

# DESMERCANTILIZAR A TECNOCIÊNCIA

Marcos Barbosa de Oliveira<sup>1</sup>

Universidade de São Paulo

Publicado em Boaventura de Sousa Santos (org.), *Conhecimento prudente para uma vida decente: “Um discurso sobre as ciências” revisitado*. Edição portuguesa: Porto, Edições Afrontamento, 2003; edição brasileira: São Paulo, Cortez, 2004.

## 1. Introdução

A polêmica que motivou a publicação deste volume apresenta-se claramente como mais uma batalha no grande debate dos últimos tempos que passou a ser conhecido como as Guerras da Ciência –, em que se enfrentam, de um lado, os *pós-modernos* que, com suas críticas, deram origem à conflagração, de outro os *ortodoxos*, que em certo momento reagiram, passando ao contra-ataque. Um bom histórico das primeiras etapas da disputa encontra-se na Introdução da coletânea *Science Wars*, escrita por seu organizador, Andrew Ross<sup>2</sup>. Em termos da exaltação de ânimos e da decorrente polarização, o debate com certeza vem fazendo jus ao nome; numa visão geral, talvez não seja injusto afirmar – recorrendo ao velho chavão – que a discussão tem gerado mais calor que luz. Passa-se com frequência do diálogo civilizado à troca de acusações, não raro envolvendo a própria integridade moral dos adversários – como aconteceu especialmente por ocasião do *affair* Sokal –; os interlocutores não se entendem, defendendo posições aparentemente inconciliáveis, e havendo falta de um mínimo denominador comum que lhes permita ao menos *agree to disagree*. A situação faz lembrar as observações de Kuhn a respeito das dificuldades da discussão entre paradigmas. É interessante notar, aliás, que esse caráter de diálogo de surdos enraivecidos esteve presente também numa outra polêmica sobre a ciência que marcou

---

1. Professor Associado na Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

2. Andrew Ross (org.), *Science Wars* (Durham e Londres, Duke University Press, 1996). Para um panorama um pouco mais recente, visto da perspectiva dos ortodoxos, v. N. Koertge (org.), *A house built on sand* (Oxford e Nova York, Oxford University Press, 1998).

época – a chamada “disputa positivista na sociologia alemã”, de princípios da década de 60.<sup>3</sup>

A alta temperatura do debate aumenta o risco de mal-entendidos; um procedimento que em geral se reconhece como podendo contrabalançar essa tendência é o de deixar clara a posição a partir da qual se fala. Peço licença então para, nesta introdução, expressar-me na primeira pessoa, procurando dar ao leitor uma idéia de como me situo no debate. A primeira coisa a ser dita é que não me sinto inteiramente identificado com nenhuma das duas facções em luta. Por um lado, tenho simpatia pela postura crítica dos pós-modernos, e subscrevo algumas de suas teses principais (afirmadas com maior ou menor vigor, dependendo da vertente), entre as quais: a de que, como diz Ross, “a ciência não detém o monopólio da racionalidade”<sup>4</sup>, constituindo apenas uma forma de conhecimento e de interação com a natureza entre outras, as quais têm igualmente o direito de existir e serem reconhecidas como tal; de que a ciência e a tecnologia em seu desenvolvimento histórico vieram a se amalgamar dando origem à tecnociência, sendo esse processo parte integrante do processo maior de desenvolvimento do capitalismo; e de que sendo assim a tecnociência é co-responsável pelos problemas que afligem a humanidade no presente momento histórico de hegemonia neoliberal: a persistência da miséria, da fome, da violência e das desigualdades sociais, a degradação do meio ambiente e o esgotamento dos recursos naturais.

Acompanho também a vertente pós-moderna mais engajada – na qual se inclui Boaventura de Souza Santos – na convicção de que os rumos do desenvolvimento da tecnociência podem e devem ser alterados, de modo que ela passe a dar uma contribuição mais positiva para a sociedade, e de que cabe no momento uma ação política deliberada com esse fim. Mas por outro lado parece-me que as críticas pós-modernas com freqüência são mal calibradas, expressas em linguagem obscura e/ou dependentes de interpretações duvidosas a respeito de teorias científicas, especialmente as da relatividade e da física quântica, e em particular me desagrada a persistente propensão ao relativismo, sustentada em análises a meu ver tendenciosas sobre o papel

---

3. Cf. Adorno *et al.*, *The positivist dispute in German sociology* (trad. de Glyn Adey e David Frisby; Londres, Heinemann, 1976).

4. *Op. cit.*, p.3.

dos interesses e pressões não-cognitivos no processo de seleção de teorias científicas. Isso faz com que muitas vezes tenha de concordar com as réplicas do campo ortodoxo.

Tal posição de não-alinhamento me leva a pensar que, tendo em vista a conveniência de uma melhoria na proporção da luz para o calor gerados pelo debate, pode valer a pena a tentativa de aproximar os dois campos, de procurar um terreno comum que possa tornar mais proveitosa a discussão. O que proponho como terreno comum é uma posição que tem no horizonte a necessidade de uma mudança profunda nas práticas tecnocientíficas, mas que não exige o reconhecimento disso como pré-condição para o debate; requer apenas a aceitação de algo bem mais fraco, a saber, a tese de que *a necessidade ou não de tal reforma é uma questão que merece ser seriamente discutida*. Um dos objetivos desta intervenção é mostrar que, apesar de sua modéstia, tal tese tem implicações significativas, decorrentes do fato de que *uma discussão séria sobre os rumos do desenvolvimento da tecnociência é incompatível com a forma mercantilizada de inserção das práticas tecnocientíficas na sociedade que vem se fortalecendo na presente fase neoliberal da história do capitalismo*.

## **2. A tese da tecnociência**

Num plano abstrato, não há a menor dificuldade em se fazer a distinção entre ciência e tecnologia. Na linha defendida por A.M. Baptista em seu livro<sup>5</sup>, a ciência se caracteriza por proporcionar ao homem um conhecimento objetivo da realidade; tal conhecimento pode ser aplicado para tornar mais eficiente a produção da vida material, e tal aplicação constitui a tecnologia. Outra distinção conveniente é a que contrasta a *tecnologia*, definida desta maneira, com a *técnica*, que se refere a outros recursos, não informados pelo conhecimento científico, de que o homem se vale para resolver problemas práticos.

Passando da abstração à história, é importante lembrar o papel que a distinção entre ciência e tecnologia desempenhou no universo intelectual do período imediatamente posterior à Segunda Guerra Mundial. Chocada com o impacto das bombas atômicas de Hiroshima e Nagasaki, uma parte da comunidade científica empreendeu um exame de consciência cujo resultado corresponde a um desdobramento da distinção abstrata entre ciência e tecnologia, e segue em essência os seguintes passos.

---

5. A.M. Baptista, *O discurso pós-moderno contra a ciência: obscurantismo e irresponsabilidade* (Lisboa, Gradiva, 2002), cf. p.11.

A finalidade das aplicações da ciência ou, em outros termos, quais problemas são selecionados para tratamento tecnológico, é algo que depende dos valores sociais vigentes. Isso permite que cada aplicação possa ser avaliada como benéfica ou nefasta, e leva ao princípio de que a responsabilidade pela escolha dos fins das práticas tecnológicas cabe não apenas aos cientistas, mas a toda a sociedade. A ciência, por outro lado, uma vez que apenas abre possibilidades, está acima de julgamentos de valor dessa ordem: na medida em que pode servir a diferentes sistemas de valor, ela é neutra; na formulação que melhor sintetiza essa postura, *pode ser usada para o bem ou para o mal*, e a responsabilidade por prevalecer uma ou outra alternativa é de toda a sociedade. A própria neutralidade nesse nível entretanto faz com que a ciência, num nível mais alto, em vez de neutra seja um valor positivo, algo a ser prezado e promovido. Podendo a ciência servir a qualquer sistema de valores sociais, o valor que se atribui a ela tem um caráter universal, devendo ser compartilhado por todas as sociedades. E tendo em vista essa ordem de considerações, a condução das práticas científicas deve em princípio ser deixada a cargo dos próprios cientistas.

