

Sociologia em transformação –
pesquisa social do século XXI

© dos autores
1ª edição 2006

Direitos reservados à Tomo Editorial Ltda.

A Tomo Editorial publica de acordo com suas linhas e conselho editoriais que podem ser conhecidos em www.tomoeditorial.com.br.

Série Sociologia das Conflitualidades

Coordenação

José Vicente Tavares dos Santos

Editor

João Carneiro

Diagramação

Tomo Editorial

Capa

Atelier @Arte

sobre ilustração de Brigida Campbell

Revisão

Maria Rita Quintella

Paulo Campos

Sônia Taborda

S678 Sociologia em transformação : pesquisa social do século XXI / Orgs. Maria Stela Grossi Porto, Tom Dwyer. – Porto Alegre : Tomo Editorial, 2006. – (Série Sociologia das Conflitualidades, II).

296 p.

ISBN 85-86225-46-0

1. Sociologia. 2. Conhecimento. 3. Fronteiras da Sociologia. 4. Ideologia. 5. Crise da Modernidade. 6. Ciências Sociais. 7. Cultura. 8. Sociologia ambiental. I. Título. II. Porto, Maria Stela Grossi. III. Dwyer, Tom.

CDD 306.4

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca responsável: Vera Lucia Linhares Dias CRB-10/1316

Tomo Editorial Ltda. Fone/fax: (51) 3227.1021

tomo@tomoeditorial.com.br www.tomoeditorial.com.br
Rua Demétrio Ribeiro, 525 CEP 90010-310 Porto Alegre RS

Série
Sociologia das Conflitualidades
Vol. II

Sociologia em transformação – pesquisa social do século XXI

Organizadores:

Maria Stela Grossi Porto
Tom Dwyer

Tomo
EDITORIAL

Porto Alegre, 2006

Sumário

Introdução	07
PARTE I	
CIDADE E MEIO AMBIENTE: UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR	
Cidade e cotidiano: uma reflexão sobre o Rio de Janeiro <i>Lucia Lippi Oliveira</i>	13
Patrimônio e segregação simbólica em Brasília <i>Brasilmar Ferreira Nunes</i>	23
Idéias para uma sociologia da questão ambiental – teoria social, sociologia ambiental e interdisciplinaridade <i>Leila da Costa Ferreira</i>	35
Os desafios da interdisciplinaridade: a experiência do Procam-USP <i>Pedro Jacobi</i>	51
Espetacularização do patrimônio cultural urbano <i>Paola Berenstein Jacques</i>	57
PARTE II	
PENSAMENTO SOCIAL, CULTURA POLÍTICA E FRAGMENTOS HISTÓRICOS DAS CIÊNCIAS SOCIAIS NO BRASIL	
Teoria empírica da estratificação social baseada no poder – uma visão geral <i>Archibald O. Haller</i>	63
A racionalidade da política brasileira na sociologia de Maria Isaura Pereira de Queiroz <i>Gláucia Villas Boas</i>	67
Pensamento social brasileiro e reflexividade social (questões de pesquisa) <i>André Botelho</i>	77
Heloísa Alberto Torres, Arthur Ramos e Marina de Vasconcellos na FNFi: conflitos e institucionalização das ciências sociais na cidade do Rio de Janeiro <i>Adelia Maria Miglievich Ribeiro</i>	87
Intelectuais precusores das ciências sociais em Alagoas <i>Alice Anabuki Plancherel</i>	111
A sociologia em Sergipe: do pioneirismo à atualidade <i>Tânia Elias Magno da Silva</i>	133

PARTE III

AS NOVAS FACES DO TRABALHO: SINDICATOS, FLEXIBILIDADE E VULNERABILIDADE

As novas configurações do trabalho: diversidade, precarização e dominação
Magda de Almeida Neves 147

Desenvolvimento e região: novas questões para a pauta sindical?

