológicas da ‘crítica da economia política’ marxiana e logram explicitar o momento privilegiado da passagem do particular para o universal, da causalidade para a teleologia, da necessidade para a liberdade”. Em Lukács o ser social que toma consciência de sua dimensão universal é o indivíduo. Em Gramsci é o grupo social — a classe — que supera interesses econômico-corporativos “e se eleva à consciência ético-política, à condição de classe universal, capaz de se tornar hegemônica para dar respostas eticamente universais às questões vividas pelo povo-nação e pela humanidade numa época concreta”. No plano teórico essa integração dialética de Gramsci e Lukács é o grande desafio dos marxistas contemporâneos, “o ponto de partida do ‘renascimento do marxismo’”, que constitui, repetindo, a proposta do autor no livro.

Para alcançar estas conclusões, Coutinho faz algumas passagens que convocam a resenha. No ensaio sobre Gramsci e as ciências sociais há interessantes contrapontos entre Gramsci e Weber em torno do conceito de *poder* e da determinação do *objeto da ciência política*. Poucas páginas adiante, o autor indica uma comparação de perspectivas a respeito de *dominação legítima*. E assim também é feito com Gramsci e Mannheim, através das diferenciações dos conceitos de *intelectual* e de *ideologia*. Outras menções pontuais às valiosas sedimentações gramscianas vêm nos campos da sociologia das religiões; da historiografia, com as possibilidades criadas pela *revolução passiva* — via não-clássica da modernidade, especialmen-

te se frenteada ao conceito de *modernização conservadora*, de Barrington Moore Jr.; e da ciência política, pela *teoria ampliada do Estado* (com os conceitos de hegemonia e outros por ele satelitizados).

Embora reconhecendo os resultados indiscutivelmente positivos das ciências sociais particulares, prevalece neste texto o alerta para a crítica marxista da tendência à departamentalização (atualmente exagerada) do conhecimento científico. Coutinho reafirma a necessidade de submeter tais resultados aos crivos da *totalidade e historicidade*, as principais heranças metodológicas de Marx sobre o social. Com isso se distancia dos chamados "pós-modernos" e da concepção de universalidade que estimula a emergência de um pensamento fragmentário. Para ele, apoiado em Lukács, o abandono do pensamento social vinculado à totalidade é historicamente inscrito num processo de dominação de classe no qual a burguesia adota a análise do social desligada da reflexão econômica e histórica. Por isso, a percepção da decisiva centralidade da política na obra de Gramsci: "o ponto de vista da totalidade assume nela uma dimensão claramente política".

O quarto ensaio deixa os tradicionais enfoques das relações de Gramsci com Marx e Lenin, ou com Maquiavel, para buscar nos diálogos com Rousseau e Hegel outras inspirações do autor dos *Cadernos do cárcere*. A finalidade é clarificar como a *problemática contratualista reaparece no seio da reflexão marxista* (grifo do autor).

O conceito de hegemonia (como momento de consenso) fornece a expressão mais explícita dessa dimensão contratual, pois pressupõe a adesão voluntária aos aparelhos *privados* criados por grupos e classes sociais. Tais aparelhos "têm um inegável papel nas relações de poder, na determinação do modo pelo qual se constitui a esfera pública da sociedade". A adesão é consensual e os aparelhos privados de hegemonia fazem instâncias do Estado "ampliado". Gramsci, desse modo, retoma idéias de Rousseau que haviam sido rejeitadas por Hegel.

As proposições de *Marxismo e política...*, enfim, colaboram para reafirmar que permanecem a fertilidade e a pertinência do debate a respeito de um método (e uma doutrina) para alguns tido simplesmente como "agônico". Mostram-se lúcidas na compreensão deste objeto, para além do restrito consenso que constata a crise, e na

superação de perplexidades que atingem um campo intelectual e político que reconhecidamente extrapola o marxismo.