Tal linha de raciocínio pode ser vista como uma manobra de auto-defesa por parte da comunidade científica, uma tentativa de preservar a autonomia e a pureza da ciência erguendo em torno dela uma barreira protetora contra a contaminação moral proveniente do caráter destrutivo de algumas de suas aplicações, especialmente as bélicas.

Essa interpretação por si só, seja ou não aceita, não é suficiente para invalidar a distinção entre ciência e tecnologia. Para isso é necessário o que se pode chamar de *tese da tecnociência* – a afirmação de que, *grosso modo*, a ciência e a tecnociência são tão intimamente interligadas que, embora abstratamente se possa fazer a distinção, na prática é impossível separá-las; *de todos os pontos de vista* (na versão mais forte da tese), elas devem ser tratadas como uma unidade, a tecnociência. Há várias ordens de razão que sustentam a tese da tecnociência.

A primeira remete à constatação de que a relação entre os dois domínios não é unilateral como a distinção abstrata leva a crer, ao apresentar a ciência como fornecedora de recursos teóricos à tecnologia. Na realidade, a tecnologia também serve à ciência de várias formas, sendo a mais evidente a de contribuir com o instrumental necessário para a realização dos experimentos e observações científicos e, no caso dos computadores, de funcionar também como instrumento para a realização de cálculos e

outras manipulações simbólicas envolvidos no trabalho teórico. Autores que trataram do tema apontam também outras maneiras em que a tecnologia fornece recursos para a ciência; Lacey, por exemplo, menciona o papel de alguns artefatos tecnológicos de fornecer *modelos* para a ciência, usando como ilustração o caso dos relógios mecânicos para a fase inicial da física moderna, e o computador digital para a ciência cognitiva surgida nas últimas décadas.<sup>6</sup> Sendo assim, não apenas a tecnologia depende da ciência, mas também vice-versa; os dois domínios são interdependentes. Nos dias de hoje, é impossível pensar a ciência abstraindo do vasto sistema tecnológico em que ela está inserida.

A segunda ordem de razões diz respeito ao fato de que a ciência é valorizada cada vez mais unicamente pelo seu potencial de gerar aplicações. Se se chamar de *ciência pura* aquela cujo único fim é a satisfação da pura curiosidade intelectual do homem, isto é, a forma de conhecimento como um fim em si mesmo que Aristóteles tanto prezava, então a ciência pura praticamente não existe mais. O que ainda resiste é a *ciência básica*, a ciência praticada sem que se tenham em vista aplicações específicas. Mas, como é do conhecimento geral, a ciência básica vem sofrendo fortes ataques desde o estabelecimento da hegemonia neoliberal. O ideário neoliberal incorporado às instâncias responsáveis pela alocação de fundos para a pesquisa traduz-se na diretriz de exigir, como justificativa para cada solicitação de apoio financeiro, indicações cada vez mais explícitas e específicas das aplicações tecnológicas visadas, promovendo a tecnologização da ciência e, no limite, o fim da ciência básica.

A ciência básica tem muitos defensores entre os membros da comunidade científica. Um dos principais argumentos usados na defesa – que é particularmente relevante no presente contexto – é o que caracteriza a diretriz neoliberal como uma forma de miopia, de visão imediatista, e a longo prazo contraproducente, recorrendo ao fato de que no decorrer da história, inúmeras teorias científicas – sendo o caso mais paradigmático o da teoria eletromagnética – foram desenvolvidas por muito tempo antes que se tivesse qualquer idéia sobre as aplicações tecnológicas a que mais tarde dariam origem. Trata-se do argumento da imprevisibilidade do potencial de aplicação das teorias, na sustentação do qual é muito comum ser mencionado o dito de Faraday a respeito do uso de um bebê recém-nascido.

---

6. Cf. Lacey, *Is science value free? Values and scientific understanding* (Londres e Nova York, Routledge, 1999), p.121.

O argumento da imprevisibilidade, seja lá qual for sua eficácia, se utilizado como única justificativa para a preservação da ciência básica – como de fato tem ocorrido – implica uma aceitação do fim da ciência pura. Ora, se a sociedade em geral, e até os próprios cientistas estabelecem como única razão de ser da ciência a geração de aplicações tecnológicas, então toda a ciência é, na verdade, tecnociência.

Quanto à relação do neoliberalismo com o processo de tecnologização da ciência convém lembrar que “tecnociência” é um neologismo<sup>7</sup>, e é possível alegar que a velocidade com que seu uso vem se disseminando é uma indicação de que o conceito corresponde a algo de real. Os defensores da distinção entre ciência e tecnologia podem retorquir, por outro lado, que tal uso é restrito às vertentes críticas, e que em vez de refletir uma realidade existente, constitui apenas uma manifestação das inclinações ideológicas dos críticos. A tréplica consiste em notar que, além do caso do neologismo, há outros usos lingüísticos que apontam na mesma direção, a saber, a freqüência com que os termos “ciência” e “tecnologia” aparecem associados em inúmeros contextos, particularmente como nomes de órgãos e instituições como ministérios, secretarias, etc., bem como a utilização da sigla C&T e seus equivalentes em outras línguas.

Resta observar que o grau de fusão entre os dois domínios varia consideravelmente conforme a área do saber: atinge um ponto máximo na associada à biotecnologia, mas ainda é reduzido em áreas de aplicação prática pelo menos no presente ainda inexistentes ou pouco significativas como o paleontologia ou a cosmologia.

A tese da tecnociência em sua versão forte é verdadeira enquanto descrição de um tipo ideal que se torna realidade quando a diretriz neoliberal para as pesquisas é levada a seu limite. Mas no momento ainda persistem certas diferenças que permitem separar ciência e tecnologia, a começar por uma de natureza institucional: a pesquisa

---

7. As relações entre ciência e tecnologia constituem um dos temas centrais de *Science and politics*, de J.-J. Salomon (Londres, Macmillan, 1973). Em *Prometheus bound* (Cambridge, Cambridge University Press, 1994), John Ziman atribui a Salomon o conceito de ‘tecnociência’ (cf. p.8). O termo não ocorre em *Science and politics* (que é a única obra de Salomon mencionada no livro de Ziman) – onde se encontra, em vez desse, outro neologismo, ‘teconatureza’ (*technonature*), o qual entretanto aparentemente não “pegou”. Ainda não tive oportunidade de verificar se ‘tecnociência’ ocorre em alguma outra obra de Salomon. B. Latour reivindica para si próprio a autoria do termo; em *Ciência em ação* (São Paulo, Editora UNESP, 1987), ele afirma tê-lo criado “para evitar a repetição interminável de ‘ciência e tecnologia’ ” (p.53).

básica, que de certo ponto de vista pode ser considerada como propriamente científica, é praticada predominantemente na Universidade e outros institutos públicos, a pesquisa tecnológica nas empresas privadas. Num segundo nível, essa diferença se liga a outras fundamentais no presente contexto, já que dizem respeito ao processo de mercantilização. São diferenças de natureza e de localização no tempo: *a mercantilização da tecnologia apóia-se no sistema de patentes e data da época em que elas viraram mercadorias; a mercantilização da ciência está em curso no momento, fazendo parte da essência do processo de reforma neoliberal imposto à Universidade.*

### **3. As patentes e a mercantilização da tecnologia**

Mercantilizar um bem é fazê-lo funcionar como uma mercadoria, e uma mercadoria – por enquanto basta dizer – é algo que se troca, ou, pressupondo o dinheiro como facilitador universal das trocas, algo que se compra e se vende.<sup>8</sup> No pensamento de Marx, a mercadoria é o elemento central do capitalismo, como atesta o famoso parágrafo de abertura d’ *O capital*: “A riqueza das sociedades em que domina o modo de produção capitalista aparece como uma imensa coleção de mercadorias, e a mercadoria individual como sua forma elementar. Nossa investigação começa, portanto, com a análise da mercadoria.” No que se refere ao processo de mercantilização, entretanto, o autor que melhor o estudou foi Karl Polanyi, especialmente em seu clássico *A grande transformação*<sup>9</sup> – de onde provém o esquema conceitual utilizado nesta e nas duas próximas seções.