Iram Jácome Rodrigues

José Ricardo Ramalho

Marco Aurélio Santana 169

Flexibilização de direitos, flexibilização do emprego:

um estudo comparado da indústria de eletrodomésticos de linha branca

Angela Maria Carneiro Araújo 179

Os trabalhadores e a autogestão: pragmatismo e subjetividade

Jacob Carlos Lima 211

Reestruturação produtiva e mercado de trabalho:

evidências em duas cidades industriais brasileiras

Antonio Carvalho Neto

Rafaela Veríssimo Costa

Simone de Souza 223

PARTE IV

NATUREZA E CULTURA: OS DESAFIOS DA CONTEMPORANEIDADE

Três reflexões (sobre os movimentos nas ciências contemporâneas

e seus desafios para os paradigmas dominantes da sociologia)

Tom Dwyer 241

A sociologia e a nanotecnologia

Julia S. Guivant 245

NBIC: Paradigma ou propaganda? A ascensão das patentes

e o fim do processo científico

Jorge Alberto Quilfeldt 253

Auto-organização e novos paradigmas: a física e a sociologia

Alfredo Gontijo 275

Algumas observações a respeito das ciências contemporâneas

Gilson Lima 281

HOMENAGEM PÓSTUMA

Discurso proferido pelo professor Octávio Ianni em agradecimento ao Prêmio

Florestan Fernandes, 2003. Abertura do XI Congresso Brasileiro de Sociologia 289

SOBRE OS AUTORES 293

Introdução

Maria Stela Grossi Porto

Tom Dwyer

Vivemos em um mundo que sofre profundas transformações. Alguns ramos da ciência têm como papel alimentar os sistemas implicados nessas transformações, com conhecimentos "aplicados" ou "puros". Enquanto isso, outros estudam os impactos das transformações, tanto sobre a própria ciência quanto sobre a vida em sociedade: valores, conflitos, estratificação social, sistema ecológico, etc.

A maioria dos textos deste volume foi selecionada a partir de mesas-redondas realizadas no decorrer do XII Congresso da Sociedade Brasileira de Sociologia, realizado em Belo Horizonte/MG, entre os dias 31 de maio e 3 de junho de 2005, cujo tema foi Sociologia e Realidade: Pesquisa Social no Século XXI.

Este livro compõe-se, igualmente, de textos originados no XI Congresso Brasileiro de Sociologia, que ocorreu em Campinas, São Paulo, em 2003, sobre "A Sociologia e o Conhecimento além das Fronteiras". Os temas destes dois eventos estão bem articulados, fato que permitiu incluir, em um só volume, textos de ambos os congressos, sempre na busca de compreender melhor a sociedade na qual vivemos. Além das conferências proferidas nessa ocasião.

Muitas teorias sociológicas são baseadas em idéias a respeito da estabilidade dos fenômenos sociais. Uma das mais tradicionais e importantes áreas de estudo da sociologia mundial no século XX é a da estratificação social. Archibald Haller assim resumiu o "estado da arte" desta área, na década de 1950:

"Como todo mundo na época, o [nosso] grupo presumiu que o próprio sistema de estratificação em que os processos (sociais) se dão eram estáveis. Mas mais ou menos na mesma época um fato chamou nossa atenção: era provável que o sistema de estratificação tradicional do Brasil se desenvolvesse rapidamente em novas formas. E se isso fosse válido para o Brasil, provavelmente o seria para todos os lugares".