Além do mais, elas se fortalecem por saberem, de um lado, evitar a ótica da cômoda observação da trama passada ("a vantagem do mocho de Minerva que *a posteriori* sempre sabe melhor as coisas que antes da batalha", como ilustram Freitag e Pinheiro); e, por outro, também escapar das oscilações usuais em áreas do público interno, que ora se felicitam com o fracasso de "desvios" que sempre e sempre denunciaram, ora enxugam todo o processo num recidivo modismo intelectual convenientemente insuflado. Ciente disso, talvez o leitor se assuste com a primeira frase do prefácio de *Marxismo e Política...*, mas seguindo os parágrafos e já livre de soluços, terá disponíveis exposições altamente sugestivas e de poderosa motivação analítica.

Colapso da Ciência & Tecnologia no Brasil

Ana Maria Fernandes e
Fernanda Antônia da Fonseca Sobral (orgs.).

Arthur Oscar Guimarães

A obra em análise possui importância, dentre outros aspectos, pelo momento em que é publicada e pela lacuna que preencheu, constituindo-se numa referência para todos os interessados na ciência e na tecnologia em nosso país. Inicialmente é necessário lembrar que esta resenha não trata em separado cada uma das partes que compõem o livro, fato que a tornaria extremamente cansativa e mesmo repetitiva ao leitor, razão pela qual trabalhamos os temas que perpassam os diversos artigos da obra.

Cumpramos ressaltar que a preocupação inicial está em alertar o leitor para determinados aspectos que consideramos fundamentais para uma compreensão mais global do "sistema de C&T". De certa maneira, este sistema aparece no livro como algo do conhecimento geral, quando na verdade isto é válido para os profissionais do próprio setor de C&T, o que em muitos momentos leva a determinadas análises muito próximas do tipo *coeteris paribus*. De fato, esta dificuldade não se verifica necessariamente entre leitores que já dominam o tema, mas os demais, interessados e ainda não familiarizados com as nuances deste setor, no Brasil, ressentem-se de um maior detalhamento.

Nosso principal objetivo é apresentar uma visão quanto a certos pressupostos constantes do livro, ali utilizados para apontar os

FERNANDES, Ana Maria et alii. *Colapso da Ciência & Tecnologia no Brasil*. Ana Maria Fernandes e Fernanda Antônia da Fonseca Sobral (orgs.). Rio de Janeiro, Relume-Dumará, 1994.

Arthur Oscar Guimarães é doutorando do Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília.

porquês do colapso. Em seguida, destacar pontos que, ao longo da obra, apresentam-se como merecedores de destaque.

Parece não haver dúvidas, no livro, quanto ao estado de desarticulação em que se encontra o denominado "sistema de C&T", no Brasil. Esta situação, com a qual concordamos, caracteriza-se por inúmeras "fragilidades" e, principalmente, pela grave dispersão nos recursos destinados ao setor. Dessa maneira, se o leitor parte deste pressuposto, parece lógico que as principais conseqüências se auto-explicam, num esquema similar a um círculo vicioso. Entretanto, queremos crer que, previamente a estes problemas, outro tipo de questão deva ser abordada.

O mundo enfrenta uma de suas mais profundas crises, com proporções e conseqüências políticas, econômicas e sociais até pouco tempo inimagináveis. Os reflexos da crise para o Brasil são profundos. No que diz respeito às novas posturas que o país deverá assumir face a este novo quadro, ainda há muito a ser discutido. Para exemplificar, vejamos o chamado sistema nacional de inovação, tópico fundamental do sistema de C&T não considerado, em profundidade, no livro. Não se trata da inexistência de uma mera referência, mas de uma análise quanto à concepção e importância, seus principais atores e a definição clara do papel a ser desempenhado pelo sistema nacional de inovação tecnológica num país de economia retardatária, como o Brasil.

Num primeiro momento, o leitor poderia pensar que as idéias vinculadas a um sistema, como o que aqui destacamos, de fato não possuísse pontos de ligação à problemática tratada no livro. Não é verdade, tais elos são muitos e, em muitas situações, elementos centrais da discussão de C&T. Para que as idéias acima não pareçam descoladas da realidade, observe-se que o sistema nacional de inovação pode ser entendido como o conjunto de instituições públicas e privadas em um país, que financiam e executam pesquisa e desenvolvimento (P&D), convertem os resultados de P&D em inovações comerciais e influenciam a difusão de novas tecnologias. Portanto, parece natural que as discussões relacionadas à C&T, e seu sistema, estejam vinculadas à pesquisa e desenvolvimento (P&D) e, dessa maneira, ao denominado sistema nacional de inovação.