Um dos pontos de partida de *A grande transformação* é uma distinção que pode ser expressa nos seguintes termos: existem de um lado as *mercadorias propriamente ditas*, que podem ser bens materiais ou serviços, de outro as *mercadorias fictícias*, às

---

8. Vale a pena notar que o termo ‘mercantilizar’, e seus cognatos – ‘mercantilização’, ‘desmercantilizar’, ‘desmercantilização’, etc. – também são neologismos nascidos nestes tempos de neoliberalismo. Os dicionários, mesmo os mais recentes, ainda não os registram, e alguns autores os colocam entre aspas. Isto vale também para outras línguas, pelo menos para o inglês (*commodification*) e o francês (*marchandisation*). Em português, nota-se também o uso de ‘mercadorizar’ no lugar de ‘mercantilizar’ (cf., p. ex., N.J. Machado, *Educação e cidadania* (São Paulo, Escrituras, 1997), p.22, e A.F. Pierucci, ‘Religião’ (*Folha de São Paulo*, Caderno *Mais*, 31/12/00), p.21); em inglês, ‘commoditisation’ em vez de ‘commodification’ (cf. V. Shiva, *The violence of the green revolution : third world agriculture, ecology and politics* (Londres e Nova York, Zed Books, 1991), p.215).

9. Rio de Janeiro, Campus, 1980.

quais faltam uma ou mais das características das mercadorias propriamente ditas, mas que funcionam como mercadorias no sistema capitalista. Os três principais gêneros de mercadorias fictícias são o trabalho, a terra e o crédito. Como diz Polanyi,

“[O] trabalho, a terra e o crédito [...] de acordo com a definição empírica de mercadoria, não são mercadorias. O trabalho é apenas outro nome para uma atividade humana que é parte da própria vida, a qual por sua vez não é produzida para a venda mas por razões inteiramente diversas, e esta atividade não pode ser destacada do resto da vida, ser armazenada ou mobilizada; a terra é apenas um outro nome para a natureza, que não é produzida pelo homem; o dinheiro real [*actual money*] por fim, é apenas um símbolo de poder de compra que, de maneira geral, simplesmente não é produzido, mas passa a existir através do mecanismo dos bancos ou da finança estatal. Nenhum deles é produzido para a venda. A descrição do trabalho, da terra e do crédito como mercadorias é inteiramente fictícia.”<sup>10</sup>

Uma das mais importantes contribuições do livro de Polanyi é o estudo do complexo processo histórico que constituiu a mercantilização do trabalho, da terra e do crédito, e cujo completamento é identificado com a instauração plena do capitalismo. Os três gêneros entretanto não esgotam a categoria das mercadorias fictícias, a qual é potencialmente infinita, dada a propensão do sistema capitalista a transformar tudo em mercadoria. Entre os outros membros da categoria, o que interessa no presente contexto é o formado pelo conhecimento tecnológico, mercantilizado por meio do sistema de patentes.

O sistema de patentes tem suas origens durante o Renascimento, nas repúblicas de Florença – onde se concedeu a primeira patente registrada da história, em 1421 – e Veneza – onde foi promulgada, em 1474, a primeira lei de patentes.<sup>11</sup> A partir dessas

---

10. Polanyi, *op. cit.*, p.72.

11. Cf. M.P. Ryan, *Knowledge diplomacy: global competition and the politics of intellectual property* (Washington, Brookings Institution, 1998). O beneficiário da primeira patente foi o famoso Filippo Brunelleschi, o arquiteto responsável, entre muitas obras-primas, pela cúpula da igreja de Santa Maria del Fiore, catedral de Florença, e a patente lhe deu um monopólio de três anos na fabricação de um tipo de chata com guindastes de sua invenção para o transporte de cargas pesadas. Os direitos autorais – que, junto com as patentes, as marcas e os segredos comerciais formam o conjunto dos *direitos de propriedade intelectual* – também surgiram na Florença e Veneza renascentistas (cf. R.V. Bettig, *Copyrighting culture: the political economy of intellectual property* (Boulder (Co.), Westview, 1996), cap.2).

origens, a prática de concessão de patentes foi se disseminando pela Europa continental, pela Inglaterra, e depois, ao longo do tempo, para quase todos os países do mundo.

O caráter de mercadoria das patentes não estava presente nos primórdios desta instituição. Como dizem os autores de um artigo de 1976 que trata do assunto,

Historicamente, as patentes nem sempre foram mercadorias; no começo, foram um meio de inibir a competição no uso de uma invenção de modo a apoiar o inventor, sozinho ou em associação com outras pessoas que dispunham do capital necessário. Este foi o caso – para mencionar um exemplo bem conhecido – de James Watt. No que podemos denominar como sua fase artesanal, as patentes tornaram-se mercadorias que o inventor, como um produtor autônomo, vendia ao capitalista que tinha a intenção de explorá-las. Edison é um representante desta etapa. Finalmente, na fase tecnológica do capitalismo, as patentes são mercadorias completas, não mais produzidas por trabalhadores independentes, mas por assalariados; o processo de produção das inovações é subsumido ao do capital.<sup>12</sup>

Uma vez que cada patente corresponde a um avanço tecnológico, não resta dúvida de que por meio desse sistema a tecnologia é mercantilizada. Vejamos agora porque é mercadoria *fictícia*.

As mercadorias propriamente ditas, assim como o trabalho, a terra e o crédito, são *excludentes*, no sentido de que a posse, consumo, ou usufruto de um bem de um destes tipos por alguém exclui, ou no mínimo reduz, a possibilidade de que ele seja também possuído, consumido ou usufruído por outras pessoas. Por exemplo, se sou dono de um bolo, posso comê-lo todo, e posso também reparti-lo, porém quanto maior o pedaço de cada um dos comensais, menor o dos outros. Os direitos de propriedade intelectual referem-se a idéias, a produções do espírito humano, e estas são entidades abstratas, que não têm esta característica. Os ingleses dizem *you can't have your cake and eat it too* – nem dá-lo a alguém, podemos acrescentar. Para as idéias esta variante do provérbio não vale: quem dá uma idéia a alguém continua a possuí-la. Na literatura sobre patentes e direitos autorais, cita-se com freqüência uma passagem em que Thomas Jefferson expressa de forma muito vívida esta peculiaridade das idéias:

---

12. G. Ciccotti, M. Cini e M. de Maria, 'The production of science in advanced capitalist society' (in H. Rose e S. Rose (orgs.), *The political economy of science*, Londres, MacMillan, 1976), p.43.

Se a natureza fez alguma coisa menos susceptível que todas as outras de propriedade exclusiva, esta é a ação do poder do pensamento chamado uma idéia, que um indivíduo pode possuir exclusivamente enquanto a guarda em si; mas no momento em que é divulgada, cai na posse de todos, e aqueles que a recebem não podem se despossuir dela. Seu caráter peculiar reside nisto também, que ninguém a possui menos, em virtude de qualquer outra pessoa possuí-la toda. Quem recebe uma idéia de mim, recebe instrução sem diminuir a minha, assim como quem acende sua vela na minha recebe luz sem me deixar no escuro.<sup>13</sup>

Este caráter não-excludente das idéias é o atributo faltante, que faz das patentes, e conseqüentemente da tecnologia, mercadorias fictícias, de acordo com a definição. É ele também que explica a necessidade de sistemas legais, cujo objetivo é criar artificialmente a exclusividade que instaura a propriedade intelectual (sendo a propriedade um conceito logicamente anterior, e implícito no de troca, que por sua vez é elemento essencial do conceito de mercadoria).