A nanotecnologia trabalha nos níveis atômico, molecular e supramolecular, em uma escala que chega a um bilionésimo de metro, para criar materiais e sistemas com novas propriedades e funções por causa de sua estrutura pequena. Para dar uma ideia do universo nanométrico, pode-se considerar que um fio de cabelo humano representaria em média 80.000 nanômetros de diâmetro. Veja-se o caso seguinte: se alguém jogar uma bola de tênis na parede, ficaria surpreso se a bola atravessasse essa parede. Em escalas muito pequenas, isso não é ficção, é possível. A Wilson, tradicional fabricante de bolas de tênis, já está produzindo bolas que incorporam nanocompósitos, aumentando a qualidade e a durabilidade do produto. Essas bolas foram adotadas como oficiais na Copa Davis de 2002. Os nanocompósitos estão também começando a invadir as indústrias automotiva e aeronáutica, substituindo componentes metálicos mais pesados e de difícil trabalho, por alternativas mais leves, moldáveis e resistentes. Os efeitos das nanopartículas (NPs) em polímeros são conhecidos de longa data. Seu uso permite melhorar em muito a eficiência dos pneus, por exemplo, a qual está relacionada à presença de grandes quantidades de nanopartículas de carbono adicionadas à borracha. Os computadores com novos condutores que estão sendo criados pela nanotecnologia já diminuíram os *chips* – e serão ainda menores e muito mais poderosos em termos de processamento. A energia usada, os cabos, os prédios terão condições de enfrentar mais efetivamente terremotos e outros desastres da natureza; a comida, as roupas adaptadas pela nanotecnologia não ficarão manchadas, sem precisar ser lavadas. Polímeros que incorporam nanopartículas e têm capacidade de bloquear radiações ionizantes, além de aumentar a resistência física, vêm sendo utilizados em trajes protetores e em missões espaciais. Também já se fabricam roupas com o Demron, o primeiro tecido à prova de radiação do mundo. Ele oferece a mesma proteção que o chumbo, mas com um peso muito menor por sua maior leveza, flexibilidade e conforto. Também a nanotecnologia traz transformações para a indústria farmacêutica, pois considera-se que os medicamentos que empregam nanopartículas poderiam atingir diretamente a célula doente, como uma célula cancerígena, por exemplo. Seria um processo de tratamento muito mais dirigido e com muita mais precisão. A habilidade de realizar de determinados artefatos com precisão atômica indica que se podem produzir materiais com propriedades melhores e novas na área de magnetismo, óptica, elétrica, etc., com diversas as implicações. Por exemplo, nos Estados Unidos existe uma borracha metálica flexível condutora de eletricidade. A General Electric, por sua vez, está desenvolvendo cerâmicas flexíveis que podem ser usadas por motores de aviões.

Apesar de as inserções industriais da nanotecnologia ainda serem incipientes, as previsões apontam que ela pode afetar cada aspecto de nossas vidas – desde os remédios que tomamos, os computadores que utilizamos, a energia que nos abastece, a comida, os car-

ros, os prédios, as roupas, etc. (Atkinson, 2003; Ratner e Ratner, 2002). Devido a essas potenciais aplicações, a nanotecnologia tem sido divulgada por indústrias e governos como a próxima revolução industrial, a maior e a mais rápida do mundo. Atualmente, mais de 450 empresas dedicadas à nanotecnologia já estão no mercado produzindo uma gama de produtos da "nano velha", como partículas usadas em cosméticos e atomizadores, e produtos da "nano nova", como *chips*, sensores e novas formas de carbono. As empresas mais importantes com investimentos em pesquisa e desenvolvimento são IBM, HP, GE, Mitsubishi, Chevron, Texaco, Samsung e Daimler Chrysler, entre outras.

A US National Science Foundation estima que, em uma década, todo o setor de semicondutores e metade do farmacêutico dependerão da nanotecnologia, além de que, até 2015, o mercado global envolvido por ela será de um trilhão de dólares. Para 2006, calcula-se que possa chegar a mais de US\$ 200 bilhões (<http://www.wilsoncenter.org/foreign/docs/5>). Nos Estados Unidos há mais de 40 programas de nanotecnologia. Já em 2004 o governo americano gastou US\$ 1,6 bilhões, bem acima do que foi gasto no Projeto do Genoma Humano. No resto do mundo, estima-se entre 100 programas nacionais de pesquisa. O Japão é o segundo maior investidor, com planos de investir entre 2005 e 2008 mais de US\$ 3 bilhões. A União Européia autorizou US\$ 1,7 bilhões no no Sixth Framework Programme for Research and Technological Development (2002 a 2006), podendo passar a US\$ 7,5 bilhões no Seventh Framework Programme (2007-2013) (www.nanobusiness.org). Talvez, surpreendentemente, entre os concorrentes incluem-se países como Índia, China, África do Sul e Brasil (*The Economist*, dez. 29, 2004).

O Brasil, que até agora investiu cerca de R\$ 50 milhões em projetos no setor, dispõe da melhor infra-estrutura em nanociência e nanotecnologia da América Latina. Entre as diversas iniciativas na área podem-se mencionar quatro grandes redes: Materiais Nanoestruturados (JFRGS); Rede de Nanotecnologia Molecular e de Interfaces (UFPE); Rede de Pesquisa em Nanobiotecnologia (Unicamp) e Rede Cooperativa para Pesquisa em Nanodispositivos Semicondutores e Materiais Nanoestruturados (UFPE). Também se conta a pesquisa desenvolvida por uma equipe da UnB, com pesquisadores das universidades federais de Goiás e do Rio de Janeiro, visando à despoluição de águas afetadas pelo derramamento de petróleo (www.comciencia.br; agosto 2004). Entre alguns dos resultados importantes conta-se o realizado por um grupo de pesquisadores da Embrapa, liderados por Mattoso, que desenvolveu uma "língua eletrônica", um dispositivo que combina sensores químicos de espessura nanométrica com um sofisticado programa de computador para detectar sabores.