Para complementar a idéia expressa anteriormente, cumpre lembrar que a pertinência do tema está associada, também, à emergência de um novo paradigma técnico-econômico, que certamente trará,

para países como o Brasil, numa velocidade brutal, a obsolescência de seu parque industrial instalado. É nesse sentido que a construção de um sistema nacional de inovação seria um instrumento para reverter o baixo dinamismo típico do sistema tecnológico vigente no país.

Dentre os inúmeros temas da obra, nos parece basilar a idéia de que "há necessidade de planejamento para viabilizar a evolução do sistema e para evitar a sua imobilização ou colapso" (p. 28). O próprio autor, na mesma página, nos alerta para o fato de que a proposta apresentada não trata de um "planejamento" do tipo tradicional — "planejamento normativo" —, mas sim de "uma forma de planejamento permanente e flexível" (idem). Apesar de não explicitar, entendemos ser esta uma menção do autor na linha do que prevê o Planejamento Estratégico Situacional (PES).

A este respeito cabe apresentar um conceito de planejamento expresso por Carlos Matus, em *Política, planificación e gobierno*, para quem o "planejamento é um processo não redutível a uma teoria bem estruturada e que requer experiência, perseverança e capacidade de aprendizagem com a prática". Nesse sentido, temos uma forte tendência a concordar com o autor, quanto a importância da "escolha de um projeto de evolução" para a "plena realização dos propósitos da política de C&T", passo muito mais significativo "que o esboço de uma estrutura fixa" (p. 15) para implementação de tais propósitos. Observe-se, no entanto, que a discussão aqui realizada não considera qual "política de C&T" está sendo analisada, nem mesmo se ela existe de maneira orgânica em nosso país.

Um outro ponto merecedor de destaque relaciona-se à construção de um sistema planejado, democrático, em que se evitasse "os excessos da tecnocracia, o totalitarismo e a instabilidade política" (p. 29). Penso ser apropriada e pertinente a inclusão, nesta lista, dos graves vícios de parte substancial da comunidade científica, dado que o estabelecimento de novos "contratos sociais" (p. 40) deverão envolver, segundo o autor, o "Estado e os diferentes atores que desempenham papéis relevantes no sistema" (idem). Portanto, seria inadmissível não considerarmos a necessidade de rever pressupostos inalienáveis de um sistema comprovadamente corroído e fadado ao colapso. O próprio livro comprova o que afirmamos.

Na sequência, gostaríamos de ressaltar a menção ao "ideário" (p. 43) em relação à industrialização brasileira. Parece-me que não

houve a deliberação do autor em considerar o processo de institucionalização da C&T, no país, como uma decisão pensada e arquitetada. Entretanto, para que assim não pareça, entendemos ser importante explicitar que a constituição do arcabouço institucional mencionado resulta de um processo dinâmico nas dimensões social, política e econômica.

O fato de trazer à tona a discussão quanto aos "nichos tecnológicos", segundo o autor tratados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) com "excessiva especialização ... perdendo de vista a dimensão global de C&T" (p. 63) talvez constitua um dos principais pontos a debater, neste momento. A crítica pertinente deveria, entretanto, mencionar em que contexto tal opção política se deu. O país "constituía" a então denominada Nova República (1985). Acabara de chegar ao Brasil estudo realizado sob os auspícios da Comunidade Econômica Européia (CEE) que indicava como principais áreas de ponta no campo científico e tecnológico, para este final de século e princípio do século XXI, a biotecnologia, a informática, a química-fina, os novos materiais e a mecânica de precisão. A crítica principal, pensamos, deveria considerar o fato de que houve um transplante, sob o equivocado pressuposto de que o investimento nas denominadas "áreas estratégicas", da forma como foi feito, permitiria ao país dar um salto de qualidade em seu sistema de C&T, desta forma reduzindo o denominado *gap* tecnológico. Esta idéia esbarrou numa série de problemas, dentre os quais destaca-se a impossibilidade de que as chamadas áreas estratégicas sobrevivessem e dessem os resultados imaginados, mantendo-se desvinculadas de inúmeras outras áreas do campo científico. Mesmo considerando-se o fato de que este pressuposto não estivesse explicitado numa política ou diretriz básica do MCT e de suas agências de fomento, a prática revelou este erro.