Uma das características do momento histórico que vivemos é a valorização do conhecimento tecnológico, que tem sido amplamente comentada e enaltecida. Há inúmeras manifestações desta tendência, e a idéia de uma ‘sociedade do conhecimento’ é apenas uma delas. Em consonância com isto, o tema das patentes tem figurado na ordem do dia com grande destaque. Em linhas gerais, o que se observa é um processo de *fortalecimento* do sistema de patentes, que envolve sua *intensificação* e sua *extensão*. A intensificação corresponde à ampliação dos direitos dos detentores de patentes, e ao aumento da vigilância policial, e das punições aos infratores. A extensão consiste no estabelecimento de novos tipos de patentes, sendo os mais importantes e mais controvertidos os das patentes para matéria viva – organismos ou partes de organismos. No terreno das relações internacionais, desenvolve-se uma campanha liderada pelos Estados Unidos cujo objetivo é impor este sistema de patentes mais forte e mais amplo a todo o mundo globalizado. O marco mais importante nesse processo corresponde ao acordo TRIPS (*Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights*) da Organização Mundial de Comércio, firmado em 1995. O processo não se dá sem resistências, e é isso que tem alimentado tanta polêmica, e tantas batalhas nos

---

13. Cf. P. A. David, “Intellectual Property Institutions and the Panda's Thumb: Patents, Copyrights, and Trade Secrets in Economic Theory and History” (in M.B. Wallerstein *et. al.* (orgs.), *Global Dimensions of Intellectual Property Rights in Science and Technology*, (Washington, National Academy Press, 1993)).

organismos internacionais que tratam da matéria, bem como nas relações bilaterais entre países. Voltaremos a este tópico mais tarde.

#### **4. A reforma neoliberal da Universidade e a mercantilização da ciência**

As considerações desta seção referem-se primordialmente à situação nas universidades públicas brasileiras; acredito entretanto que tenham uma validade bem mais geral, dado que a reforma neoliberal da Universidade, com diferenças de intensidade e ênfases, vem se impondo em praticamente todos os países que têm uma atividade científica significativa, podendo ser vista como um aspecto do processo de globalização neoliberal. A reforma neoliberal atua principalmente no sentido de mercantilizar o conhecimento científico – esta é a segunda parte da tese enunciada no final da seção 2, que vamos agora procurar estabelecer. Para isso entretanto é necessário primeiro avançar um pouco mais na análise do conceito de mercadoria.

A definição de um conceito deve incluir uma especificação de seu “outro” – ou de seus “outros” – isto é, no caso em pauta, uma especificação das categorias de bens que não são mercadoria. Uma delas é a dos *bens públicos*. Na seção anterior, a mercadoria foi caracterizada como algo que se troca. O conceito de troca pressupõe o de propriedade particular; os bens públicos, por definição, não podem existir como propriedade particular, logo, não são mercadorias.

A caracterização da segunda categoria de bens que não são mercadoria é um pouco mais complexa. Não é qualquer operação de troca que constitui a base da definição do conceito de mercadoria, é apenas a *troca*, ou *relação mercantil*. Uma característica essencial da troca mercantil é que ela deve se realizar de acordo com o *Princípio de Maximização do Ganho*, segundo o qual cada sujeito envolvido na operação procura obter o máximo daquilo que recebe em troca do mínimo que cede em troca. Existindo o dinheiro como meio facilitador de trocas, o Princípio de Maximização corresponde ao objetivo de vender pelo máximo preço que se consegue, e comprar pelo mínimo. A *troca de presentes*, ou *dádiva*, não é uma troca mercantil, uma vez que as normas que a regem, e que determinam seu significado social são totalmente diferentes das da troca de mercadorias, e em particular ela não se dá de acordo com o Princípio de Maximização. O grande pioneiro no estudo da dádiva como relação social foi Marcel

Mauss<sup>14</sup>, cujos estudos deram origem a uma linha teórica muito vigorosa nos últimos tempos.<sup>15</sup>

A terceira categoria de bens que não são mercadoria é também muito importante em geral, porém menos relevante no presente contexto. Ela consiste nos bens dispensados pelo Estado à população para cumprir os deveres decorrentes da instituição dos *direitos sociais* – direitos à educação, saúde, etc. consagrados na Declaração Universal dos Direitos Humanos e na constituição de muitos países.

Um bem pode participar não apenas de uma, mas de várias operações de troca ou doação. Um relógio, por exemplo, pode ser objeto de uma transação de compra e venda, mas é possível que, num segundo momento, o comprador o dê de presente a alguém. Enquanto é produzido para a venda, e efetivamente vendido, um relógio é uma mercadoria; quando é dado de presente, não. Isto significa que o caráter de mercadoria de um bem não é um atributo intrínseco ao objeto, mas sim à relação de que participa. Em muitos contextos, e particularmente neste relativo ao conhecimento científico, convém tomar como conceito básico não o de *mercadoria*, mas o de *relação mercantil*.

Para completar estes prolegômenos, resta destacar o aspecto *quantitativo* da mercadoria. Nas sociedades monetizadas, ser objeto de uma relação mercantil, para um bem, significa ter um valor medido em unidades de dinheiro. O dinheiro é o equivalente universal, e desta forma, tendo um valor monetário, um bem automaticamente é colocado numa relação quantitativa com todas as outras mercadorias. Dados dois “espécimens” de uma “espécie” de mercadoria – p. ex., duas partidas de açúcar – é necessário que se possa estabelecer uma medida objetiva da quantidade de cada uma; no caso do exemplo, toma-se como base o peso, medido em balanças, e expresso numa unidade conveniente, quilos ou toneladas. Na maioria dos casos, esse requisito para que algo funcione como mercadoria parece trivial, no do conhecimento científico, suas implicações, como veremos, são bastante significativas.

A reforma neoliberal atua no sentido de mercantilizar o conhecimento científico de várias maneiras. A primeira a ser considerada tem uma ligação forte com o tema da

---

14. ‘Ensaio sobre a dádiva: forma e razão da troca nas sociedades arcaicas’, em *Sociologia e antropologia*, vol. II (São Paulo, e.p.u./edusp, 1974).

15. Cf. J. Godbout, *O espírito da dádiva* (Lisboa, Instituto Piaget, 1997), e a *Revue du MAUSS* (Paris, La Découverte; MAUSS = Mouvement Anti-Utilitariste dans les Sciences Sociales).

seção anterior, constituindo uma das facetas do processo de fortalecimento do sistema de patentes lá descrito. Desde seus primórdios, e até recentemente a ciência moderna funcionou como um bem público, livremente acessível a todos. A faceta do processo de fortalecimento do sistema de patentes que ameaça esse *status* consiste em tornar possíveis objetos de patentes tipos de conhecimento tradicionalmente considerados como descobertas científicas. Em *Owning the future*, Schulman trata do assunto, dando como exemplos uma patente para um par de números primos (útil em programas de criptografia) obtida por um matemático da Califórnia, e a alegação, feita por Richard Stallman, de que um colega seu havia conseguido patentear a lei de Kirchhoff.<sup>16</sup> Esse processo é acompanhado de uma pressão imposta a pesquisadores da Universidade no sentido de que se esforcem para conseguir patentes, da criação de órgãos de apoio para ajudá-los nessa tarefa, etc., estando claramente associado à diretriz de tecnologização da pesquisa científica discutida na seção 2.

Se e quando tais tendências chegarem a seu limite, isto é, quando todo o conhecimento científico produzido na Universidade se tornar objeto de patentes, então estará consumada a fusão da ciência com a tecnologia, e a tese da tecnociência em sua versão forte passará a ser verdadeira. Mas pode-se dizer que o processo é ainda muito incipiente, e questionar até que ponto poderá avançar, tendo em vista quão chocante é a idéia de que, por exemplo, uma equação como a famosa “ $E = mc^2$ ” possa ser patenteada, sendo exigido o pagamento por qualquer uso que dela se faça.