O desafio da governança

Os efeitos positivos e negativos das nanotecnologias encontram-se em áreas de incerteza e sem regulamentações para o uso comercial das nanotecnologias ou de um corpo de leis para supervisionar essa nova tecnologia (Nature, 2003). Entre os possíveis efeitos positivos incluem-se os que podem trazer para o meio ambiente, com as resinas magnéticas, que têm capacidade de remover metais de um meio aquoso, permitindo sua aplicação no tratamento de efluentes. As nanopartículas são capazes de remover contaminantes onde não há eficácia de outros processos químicos, garantir o aumento da eficiência do consumo da energia para o meio ambiente, aumentar a produção, diminuindo custos e criando produtos mais leves e mais funcionais. A isto somam-se diversos resultados positivos para a saúde humana.

Sobre os efeitos negativos (consumidores, trabalhadores do setor e meio ambiente), a avaliação dos riscos ainda está em um estado muito incipiente. Em março de 2002, pesquisa realizada pela Environmental Protection Agency, dos Estados Unidos, detectou nanopartículas (NP) no fígado de animais usados em laboratório. Segundo a EPA, nanopartículas podem vaziar em células vivas e, talvez, entrar na cadeia alimentar por meio de bactérias. Em julho de 2004, o relatório da Royal Society apontou problemas tóxicos e ecotóxicos: ameaça à saúde humana associadas com partículas, e cita diversas pesquisas que sugerem que a atividade biológica das nanopartículas – incluindo aqui efeitos benéficos e deletérios – tende a aumentar à medida que diminui seu tamanho. Ainda de acordo com esse documento da Royal Society, as NPs podem entrar no corpo via aparelho digestivo por ingestão, via canais respiratórios por inalação e, ainda, possivelmente, através da pele, por exposição direta. Uma vez no corpo, as NPs podem se deslocar para órgãos ou tecidos distantes da porta de entrada. Isto é possível pela facilidade de as NPs de entrarem nas células, cruzar as membranas celulares. Sob certas condições, podem atravessar a barreira da sangue/cérebro, o que abre possibilidades terapêuticas, mas também, radicalmente, novas preocupações com a saúde. Outro agravante é que alguns materiais são compostos familiares que nunca foram comercializados, enquanto outros são produzidos a partir de elementos atômica-mente modificados inexistentes na natureza, como, por exemplo, algumas das novas formas de carbono, como nanotubos, estão sendo produzidas pela primeira vez (ETC, 2003, 2004).

A inovação tecnológica tende a envolver diversos momentos: 1) pesquisa e desenvolvimento, 2) desenho do processo e do produto, 3) produção e 4) difusão e até abandono (lixo tecnológico). Considerar esses momentos passa a ser importante frente às incertezas que envolvem as nanotecnologias. Temos um exemplo recente dos problemas decorrentes de não considerar os significados sociais, políticos e econômicos de inovações tecnológicas em âmbito global: o caso das sementes transgênicas. Se o debate público é realizado na última fase, o processo de aprendizagem é muito tardio (exemplo claro da situação dos transgênicos). Mas se o debate é realizado no momento da produção, trata-se de uma aprendizagem no fazer (*learning by doing*).

A demanda por debates transparentes e empoderantes dos cidadãos tem sido levantada no espaço acadêmico internacional desde a sociologia ambiental (Irwin 2001; Wynne 1996), a teoria social (Beck 1999; Giddens 1991) e a sociologia da ciência (Callon 1998; Latour, 1998). Tal confluência em torno da superação das dicotomias entre leigos e especialistas em inovações envolvendo riscos incertos foi ganhando força significativa no período prévio ao amplo debate sobre os transgênicos. E, no período posterior, os alertas sobre a relevância de debate público na fase da aprendizagem no fazer têm sido destacados em recentes documentos elaborados por agências de pesquisa internacionais e por empresas de pesquisa.