A constatação de que há no Brasil uma "concentração regional e institucional da pesquisa e da pós-graduação" (p. 93) e que "de modo geral, o quadro referente à distribuição de bolsas no país permanece muito concentrado no Sudeste e no Sul" (p. 90) é suficiente para indicar a necessidade de se buscar um modelo distinto do vigente hoje. Os próprios autores explicitam a idéia de um modelo misto de desenvolvimento científico-tecnológico, que combinaria "o desenvolvimento científico e tecnológico impulsionado pela ciência e aquele orientado pela demanda econômico-social ou pelo mercado"

(p. 95). Observe-se que esta proposta (*science-push* e *market-pull*, considerados de maneira híbrida) mantém uma relação com uma outra proposta também constante do livro, que trata de "novos contratos sociais" (p. 40), que, em boa medida, resultariam de um "processo de negociação e definição de prioridades de pesquisa" (p. 96).

Sem ter procedido a uma análise profunda da questão, pode-se, entretanto, alertar para a dificuldade de estabelecimento do modelo proposto, que certamente enfrentará dificuldades para sua implementação numa parte significativa da "comunidade científica", ainda não disposta a negociar seu espaço, representado pela "liberdade institucional e individual dos pesquisadores" (p. 97) e, também, no seio do setor produtivo nacional, que em sua grande maioria é constituído por empresários que não vêem a universidade, ou até mesmo a ciência e a tecnologia (isto é, C&T) como o *locus* adequado e o instrumento capazes, respectivamente, de capacitar-lhes tecnologicamente. Alia-se a este problema a inexistência no Estado de uma preocupação explícita com mecanismos eficientes de formulação e gestão de ciência e da tecnologia, muito menos de impulsão da chamada P&D nacional.

Alguns comentários breves em relação à proposta dos "processos de Avaliação e Acompanhamento — A&A" (p. 101): primeiro, nos parece da maior relevância a proposta de rever as responsabilidades de cientistas e técnicos envolvidos no processo de julgamento, inclusive reduzindo a atuação dos cientistas e aumentando a dos técnicos, em todos os níveis (operacional, normativo e estratégico [p. 107]); segundo, em relação à necessidade de se estabelecer "regras financeiras rígidas ... no contrato com os bolsistas" (p. 117), que definissem mecanismos de "devolução da bolsa em casos de reprovação, desistência ou não retorno ao país" (*idem*). Cabe ressaltar que nas três categorias mencionadas qualquer definição deveria passar, previamente, por uma análise técnica da situação, na respectiva agência de fomento.

O estabelecimento de um "sistema nacional de avaliação", com uma "coordenação única" (p. 117), aparece como o ponto de maior importância, nesta parte do livro, principalmente em razão de seu aspecto pragmático. A necessidade de avaliação dos gastos em C&T (e de seus resultados) é urgente. Não se pode mais perpetuar um sistema cujas respostas (entendidas de forma ampla) custam caro ao Estado e à sociedade, esta a maior interessada numa ciência que

apresente respostas, de fato, vinculadas aos seus principais problemas. Nesse sentido, a proposta é importante e fundamental, principalmente quando se fala no desenvolvimento de uma política nacional de C&T.

As dimensões político-normativa, estratégica e operacional estão presentes em todo o livro. Esta tríade, que compõe o chamado modelo cibernético-informacional, é resultante dos esforços de Phactuel Rêgo (CNPq/MCT) na compreensão dos modelos desenvolvidos por Erich Jantsch e Gregory Batson. É inegável a capacidade inerente a este modelo de possibilitar que inúmeras respostas sejam obtidas a partir de sua aplicação, inclusive no caso do sistema de C&T. No entanto, a primeira questão é: de onde vem tal capacidade? A resposta não é fácil, mas nos parece que o fato de o modelo apresentar como uma de suas principais características a extrema simplificação torna-o atrativo e de grande valia. Entretanto, um ponto merece atenção: a aplicação deste modelo na compreensão do sistema de C&T — assim como em qualquer outro sistema — sempre apresentará como dificuldade básica o enquadramento de seus elementos constitutivos em cada um dos âmbitos, o que altera as conclusões de acordo com o arranjo final que se estabelece.