A mudança relativa às patentes diz respeito às relações da comunidade científica com a sociedade; a segunda maneira pela qual a reforma neoliberal tende a mercantilizar o conhecimento científico afeta as práticas internas da ciência. *The scientific community*, de W.O. Hagstrom, inclui um trecho muito interessante, reproduzido na coletânea *Sociology of science* com o título “Gift giving as an organizing principle in science”, em que o autor desenvolve as seguintes teses:

Os manuscritos submetidos a revistas científicas são freqüentemente chamados ‘contribuições’, e são, na verdade, presentes. Os autores usualmente não recebem *royalties* ou pagamentos de qualquer outra natureza, e suas instituições podem mesmo ter de colaborar para o financiamento da publicação.[...] Em geral, a aceitação de um presente por um indivíduo ou uma comunidade implica o reconhecimento do

---

16. Cf. S. Shulman, *Owning the future* (Boston, Houghton Mifflin, 1999), p.11.

*status* do doador e a existência de certos tipos de direitos recíprocos. Tais direitos podem ser o de receber em troca um presente do mesmo tipo e valor, como em muitos sistemas econômicos primitivos, ou a certos sentimentos apropriados de gratidão e respeito. Na ciência, a aceitação de manuscritos por parte das revistas estabelece o *status* de cientista do doador – na verdade, é apenas por meio de tais doações de presentes que este *status* pode ser obtido – e garante a ele prestígio dentro da comunidade científica. [...] A organização da ciência consiste numa troca de reconhecimento social por informação.<sup>17</sup>

A faceta da reforma neoliberal que tende a substituir a dádiva pela mercadoria como princípio organizador da ciência é o peso atribuído à avaliação *quantitativa* da produtividade dos pesquisadores, individualmente ou agrupados por departamento ou outra unidade institucional de pesquisa. Essa diretriz revela bem a força das concepções neoliberais, uma vez que consegue se impor afrontando intuições muito sólidas a respeito do valor de obras criativas, não só na ciência mas também nas artes. A idéia de que um cientista que publica duas vezes mais artigos que outro é duas vezes mais produtivo, sem levar em conta a qualidade das obras, é chocante mesmo para o mais elementar senso comum.

Essa contradição não é ignorada, e motiva a elaboração de formas mais sofisticadas de avaliação, como a que leva em conta o número de citações que cada publicação recebe na literatura especializada. Mas ainda nesse caso a ênfase é não apenas no aspecto quantitativo, mas também no requisito de que as quantidades envolvidas devem ser mensuráveis de forma inteiramente objetiva. É difícil explicar de outra maneira tal diretriz, a não ser como um recurso para encaixar à força o conhecimento científico no molde da mercadoria.

Outra faceta da reforma neoliberal que manifesta seu caráter mercantilizador é o produtivismo, a exigência imposta aos pesquisadores no sentido do aumento constante da produção. A produção é medida pelo sistema quantitativo de avaliação, que funciona assim essencialmente como um instrumento de pressão. O produtivismo na Universidade é uma das formas que assume neste o Princípio de Maximização do Ganho, próprio das relações mercantis.

A pesquisa científica é uma das duas funções principais da Universidade, sendo a outra o ensino. Como as duas estão estreitamente ligadas, vários aspectos da reforma

---

17. B. Barnes (org.), *Sociology of science* (Harmondsworth, Penguin, 1972), pp.105-6.

neoliberal afetam a ambas de modo muito semelhante. Assim, o princípio da avaliação quantitativa aplica-se também às atividades docentes, levando à contagem do número de aulas dadas, de orientandos, de teses e dissertações defendidas, etc. Ainda no que se refere ao ensino, a reforma neoliberal envolve outras formas de mercantilização, como a tendência a extinguir a gratuidade do ensino público, necessária para mantê-lo como um direito, o apoio legal e financeiro dado pelo Estado às organizações privadas de ensino, etc.

### **5. Mercadoria e mercado**

Embora se realizem por vias diferentes, a mercantilização da tecnologia e a mercantilização da ciência têm implicações em comum, que nos permitem tratar delas em bloco. Tais implicações dizem respeito ao mercado, mais precisamente, ao mercado como sistema regulador das atividades econômicas – outro tema muito bem estudado por Polanyi n' *A grande transformação*. Sendo assim, cabe neste ponto uma exposição sobre as articulações entre os conceitos de mercadoria e de mercado. Esta exposição entretanto será levada a cabo de forma extremamente sucinta e esquemática, tendo em vista que a conclusão a ser estabelecida, necessária para o desenvolvimento da argumentação a seguir, nada tem de controvertida; como se verá, é quase uma obviedade.

Tem-se um mercado quando há um grande número de agentes econômicos colocando mercadorias à venda, e um grande número de compradores em potencial, com liberdade de escolha em suas decisões de compra. É possível conceber um sistema econômico – usualmente chamado de *produção simples de mercadorias* – em que os agentes econômicos são os próprios produtores das mercadorias colocadas à venda. Em tal sistema, cada trabalhador é proprietário dos meios necessários para a produção das mercadorias que vende, e trabalha para si próprio. Isto significa que o trabalho não é mercantilizado e, sendo esta uma característica essencial do capitalismo, o mercado do sistema de produção simples de mercadorias não é um mercado capitalista.

Para que o trabalho seja mercantilizado, é preciso que haja uma divisão entre os proprietários dos meios de produção (os capitalistas, ou empresários), e os não-proprietários, que só têm sua força de trabalho para colocar à venda como meio de participar do mercado. Nessas condições, se deslocado do domínio das transações simples para o das atividades empresariais, o Princípio de Maximização do Ganho se

transforma no Princípio de Maximização do Lucro e – sendo tanto maior o lucro quanto maior é o capital – no Princípio de Acumulação do Capital.

No sistema de mercado, de um outro ponto de vista, o Princípio de Maximização do Ganho dá origem à lei da oferta e da demanda, e esta por sua vez leva à formação dos preços. Os preços passam então a constituir um fator fundamental para as decisões das quais depende a definição dos rumos do desenvolvimento da economia. Uma vez que cada investidor tem um objetivo fixo e não-questionado, qual seja, a maximização do lucro, as decisões decorrem não de deliberações racionais no sentido pleno, mas apenas de cálculos referentes à eficiência dos meios. Abstraindo as diferenças individuais na forma como os cálculos são realizados, pode-se dizer que os rumos do desenvolvimento da economia são determinados pelo mercado, que funciona assim como um sistema regulador, uma espécie de piloto automático da economia.

Chegamos assim à conclusão não controversa mencionada no início desta seção: no que se refere à tecnociência, na medida em que ela é mercantilizada, o ritmo e os rumos de seu desenvolvimento passam a ser ditados pelo mercado. Resta acrescentar que, além das formas de mercantilização discutidas na seção anterior, a reforma neoliberal da Universidade envolve ainda outras maneiras de atrelar a produção científica ao mercado, a saber, a privatização branca representada pela criação de fundações de direito privado associadas a unidades universitárias, e o estímulo à obtenção de recursos para a pesquisa do setor privado por meio, entre outros, da realização de parcerias, etc.

## **6. *Avaliando os resultados***

É importante ressaltar neste ponto uma característica da exposição feita até agora, a saber, a de que embora possa ter uma tonalidade marxista, ela não tem em essência nada de intrinsecamente crítico, nada que um não-marxista precise necessariamente rejeitar. Os conceitos introduzidos – de mercadoria, mercado, etc. – não são exclusividade do marxismo, podendo perfeitamente ser usados numa descrição apologética do capitalismo, e os processos de ampliação do sistema de patentes, e da reforma neoliberal têm seus defensores mesmo descritos da forma como foram acima.

O único aspecto que pode ser visto por si só como crítico é a ênfase no Princípio de Maximização do Ganho e seus desdobramentos – os Princípios de Maximização do Lucro e da Acumulação do Capital. Sendo o ganho a que se referem um ganho para o

sujeito envolvido na transação – não para a sociedade como um todo – o Princípio de Maximização tem um caráter individualista e competitivo, o qual se choca com valores profundamente enraizados na cultura ocidental, os valores da cidadania, da solidariedade e da cooperação, consagrados na Declaração Universal dos Direitos Humanos.