No documento Nanoscience and Nanotechnologies: Opportunities and Uncertainties, da Royal Academy of Science (29 de julho de 2004), aponta-se a urgente necessidade de discutir as melhores estratégias para o debate público, envolvendo assuntos regulatórios sobre a saúde, a segurança, o meio ambiente e a ética. A recomendação é que o governo inglês inicie o mais breve possível um diálogo público, além de que sejam realizadas mais pesquisas sobre as incertezas em relação aos efeitos ambientais e para a saúde humana, especialmente das nanopartículas. Na mesma direção de ressaltar a relevância dos aspectos sociais, éticos, ambientais, econômicos, encaminham-se os argumentos e também as recomendações para os recursos de financiamento para pesquisas específicas, apresentadas pela National Nanotechnology Initiative (NNI) – um programa federal dos Estados

Unidos sobre pesquisa e desenvolvimento, estabelecido para coordenar os esforços de diversas agências na área de nanotecnologia. Igualmente um relatório (A Prudent approach to Nanotech Environmental, Health, and Safety Risks, junho 2005), da Lux Research,¹ uma das mais importantes empresas de consultoria na área, mostra como tanto setores corporativos quanto ONGs têm-se manifestado preocupados com as relações entre meio ambiente, saúde e segurança das nanotecnologias e que esses aspectos devem ser enfrentados o quanto antes possível, de uma forma aberta.

A experiência gerada a partir das polémicas sobre os organismos geneticamente modificados (OGMs) está por trás de grande parte desses alertas, que coincidem também na importância de que estudos e debates sobre tecnologias emergentes sejam realizados o mais breve possível, nas fases de planejamento, desenvolvimento e aplicação. Isto significa que estratégias que visem exclusivamente à comunicação de riscos e benefícios de inovações científico-tecnológicas por meio de meras informações técnicas podem levar a resistências e desconfiâncias que não podem ser explicadas como parte de condutas irracionais ou ignorantes. Portanto, há a necessidade de manter claro o questionamento do identificado como "modelo do déficit". De acordo com esse modelo, as informações sobre novas tecnologias devem ser comunicadas pelos especialistas aos leigos, e tais informações seriam suficientes para colocar os leigos a favor das inovações. Posições contrárias tendem a ser explicadas como resultado de ignorância e irracionalidade. Mas tal modelo tem-se demonstrado muito limitado, pois a mera comunicação de informações não é garantia de mudança de posições, fundamentalmente por causa do papel central que têm nossos valores e crenças no deciframento das informações.

As diferenças nas reações nacionais com relação aos riscos possíveis de OGMs são também uma questão que extrapola o campo das OGMs. Em um livro recente, Jasanoff (2005, p. 5) discute que "a recepção política da biotecnologia serve como uma janela para olhar o grande número de contradições que confrontam governos democráticos no século XXI". Ainda de acordo com esse autor, os conflitos em torno de OGMs puseram o campo científico mais abertamente mais perto da política, mostrando como, de forma mais ou menos explícita, determinadas inovações, como podem ser as nanotecnologias, estão ligadas centralmente a projetos de construção nacional. Outro aspecto importante destacado por Jasanoff é que, nas sociedades de conhecimento contemporâneas, aspectos importantes do comportamento político giram em torno de como se gera, disputa e usa o conhecimento em decisões de implicações coletivas.

Observa-se, assim, um crescente consenso sobre a necessidade de criar canais de deliberação aberta em torno das opções científicas e tecnológicas como cruciais, tanto para sua eventual aceitação quanto para sua rejeição pública, e sugere-se a construção de amplas coalizões sociais que permitam sua introdução comercial. Esta demanda não surge de um discurso anticiência nem de negar a especificidade do conhecimento científico e especializado, mas ressalta que, quando há um alto nível de incerteza em torno de inovações tecnológicas, o debate deve envolver transparência sobre valores e modelos de sociedade que estamos escolhendo.