Em princípio a questão apresentada pode parecer pouco significativa, mas a prática revela que a necessidade de "modelos" para a compreensão dos sistemas a serem analisados, deverá ser precedida da preocupação quanto à validade e eficiência do modelo em 'explicar' com uma maior (ou menor) precisão. Como mencionado anteriormente, no caso do modelo cibernético-informacional, a preocupação central deverá sempre residir na definição "correta" de inclusão dos elementos do sistema a ser analisado nos âmbitos adequados.

Guardadas as especificidades do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) e Programa de Formação de Recursos Humanos para as Áreas Estratégicas (RHAE), a definição prévia por estas áreas mencionadas anteriormente — chamadas estratégicas —, certamente em detrimento de outros importantes campos do conhecimento científico e tecnológico, levou-nos a assistir, da parte do Estado, ao "efeito avestruz" (p. 28), dado que aquele negou-se a encarar determinados equívocos e, principalmente, a necessidade, até hoje não atendida, de se definir uma política nacional de ciência e tecnologia. Do lado da comunidade científica

e tecnológica, verificou-se o que denominamos "efeito camaleão", visto que a necessidade de "recursos" — expressos na forma de auxílios à pesquisa, auxílio viagem, financiamento a eventos (congressos e seminários), além de publicações, bolsas de estudo e outros mecanismos — levou a comunidade tecnológica, mas principalmente boa parte da científica, a transfigurar-se em "estratégica", consequência da maior crise já enfrentada pelo sistema de C&T.

Independentemente do ponto de vista exposto, um outro aspecto deve ser considerado quando o livro trata do PADCT e do RHAE. É inegável que ambos os programas apresentam uma série de problemas, até mesmo de ordem estrutural. No entanto, mesmo considerando as particularidades de cada um destes programas, não se pode esquecer, e isto o livro não trata de maneira adequada, dos pressupostos que programas desta natureza possuem, quais sejam: ambos possuem, de um lado, diretrizes previamente definidas (*ex ante*), o que determina, de outro, que o julgamento das solicitações apresentadas considerem o mérito do projeto e do solicitante, mas também a importância do pedido sob a ótica de determinada diretriz, mesmo que setorial. Se discordamos da diretriz, temos então uma outra questão a resolver. Aqui reside o elemento diferenciador desta experiência com o chamado "balcão". Neste, a seleção do que financiar resulta do mérito acadêmico dos solicitantes (demanda espontânea).

A sugestão no sentido da formação de "uma massa crítica de planejadores e gestores de programas" (p. 150) é uma das recomendações interessantes do livro. Ressalte-se que neste processo deve-se considerar a importância do treinamento dos atuais gestores, que já contam com uma base de conhecimento dos programas em análise, em nenhuma situação desprezível.

Ainda em relação ao RHAE, cumpre lembrar que o fluxo dos projetos, considerado "extremamente longo e vagaroso" (p. 139), e que apresenta "duplicações nas esferas de execução" (*idem*), é, segundo a própria comunidade científica e tecnológica um dos mais rápidos mecanismos de financiamento governamental à C&T. Isso não garante, no entanto, que os atuais fluxos não possuam os problemas indicados e que os mesmos não devam ser corrigidos, repensados e/ou reestruturados, mas certamente este programa constituiu-se, nos últimos anos, num dos principais pontos de apoio

para importantes pesquisas científicas e tecnológicas no país, que ainda sobrevivem à crise que se instalou no sistema.