Tal contradição entretanto não bloqueia a possibilidade de uma descrição apologética do capitalismo envolvendo o Princípio de Maximização, dado que desde os primórdios do sistema capitalista seus defensores dispõem de um argumento para justificar o individualismo e a competitividade a ele inerentes, a saber, o célebre argumento da mão invisível de Adam Smith. O argumento tem por objetivo mostrar não haver nada de errado em os agentes econômicos serem motivados apenas pelo interesse próprio, uma vez que o resultado da adoção dessa prática seria, graças à atividade da mão invisível do mercado, vantajosa para toda a sociedade.

O argumento da mão invisível pode ser formulado de maneira impecável do ponto de vista da lógica interna, mas sempre com base em certas pressuposições, as quais reconhecidamente nunca se verificam de forma completa na realidade. O impacto das diferenças entre os pressupostos e a realidade sobre a validade do argumento é muito difícil de ser avaliado teoricamente, e sendo assim, desponta naturalmente como maneira de realizar tal avaliação – ou, em outras palavras, de avaliar a eficiência do mercado como sistema regulador da economia – o exame empírico de seus resultados.

Com relação ao sistema capitalista como um todo, tal exame constitui uma tarefa gigantesca, e o mesmo vale ainda que nos limitemos ao que interessa no presente contexto – ou seja, que procuremos responder à pergunta de âmbito mais restrito: a julgar pelos resultados, será que constitui uma boa estratégia deixar as decisões sobre os ritmos e os rumos do desenvolvimento tecnocientífico nas mãos do mercado?

Para nossos propósitos, não é necessário estabelecer uma resposta conclusiva para essa pergunta. O objetivo do resto da presente seção é apenas o de sugerir uma espécie de sistema de referência a ser usado para a determinação de uma resposta. A concepção anteriormente mencionada segundo a qual a ciência pode ser usada para o bem ou para o mal sugere que, para se avaliar o papel social da tecnociência, deve-se fazer um levantamento comparando o peso dos casos de uso para o bem com o dos casos de uso para o mal. Tal perspectiva entretanto – é o que sugerimos – deixa a desejar por ser muito restritiva. É muito restritiva por que de acordo com ela – como no

caso paradigmático da bomba atômica, o mal figura como intenção explícita. Se nos limitarmos a casos desta natureza, deixaremos de enxergar os aspectos perniciosos das práticas tecnocientíficas que não fazem parte das intenções daqueles que as promovem, mas nem por isso são menos importantes. Dentre os malefícios não-intencionais, vou distinguir três categorias: 1. Os correspondentes aos *efeitos colaterais*, 2. os correspondentes às *pré-condições sistêmicas*, e 3. Os correspondentes ao que os economistas chamam de *custo de oportunidade*.

Os efeitos colaterais são os mais fáceis de entender. Começemos com um exemplo. Considerada apenas do ponto de vista de sua conveniência, não há dúvida de que as geladeiras são uma grande invenção, que facilita muito a vida das pessoas. Porém os gases usados nos sistemas de refrigeração das geladeiras, pelo menos até recentemente, contribuem para a destruição da camada de ozônio. É evidente que para avaliar até que ponto geladeiras são “do bem”, ou “do mal”, não se pode desconsiderar este efeito. Em relação à tecnologia como um todo, há uma quantidade enorme de efeitos colaterais a serem levados em conta, incluindo as inúmeras formas de destruição e degradação do meio ambiente, perturbações sociais, como por exemplo o desemprego, problemas de saúde causados pelos aditivos químicos presentes em alimentos industrializados, o efeito estufa, etc. – um longo etc.

Além destes, há ainda um outro tipo de consequência negativa das inovações tecnológicas que convém incluir na categoria dos efeitos colaterais, embora isto envolva talvez uma ampliação do conceito. Trata-se dos problemas éticos, como os associados às técnicas de clonagem dos seres humanos, muito em evidência nos últimos tempos. Não estamos insinuando que a humanidade deva recusar o desafio representado por tais dilemas, rejeitando *in limine* qualquer inovação que possa provocá-los, mas é preciso não perder de vista que esses problemas são bem reais, eles demandam uma considerável dose de energia para serem resolvidos, não uma energia que possa ser contabilizada em dólares; uma energia espiritual, ou emocional, mas nem por isso menos significativa. Também não estamos querendo dizer que esse dispêndio não possa ser compensador. No caso da pílula anticoncepcional, para tomar um outro exemplo, pode-se argumentar que sua invenção também deu origem a um problema ético, mas – em que pesem as resistências ainda mantidas pela Igreja Católica – que este já foi superado, e que no processo milhões de mulheres e homens se beneficiaram com a libertação sexual tornada viável pela pílula. Mas serão os dilemas colocados pela

clonagem tão fáceis de serem resolvidos? Será comparável o número de pessoas a serem beneficiadas? Ou, em outras palavras, será que este tipo de inovação não cria mais problemas do que resolve?

O segundo tipo de malefício não-intencional da tecnologia resulta do fato de que algumas aplicações tecnocientíficas exigem para sua implementação determinadas pré-condições sociais. Se estas não estão presentes nas sociedades em que se planeja introduzir a inovação, é preciso promover as necessárias mudanças, as quais podem ter conseqüências negativas, previstas ou não. Tais conseqüências devem naturalmente ser levadas em conta para se fazer o balanço dos benefícios e malefícios decorrentes da inovação. Para ilustrar essas formulações abstratas, um bom exemplo é o da chamada Revolução Verde, em que as alterações sociais necessárias para viabilizar a introdução de técnicas agrícolas baseadas no uso de variedade híbridas de cereais foram tão desastrosas que no cômputo geral agravaram em vez de resolver os problemas da fome nas regiões onde foi promovida, apesar do aumento de produtividade conseguido (produtividade medida apenas em termos de toneladas por hectare).<sup>18</sup>

Passemos agora ao terceiro item de nossa lista, a saber, ao custo de oportunidade. Esse conceito dos economistas refere-se ao processo de tomada de decisões relativas à aplicação de recursos. A idéia, muito sensata, é a de que a racionalidade de uma determinada aplicação de recursos não pode ser estabelecida a partir de uma análise custo-benefício que leve em conta apenas o montante dos recursos e o valor dos benefícios esperados. Não pode porque é necessário considerar também os benefícios que resultariam de aplicações alternativas. Para dar um exemplo bem simples, a decisão de adquirir um telefone celular por parte de uma família pode parecer racional se considerada isoladamente, mas não se a família estiver em dificuldades financeiras e tiver de deixar de comprar alimentos para adquirir o celular. O custo de oportunidade do celular inclui assim, como elemento negativo, evidentemente, o benefício de poder se alimentar, que seria decorrência da decisão alternativa de aplicar o recurso na compra de comida.

---

18. Cf. V. Shiva, *The violence of the green revolution* (referência completa na nota 8 acima). Para um estudo da Revolução Verde como exemplo de falta de neutralidade nas práticas tecnocientíficas, v. H. Lacey, *Valores e atividade científica* (São Paulo, Discurso Editorial, 1998), pp.79ss, e *Is science value free? Values and scientific understanding* (Londres e Nova York, Routledge, 1999) p.189ss.

Embora seja de uma sensatez cristalina, o princípio do custo de oportunidade é muitas vezes escandalosamente esquecido. Há um tempo atrás, por exemplo, houve uma grande controvérsia sobre a instalação de uma fábrica da Ford no estado do Rio Grande do Sul. Os defensores do projeto apregoavam insistentemente o número de empregos que seriam criados, mas faziam questão de deixar na obscuridade o número de novos empregos que resultariam de aplicações alternativas dos recursos, por exemplo, no financiamento de pequenos produtores rurais, ou na construção civil.