Mas como gerar canais para garantir participação pública nos momentos prévios a que os produtos cheguem ao mercado, sem minar a independência e expertise dos cientistas? Como integrar nas pesquisas na área de nanotecnologia as preocupações sociais e éticas? Uma possível fonte de respostas pode encontrar-se também em diversos docu-

mentos governamentais e acadêmicos que remetem à relevância da contribuição de estudos sobre as dimensões sociais, econômicas, políticas e éticas das nanotecnologias pelo diálogo interdisciplinar (DTI 2000; House of Lords 2000;² OST 1999;³ RCEP 1998;⁴ Winner 2003). O relevante relatório *Nanotechnologies: preliminary Risk Analysis*, realizado com base em um trabalho de peritos independentes pelo Health and Consumer Protection Directorate General of the European Commission⁵ aponta que, para que esta contribuição possa ser realizada com eficiência desde as etapas iniciais do processo de desenvolvimento da nanotecnologia e contribuir para a construção de um possível espaço de debate público, há necessidade de superar a visão que tem tido a predominar em parte da bibliografia acadêmica das ciências sociais sobre avaliação tecnológica, ao considerar a tecnologia como uma "caixa-preta" bem definida, com uma lógica independente que resulta em "impactos" ou "efeitos".

Desenvolvimentos recentes nos estudos sobre ciência e tecnologia (avaliação construtiva da tecnologia-avaliação da tecnologia em tempo real) questionam tal determinismo tecnológico (Rip, Misa e Schot, 1995; Grint e Woolar, 2000; Law e Bijker 1992; Grove-White et al., 1997, 2000). Os processos "técnicos" levam implícitos pressupostos sobre os usos sociais que a tecnologia vai receber: sobre quais condições, por que tipo de atores, e com quais fins. Os estudos sociais sobre ciência e tecnologia sugerem que uma característica fundamental de qualquer tecnologia é ser heterogênea, uma mistura híbrida de ciências aplicadas e básicas, impregnadas de expectativas ou pressupostos que podem tomar uma força prescritiva. Os próprios processos de pesquisa e desenvolvimento estão permeados de pressupostos implícitos sobre os usos sociais da tecnologia, sobre as condições em que será implementada, por quais atores sociais e econômicos e com quais objetivos.

Os estudos sociais sobre ciência e tecnologia sugerem que uma característica fundamental de qualquer tecnologia é sua heterogeneidade, uma mescla híbrida de ciências aplicadas e básicas, impregnada de expectativas ou pressupostos que podem tomar uma força prescritiva (trabalhos de Phil Macnaghten, da University of Lancaster, no Reino Unido, desenvolvem tais idéias). Nessa dinâmica, as tecnologias emergentes projetam uma mistura de *software* e *hardware*, de elementos humanos e artefatos, de planejamento e prática (Stirling, 2000). Em face disso, fica socialmente mais visível a inabilidade de governos e outras instituições para prever consequências. Se se considerar essa perspectiva de ciência, tecnologia e inovações que envolvem incertezas, como aquelas provenientes da nanotecnologia, as decisões sobre governança das nanotecnologias não podem ficar exclusivamente nas mãos dos cientistas. Devem ser decisões sociais porque os riscos são sociais. Estamos dispostos a assumir essas incertezas ou não? Quem vai decidir isso por nós?

Uma experiência para ressaltar dentro da proposta de participação pública e estímulo ao debate transparente tem sido a do nanojúri, realizado na Inglaterra em maio de 2005, com a participação das universidades de Cambridge e de Newcastle, Greenpeace e o jornal *The Guardian*.⁶ Esse nanojúri reuniu 20 pessoas selecionadas com diferentes origens, que escutaram as evidências sobre um leque amplo de possíveis cenários futuros, bem como o papel que as nanotecnologias podem nelas desempenhar. Durante cinco semanas,

2 http://www.parliament.uk/about_lords/about_lords.cfm

3 <http://www.obs-ost.fr/>

4 <http://www.rcep.org.uk/>

5 www.europa.eu.int/comm/health/ph_risk/events_risk_en.htm

6 www.nanojury.org

1 <http://www.luxresearchinc.com/pressb.html>

os jurados assistiram a um determinado número de testemunhos com diversas perspectivas, as quais foram por esse grupo avaliadas, constituindo-se um *input* para os debates sobre o desenvolvimento das nanotecnologias. As partes participantes foram: 1) Testemunhas: indivíduos encarregados de apresentar as informações para o jurado em assuntos de sua competência; 2) Painel de *oversight*: para garantir que os indivíduos recebam um amplo leque de perspectivas, além de fornecer apoio financeiro ao julgamento; 3) Facilitadores: esse grupo vai assegurar que todos no evento tenham a mesma oportunidade de voz e garantir que o processo obtenha os resultados esperados; e 4) Painel de cientistas-consultores: oferecem orientação técnica sobre os cenários futuros, a escolha das testemunhas e outros aspectos que sejam importantes.