Em relação ao que se denominou de "pontos críticos do programa" (p. 137) gostaríamos de comentar aquele que trata dos "documentos setoriais", que segundo os autores "jamais — cabe repetir: jamais — foram elaborados" (p. 138). Inicialmente, cumpre informar que vinculado à Comissão Coordenadora do programa, funcionavam — na origem do RHAE — Comissões Setoriais, que obedecidos critérios gerais de funcionamento do programa, tiveram a liberdade de determinar as rotinas específicas para a sua área (em termos de rotina de julgamento). Apenas para exemplificar, a Comissão Setorial de Biotecnologia [composta pelo secretário de Biotecnologia da Secretaria de Ciência e Tecnologia (SCT) e pelos professores Doutores Paes de Carvalho (Fundação Bio-Rio e UFRJ), Marcos Mares Guia (UFMG), João Lúcio (USP/Piracicaba), André Furtado (Aggeu Magalhães/Fiocruz), Diógenes Santiago Santos (Centro de Biotecnologia do RS e UFRGS), Felizardo Penalva (CNPq) e Celina Roitman (SCT)], como primeira providência elaborou o "Documento Setorial de Biotecnologia — Programa RHAE — Brasília, DF/1988", no qual se definiram diretrizes gerais e inúmeros outros aspectos relativos a esta área, mas, principalmente, o conceito básico de biotecnologia que deveria nortear a análise dos projetos institucionais e as respectivas concessões de bolsas. Não se pode afirmar que as demais áreas setoriais procederam da mesma forma, nem tampouco que tais documentos "jamais" foram elaborados.

Outro item que causa estranheza relaciona-se à afirmação de que o Programa do Trópico Úmido (PTU) "não dispõe de um banco de dados que indique historicamente o que foi realizado, os resultados obtidos e o nível de extensão das tecnologias produzidas" (pp. 145-6). No escopo aqui definido, não cabe discutir o conceito de "banco de dados". Todavia, nos parece fundamental o registro do que foi executado. A informação disponível no CNPq nos dá conta da existência de toda a documentação do programa, na forma de relatórios anuais, bem como de vasto material sobre o PTU, além de outros dados relativos aos resultados do programa, estes mantidos em computador. Ressalte-se que "a fragilidade institucional do programa" (p. 146), mencionada pelos autores, pode ter representado danos irreversíveis até mesmo para o material citado.

Saltam aos olhos dois outros pontos: primeiro uma certa confu-

são — que certamente atrapalha o entendimento do leitor menos avisado — quando o texto menciona o Programa do Trópico Semi-Árido (PTSA) e cita a liberação de recursos para cinco instituições do Nordeste. É fato. Estão corretas as universidades mencionadas (p. 147), mas o programa está errado. Trata-se, na verdade, do Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para o Nordeste (PDCT/NE). Financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para um programa que era composto pelos subprogramas "Pesquisas" e "GAT — Geração e Adaptação de Tecnologias"; segundo, a afirmação de que "o CNPq não sabe, e nunca soube, definir 'política', 'diretrizes' ou 'ações', confundindo, em geral, os conceitos de cada uma delas". É uma pena o uso de tantas aspas, o que nos impede de tecer considerações mais específicas a respeito da afirmação. No entanto, devemos, no mínimo, lembrar que o CNPq em período anterior a 1985, manteve-se, por longos anos, como a instituição central do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), e nesta função exerceu, sim, o papel de gerador de políticas e diretrizes para o setor. Suas ações foram inúmeras. O alcance, a "eficiência e eficácia" (p. 150) destas demandam outro debate.

Por fim, ratificamos posição no sentido de que o livro *per se* é meritório e, desde já, ocupa um espaço ímpar na bibliografia relativa à ciência e tecnologia, retomando importante debate quanto ao sistema de C&T, que, se ainda não enfrenta o colapso, caminha a passos largos nessa direção.

Normas para publicação

I. Tipo de colaboração aceita pela revista

Trabalhos originais em Sociologia e áreas conexas que digam respeito à relação Sociedade/Estado no contexto da atualidade brasileira e que se enquadrem nas seguintes categorias:

1. Artigos resultantes de pesquisa científica na área de Ciências Sociais.
2. Discussões teóricas levando ao questionamento de modelos existentes e à elaboração de hipóteses para pesquisas futuras.
3. Revisões críticas (resenhas, ensaios bibliográficos) de literatura relativa a assuntos de interesse para o desenvolvimento da Sociologia.

II. Avaliação pela comissão editorial

1. Os trabalhos enviados serão apreciados pela comissão editorial que poderá fazer uso de Consultores, caso não disponha de especialista na área abordada no artigo. Os autores serão notificados da aceitação ou recusa de seus artigos.