Aplicado à tecnociência, o princípio do custo de oportunidade dá origem a perguntas como esta: será que, do ponto de vista das condições de saúde da totalidade dos seres humanos, os recursos destinados às pesquisas de alta tecnologia, que na maioria dos casos são acessíveis apenas às camadas mais ricas, não teriam um retorno muito maior se aplicados na eliminação das causas dos problemas de saúde da imensa maioria pobre da população do mundo? Ou então consideremos a pesquisa agroecológica voltada para a produção orgânica de alimentos, em comparação com a biotecnológica relacionada aos transgênicos. Assumindo não o critério limitado de produtividade medida em toneladas por hectare, mas um critério amplo, que inclua a dimensão dos riscos, bem como os impactos ambientais e sociais dos métodos alternativos, será a pesquisa biotecnológica de fato mais vantajosa que a agroecológica?<sup>19</sup>

### ***7. A mercantilização e o debate***

As considerações da seção anterior, como dissemos, não precisam ser tomadas como prova da necessidade de uma mudança nas práticas tecnocientíficas, mas apenas como demonstração de que o assunto merece ser *seriamente* debatido. Para estabelecer a tese enunciada no final da seção introdutória, resta mostrar que tal discussão *séria* é incompatível com a forma mercantilizada de inserção da tecnociência na sociedade. O adjetivo aí tem a finalidade de indicar que a referência é a uma discussão profunda, que realmente vá à raiz dos problemas e – ainda mais importante – que não se limite a um exercício teórico, isto é, que se realize sendo reconhecida e aceita a possibilidade de que

---

19. Cf. H. Lacey, “A tecnociência e os valores do Fórum Social Mundial” in I. Loureiro, M.E. Cevasco e J.C. Leite (orgs.), *O espírito de Porto Alegre* (São Paulo, Paz e Terra, a sair).

ela tenha conseqüências práticas, que possa levar efetivamente a mudanças na forma como a tecnociência é conduzida.

Numa sociedade democrática devem participar desse debate todos os cidadãos; para nossos propósitos vamos tratar apenas da participação – que evidentemente é crucial – das pessoas diretamente envolvidas na produção da tecnociência. Mas neste ponto é necessário de novo considerar separadamente a ciência e a tecnologia, adotando a pressuposição simplificadora de que a pesquisa tecnológica é realizada primordialmente nas empresas, a científica na Universidade.

Sendo a maximização do lucro o objetivo das empresas, elas não têm interesse algum em se envolver com o debate. Seu pensamento sobre a questão se limita à elaboração de estimativas a respeito do potencial de geração de lucro de cada inovação considerada, sendo este determinado pelo mercado. As pessoas diretamente envolvidas na produção da tecnologia, ou seja, as que trabalham em “Pesquisa e Desenvolvimento” são empregados das empresas, e enquanto tal só lhes cabe cumprir ordens. Naturalmente espera-se delas criatividade, sem a qual não haveria inovações, porém uma criatividade limitada à geração das inovações, não se estendendo ao estudo de seu impacto social. Quem trabalha em Pesquisa e Desenvolvimento, portanto, pode participar do debate apenas na qualidade de cidadão.

Consideremos agora os cientistas. Dada a tradição de autonomia da Universidade, ela deveria em princípio oferecer condições institucionais mais propícias à discussão do que as empresas. A reforma neoliberal entretanto – é o que se pretende mostrar – atua no sentido oposto, no sentido de bloquear o debate. Um dos aspectos mais importantes da reforma neoliberal, como vimos, é a ênfase nos sistemas quantitativos de avaliação, os quais baseiam-se em normas que determinam o que conta e o que não conta na avaliação; de maneira geral, contam apenas as contribuições específicas para o desenvolvimento de cada especialidade, não reflexões sobre o significado social de cada avanço, ou da tecnociência de maneira geral.

Outra faceta da reforma neoliberal é o estímulo ao espírito competitivo que ela promove. Toda competição pressupõe um critério para a caracterização do sucesso e do fracasso, da vitória e da derrota. Na Universidade neoliberal, tal critério é fornecido pelos sistemas de avaliação. Quanto mais intensa uma competição, maior é a concentração dos participantes em seu objetivo essencial, o de sair vitorioso. Por exemplo, numa copa do mundo, como se sabe, os jogadores ficam “concentrados” por

várias semanas antes do início do torneio; essa forma de preparação tem o objetivo de evitar que o direcionamento exclusivo das faculdades mentais para o objetivo da vitória seja prejudicado por preocupações outras. O jogador deve manter um esforço constante de bani-las de sua mente e, em particular, não pode se entregar a questionamentos existenciais profundos sobre o significado do futebol.

Pode-se dizer que o espírito competitivo esteve presente na ciência moderna desde seus primórdios mas, como é do conhecimento geral, sua intensidade vem se acentuando nos últimos tempos, particularmente em decorrência das concepções neoliberais hegemônicas, atingindo um nível altíssimo nos setores mais dinâmicos. Analogamente ao caso do futebol, a exacerbação do espírito competitivo na ciência – aliada às cobranças produtivistas – leva os cientistas a concentrarem todas as suas energias no objetivo de vencer, de subir no *ranking*, de acordo com os critérios estabelecidos em última análise pelo mercado. Dessa forma, é vista como dispersão a ser evitada, como perda de tempo, qualquer reflexão mais séria sobre o significado social das suas práticas, sobre a conveniência de se manter o mercado como instância reguladora do ritmo e dos rumos da pesquisa.

O que está sendo criticado aqui não é o espírito competitivo em si, mas sim a competição exacerbada numa situação em que as próprias regras do jogo, os critérios que definem vencedores e perdedores precisam ser questionados. Se o critério para avaliar cada trabalho fosse o quanto ele contribui para o bem da humanidade, talvez não houvesse motivo algum para se condenar o espírito competitivo, pelo menos até certo grau. Mas se o critério é dado pelo mercado, e a validade do argumento da mão invisível é colocada em dúvida, a competição adquire um caráter nefasto, na medida em que bloqueia o debate.

É possível assim vislumbrar uma analogia entre a maneira como o sistema de mercado se implanta e o processo que leva uma pessoa a se tornar dependente de uma droga. Um não-dependente abandona o hábito se e quando julga que os malefícios da droga superam os benefícios. O efeito perigoso da droga, responsável pela criação da dependência, é o de debilitar ou neutralizar as funções cognitivas e volitivas necessárias para que o drogado, primeiro reconheça que está se prejudicando, e segundo, que tenha a força de vontade para colocar em prática uma decisão de suspender o consumo. A mercantilização promovida pela reforma neoliberal – pelo produtivismo, o estímulo à competição, e o sistema quantitativo de avaliação a ela inerentes – tem um efeito

semelhante, uma vez que sufoca a reflexão sobre suas conseqüências para a sociedade. No sistema de mercado, não há mercado para críticas ao mercado. É difícil deixar de concluir: o mercado é uma droga, e a tecnociência está viciada em mercado.

Muitos pensadores de tendência humanista desenvolveram e desenvolvem críticas à tecnociência, defendendo a proposta de uma ciência mais humana, mais voltada às reais necessidades da sociedade, uma “ciência com consciência”. Nossas considerações sugerem que, por mais sensatas e bem-intencionadas que sejam, tais críticas não podem ser eficazes no sentido de ocasionar mudanças reais nas práticas tecnocientíficas se não superarem seu caráter idealista que, não dando a devida atenção aos condicionamentos institucionais, resultam num voluntarismo estéril. É preciso superar a ilusão de que as idéias têm por si só poder de transformação, atuando sobre a consciência dos indivíduos, supostamente detentores de uma racionalidade abstrata, que paira acima dos condicionamentos sociais. Na prática, as estruturas sociais têm o poder – ainda que não absoluto – de determinar o que pode e o que não pode ser pensado pelos indivíduos enquanto membros de instituições. A realização de mudanças depende necessariamente da transformação das estruturas institucionais, as quais só podem ser efetivadas por meio de ação política deliberada. Em suma, não há outro caminho para se abrir espaço para uma discussão séria a não ser o da luta pela desmercantilização.