Um dos resultados importantes desta experiência é mostrar a operacionalidade de não considerar as controvérsias sociotécnicas como obstáculos, mas como oportunidades para explorar alternativas possíveis, bem como para explicitar como o interesse coletivo não deveria ser assumido como algo óbvio, mas como produto de negociações, alianças e conflitos sociais.

Conclusões

Por meio de diversos documentos tem-se apontado como está sendo construído um certo consenso institucional sobre a centralidade de um debate transparente e aberto sobre as diversas implicações (incluindo riscos e benefícios) das nanotecnologias como fundamental para o sucesso de longo prazo das nanotecnologias.⁷ Mas é esta uma proposta realista? Como e em que termos deve ser realizado o debate público? Quem deve participar? Como devem ser incorporados os questionamentos éticos e sociais no desenvolvimento da tecnologia? Como se pode relacionar o estado das propostas de debate público no contexto da União Europeia e do Brasil? Como formular um quadro regulatório apropriado? Quem controla a nanotecnologia e quem dela se beneficia? Quais são as implicações de monopólios de nanotecnologia para o Brasil e quais são as perspectivas do país na área no contexto internacional?

Justamente tais questões, a sociologia, e particularmente a sociologia ambiental e da ciência, pode contribuir para a compreensão sobre como a experiência sobre os OGMs no Brasil foi permeada de polarizações e debates entre fundamentalmente duas coalizações, a favor e contra a sua liberação, mas sem discussão pública sobre quais deveriam ser os melhores canais para legitimar o debate, assim como a participação mais consistente de diversos setores da população (Guivant, 2002, 2004). Os limites aqui apontados da trajetória do debate sobre os transgênicos podem abrir uma significativa oportunidade para uma aprendizagem social, reconhecendo-se a necessidade de pensar como, de que formas, em que fases devem ser criadas estratégias de participação pública nos processos decisórios sobre riscos incertos. Isto, obviamente, sem cair na ingenuidade de pressupor que partici-

7 Uma experiência que pode servir de inspiração é a recente formação (abril 2005) de um "Project on Emerging Nanotechnologies" como iniciativa de The Pew Charitable Trusts e do Woodrow Wilson International Center for Scholars. A proposta é de ajudar para que o setor empresarial, governo e o público antecipem e administrem possíveis implicações à saúde e ao meio ambiente.

pação pública implica imediata transparência e uma democracia dialógica, sem negar a necessidade de um comprometimento de longo prazo de autoridades em encaminhar tais processos de forma imparcial (abrindo espaço para a difusão das diferentes posições sobre o tema em questão). E aqui as nanotecnologias oferecem um terreno propício para isto.