2. Eventuais sugestões de modificações de estrutura e/ou conteúdo que se façam necessárias deverão ser notificadas ao autor, que se encarregará de fazê-las no prazo máximo de um mês.

3. Não serão permitidos acréscimos ou modificações depois que os textos tiverem sido encaminhados à gráfica.

III. Forma de apresentação dos originais

1. Os artigos deverão ser enviados em disquetes acompanhados de três cópias, em espaço duplo, não excedendo trinta laudas.

2. Os artigos deverão ser acompanhados de um resumo em Português, com tradução em inglês e francês, que sintetize os propósitos, métodos e principais conclusões, assim como de dados sobre o autor (instituição, cargo, áreas de interesse, últimas publicações etc.).

3. As notas, que devem ser de natureza substantiva (não bibliográfica) e reduzidas ao mínimo necessário, deverão ser incluídas no final do documento. As menções a autores no correr do texto devem subordinar-se à forma (autor, data, página).

4. A bibliografia será apresentada ao final do texto, em ordem alfabética pelo último sobrenome do autor, de acordo com as normas usuais. Exemplos:

– Em caso de livro:

VOVELLE, Michel (1987). *Ideologias e mentalidades*. Trad. de Maria Júlia Goldwasser. São Paulo, Brasiliense.

– Em caso de artigo:

NUNES, Brasilmar Ferreira (1991). "Revisitando aspectos da questão urbana". *Sociedade e Estado*, VI (2): 99-113.

– Em caso de coletânea:

OLIVEIRA, Lúcia Lippi (1990). "A institucionalização do ensino das ciências sociais". In H. Bomeny e P. Birman (orgs.). *As assim chamadas ciências sociais: formação do cientista social no Brasil*. Rio de Janeiro, UERJ/Relume-Dumará.

– Em caso de teses:

SANTOS, Mariza Veloso Motta (1991). *Patrimônio Histórico e Artístico Nacional: o mapeamento de uma formação discursiva*. Tese de doutorado. Universidade de Brasília.

IV. O autor principal de cada artigo receberá três exemplares da revista na qual seu artigo foi publicado.

Para assinatura e números atrasados de SOCIEDADE E ESTADO preencha este cupom, anexando cheque nominal à Editora Relume-Dumará, e envie para:

EDITORA RELUME-DUMARÁ
Rua Barata Ribeiro, 17/202
22011-000 – Rio de Janeiro – RJ
Tel.: (021) 542-0248 Fax: (021) 275-0294

NOME	

ENDEREÇO	

CIDADE _____	UF _____ CEP _____
TELEFONE _____	
ASSINATURA ANUAL (2 números)	
Individual	R\$ 20,00 <input type="checkbox"/>
Institucional	RS 30,00 <input type="checkbox"/>
NÚMEROS ANTERIORES	
Individual	R\$ 5,00 <input type="checkbox"/>
Institucional	RS 7,00 <input type="checkbox"/>
Volume V n.º 1 – jan/jun 1990	<input type="checkbox"/>
Volume V n.º 2 – jul/dez 1990	<input type="checkbox"/>
Volume VI n.º 2 – jul/dez 1991	<input type="checkbox"/>
Volume VII n.ºs 1 e 2 – 1992 – Ciência e Tecnologia	<input type="checkbox"/>
Volume VIII n.ºs 1 e 2 – 1993	<input type="checkbox"/>
Volume IX n.ºs 1 e 2 – 1994	<input type="checkbox"/>

Impressão
GRÁFICA JB
Setembro de 1995
Rio de Janeiro

PRÓXIMOS NÚMEROS

Violência

Mercosul

Este número, o terceiro dedicado à Ciência e Tecnologia (C&T) desde a criação da revista, confirma o interesse da comunidade de cientistas sociais pelo tema e pelos problemas que suscita. De fato, reflexões cada vez mais pontuais e objetos cada vez mais específicos têm marcado a produção intelectual nesta área de estudos. Aqui são tratadas questões diversas, emergentes na contemporaneidade. Diversidade de questões e diversidade de enfoques indicam a premência e a relevância com que os problemas se colocam nas diferentes sociedades.

APOIO CULTURAL



CNO

CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S.A.

Organização Odebrecht

RELUME  DUMARÁ

EDITORA

UnB

ISSN 0102-6992