Referências

- ATKINSON, W. (2003). *Nanocosm. Nanotechnology and the big changes*. New York: Amacom.
- BECK, U. (1999). *World risk society*. London: Polity Press.
- CALLON, M. (1998). "Des différentes formes de démocratie technique", *Annales des Mines-Responsabilité & Environment*, n.9: 63-72.
- DTI (Department of Trade and Industry (2000) *Excellence and opportunity – a science and innovation policy for the 21st century*. London: DTI.
- DTI (Department of Trade and Industry/Office of Science and Technology) (2002) *New Dimensions for Manufacturing: A UK Strategy for Nanotechnology*. London: DTI/OST.
- ETC Group (2003) *The Big Down: From Genomes to atoms*, ETC Group.
- ETC Group (2004) *La inmensidad de lo mínimo: Breve introducción a las tecnologías de nano escala*.
- GRINT, K.; WOOLGAR, S. (1997). *Configuring the user. The machine at work: Technology, work and organization*. Cambridge: Polity.
- GUIVANT, J. (2002). Heterogeneous and unconventional coalitions around global food risks: integrating Brazil into the debates. *Journal of Environmental Policy and Planning*. V. 3, n.2.
- GUIVANT, J. (2004). The governance of new food risks: GMOs and the redefinition of the public arena in Brazil. Paper apresentado no 2004 Meeting of the Latin American Studies Association, Las Vegas, Nevada, October 7-9, 2004.
- GROVE-WHITE, R.; MACNAGHTEN, P.; MAYER, S.; WYNNE, B. (1997). *Uncertain World: Genetically modified organisms, food and public attitudes in Britain*. Lancaster: CSEC.
- GROVE-WHITE, R.; MACNAGHTEN, P.; WYNNE, B. (2000). *Wising up: The public and new technology*. Lancaster: CSEC.
- IRWIN, A. (2001). *Sociology and the environment*. Londres: Polity Press.
- JASANOFF, S. (2005). *Designs on Nature. Science and Democracy in Europe and the United States*. Princeton: Princeton University Press.
- LATOURE, B. (1998). To modernize or to ecologize? That is the question. In: BRAUN, B.; CASTREE, N. (orgs.). *Remaking reality. Nature at the millennium*. Londres: Routledge.
- LAW, J.; BILKER, W. (eds.) (1992). *Shaping Technology/Building society: studies in sociotechnical change*. Cambridge MA: MIT Press.
- NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (2001). *Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology*. Washington DC: NSF.
- NATURE (2003). "Nanotech is not so scary". *Nature*, 421: 299.
- RATNER, M.; RATNER, D. (2002). *Nanotechnology. A gentle introduction to the next big idea*. New Jersey: Prentice Hall.
- RIP, A.; MISA, T.; SCHOT, J. (eds.) (1995). *Managing Technology in Society: The approach of Constructive Technology Assessment*. London: Pinter.

ROYAL COMMISSION ON ENVIRONMENT AND POLLUTION (1998). *Setting Environmental Standards: 21st report*. London: HMSO.

STIRLING, A. (2000). "Rethinking risk: application of a novel technique to GM crops", *Technology, Innovation and Society*, 18 (1): 21-23.

WYNNE, B. (1996). "Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science". In: IRWIN, A.; WYNNE, B. *Misunderstanding science? The public reconstruction of science and technology*. Cambridge: Cambridge University Press.

WINNER, L. Testimony to the Committee on Science of the US House of Representatives on the Societal Implications of Nanotechnology (2003), house.gov/science/hearings/full03/apr09/winner.htm

NBIC: Paradigma ou propaganda? A ascensão das patentes e o fim do proce(gre)ssso científico

Jorge Alberto Quillfeldt

*The law locks up the man or woman
Who steals the goose from of the common
But leaves the greater villain loose
Who steals the common from of the goose*

*The law demands that we atone
When we take things we do not own
But leaves the lords and ladies fines
Who take things that were yours and mine.¹*

O poema acima é de autor anônimo do século XVIII, parte de um texto maior que explica de modo muito interessante a forma como as gentes comuns, do campo, sentiam-se no período que precedeu a Revolução Industrial na Inglaterra. Resume muito bem o que pode ser considerado o maior roubo da história da humanidade, os *Enclosure Acts* ou "atos de cercamento" (ou de "enclaustramento") estabelecidos durante aquele século. A justificativa oficial era que novas tecnologias recém-introduzidas, como, por exemplo, a sementeira mecânica inventada pelo agricultor Jethro Tull, em 1701, exigiam, para maior "eficiência", terrenos extensos e contínuos (era hábito semear-se diferentes culturas em verdadeiros mosaicos, cada qual de responsabilidade de alguma família). Foi, deste modo, uma redefinição maciça da organização "proprietária" das terras, com a unificação de terrenos pequenos, e que, simultaneamente, eliminou velhas formas de uso comum da terra na Inglaterra pré-industrial (ver Figura 8). Foi, ademais, um processo altamente coercitivo de concentração de terra, talvez a mais extensa "privatização" ocorrida na história do Oci-

1 "A lei prende o homem ou mulher / que rouba o ganso dos comuns / Mas deixa solto o vilão maior, / que rouba a terra comum dos gansos. / A lei manda que sejamos responsabilizados / quando tomamos coisas que não nos pertencem / Mas deixa livres elegantes lordes e ladies / que tomam coisas que eram suas e minhas." [Tradução do autor]