### **8. A luta pela desmercantilização**

A luta pela desmercantilização da tecnociência não constitui apenas um elemento da conclusão a que se chegou. Ela já existe na realidade, e assim as considerações apresentadas de certo ponto de vista tiveram por objetivo não propor a formação de um movimento, mas apenas contribuir para a articulação teórica de um movimento já existente.

No que se refere à tecnologia, já observamos na seção 3 que o processo neoliberal de fortalecimento do sistema de patentes não se dá sem resistências. O movimento de oposição envolve autores individuais, ONGs, movimentos populares, e mesmo órgãos do governo de vários países e de instituições internacionais. As críticas levantadas contra o sistema de patentes são de vários tipos. Algumas têm caráter eminentemente ético, baseando-se em valores associados à relação do homem com a natureza, e tendo por alvo principalmente o patenteamento de genes e outras formas de

matéria viva.<sup>20</sup> Outras críticas têm também uma dimensão ética, envolvendo porém valores ligados às relações sociais – os valores da equidade, da solidariedade e da justiça social. Essas partem da constatação de que o sistema de patentes neoliberal fortalecido favorece injustamente os países centrais em detrimento dos periféricos, aumentando ainda mais o fosso de desigualdade que separa os dois mundos.<sup>21</sup> Em tal contexto, os choques mais intensos, mais divulgados pelos meios de comunicação têm ocorrido em relação aos medicamentos anti-AIDS, resultando em algumas vitórias importantes para países como o Brasil e a África do Sul. Ainda quanto às relações centro/periferia, outro aspecto da luta é o da biopirataria – o aproveitamento sem remuneração dos conhecimentos das culturas tradicionais, dos recursos genéticos e da biodiversidade dos países periféricos por parte das grandes empresas multinacionais, especialmente as dos setores farmacêuticos e do agronegócio.<sup>22</sup> Há ainda outras críticas de natureza mais pragmática, mostrando que em muitos casos, em vez de estimular a pesquisa de inovações, o sistema de patentes a emperra, pelas dificuldades que cria para a atuação dos próprios pesquisadores.<sup>23</sup>

De maneira geral, pode-se dizer que o alvo principal desse movimento de oposição tem sido mais o processo neoliberal de fortalecimento que o sistema de patentes em si mesmo. Ou seja, a luta anti-mercantilização no caso é mais contra o avanço da mercantilização que a favor da desmercantilização. Um exame da literatura crítica produzida entretanto nos leva à conclusão de que é defensável colocar como meta a longo prazo a abolição do sistema de patentes – com algumas ressalvas, e com a introdução de formas alternativas de recompensar financeiramente os autores de inovações consideradas valiosas (porém não mais pelo mercado, mas sim a partir de

---

20. Cf., p.ex., V. Shiva, *Biopirataria: a pilhagem da natureza e do conhecimento* (Petrópolis, Vozes, 2001). A respeito das patentes para sementes transgênicas, e ao processo mais antigo de mercantilização baseado em variedades híbridas, v. Lacey, “As sementes e o conhecimento que elas incorporam” (*São Paulo em Perspectiva*, vol. 14, n° 3, jul-set. 2000).

21. Cf. “Oxfam discussion paper on intellectual property and the knowledge gap”, disponível em [www.forumsocialmundial.org.br](http://www.forumsocialmundial.org.br).

22. Cf. Shiva, *Biopirataria* (ref. completa na nota 20 acima).

23. Para críticas dessa natureza referentes ao domínio da informática, v. o *site* do Movimento do Software Livre: [www.gnu.org/philosophy](http://www.gnu.org/philosophy). Tanto patentes quanto direitos autorais são usados para a proteção dos direitos de propriedade intelectual relativos aos programas de computador; para uma visão geral, v. P. Samuelson, “A case study on computer programs”, in Wallerstein *et al.* (orgs.), *op. cit.* na nota 13 acima.

uma exame racional no sentido pleno de todas as suas conseqüências). Em suma, apesar das aparências, e como meta a longo prazo, não é nem pouco razoável, nem excessivamente utópico no mau sentido o lema “Abaixo as patentes”.

No que se refere à ciência e à Universidade, o que temos a dizer refere-se de novo principalmente à situação no Brasil, onde a oposição é mantida pelo movimento em defesa da Universidade Pública, do qual participam as associações de professores, alunos e funcionários, com apoio de alguns setores da opinião pública. Como no caso das patentes, a luta tem sido mais contra a mercantilização que a favor da desmercantilização; os sucessos obtidos são vitórias de resistência, que conseguem frear até certo ponto o ritmo de imposição da reforma neoliberal. Esta relativa fraqueza deve-se a nosso ver a uma falta de propostas alternativas positivas, sem as quais o movimento parece defender ou a manutenção do *status quo*, ou uma volta ao passado, o que, com algumas mediações, alimenta acusações de corporativismo lançadas contra ele. A raiz do problema está em que o movimento adota como parte de seu ideário uma concepção desenvolvimentista tradicional, em que a tecnociência é vista como alavanca imprescindível para o desenvolvimento, sendo este pensado segundo o modelo dos países centrais. Ora, são bem conhecidas hoje em dia as objeções a esta concepção de desenvolvimento, principalmente a baseada no que se pode chamar de “argumento das várias terras” – as várias terras que deveriam existir para fornecer os recursos naturais necessários para dotar toda a população do planeta com o padrão de vida e de consumo próprio dos países centrais. Além de elaborar melhor concepções alternativas, na linha do desenvolvimento sustentável, é fundamental perceber que a adoção de tais concepções leva a estratégias diferentes para as práticas tecnocientíficas.<sup>24</sup>

As lutas pela desmercantilização da tecnociência não são um fenômeno isolado, elas fazem parte de um movimento muito mais amplo de questionamento da mercantilização de inúmeros setores da vida social: a educação, a saúde, a cultura, o esporte, o uso de sementes e da água potável, e muitos outros. Este é o sentido principal

---

24. Cf. M.B. de Oliveira, “A ciência que queremos e a mercantilização da Universidade”, in I. Loureiro e M.C.S. Del-Masso, *Tempos de greve na universidade pública* (Marília, Unesp Marília Publicações, 2002) (disponível também em <http://www2.fe.usp.br/~mbarbosa>), e Lacey “A tecnociência e os valores do Fórum Social Mundial” (cf. nota 19 acima).

do Movimento Anti-Globalização, surgido a partir das manifestações em Seattle, em 1999. Além de manifestações de rua, o movimento se realiza também em inúmeros fóruns de debates, dentre os quais se destaca o Fórum Social Mundial – que já teve dois grandes encontros – em janeiro-fevereiro de 2001 e 2002 – estando o terceiro programado para a mesma época em 2003. Um dos lemas do Movimento Anti-Globalização afirma: “O mundo não é uma mercadoria”; se o associarmos ao outro lema principal – “Um outro mundo é possível” – podemos dizer que a característica essencial do novo mundo possível é ser desmercantilizado.<sup>25</sup>

O processo de globalização neoliberal em pelo menos alguns aspectos tem uma realidade que não pode ser desprezada, e que aponta no sentido de que a luta anti-mercantilização deve também se organizar em nível global – sem, é claro, desconsiderar as peculiaridades de cada país ou região. Esta constatação sem dúvida vale para a tecnociência, e assim pode-se dizer que o Movimento Anti-Globalização é o lugar por excelência para a articulação internacional da luta por uma tecnociência mais satisfatória com as outras lutas anti-mercantilização, criando-se assim a sinergia necessária para tornar real o outro mundo possível.

## **9. Conclusão**

Para aqueles que já estão convencidos da necessidade de mudanças nas práticas tecnocientíficas, a questão se transforma num problema político. Deste ponto de vista, é de fundamental importância reconhecer que tais mudanças não podem ser realizadas sem a adesão de pelo menos uma parte da comunidade científica. Embora a conveniência de um maior controle social sobre a ciência possa ser defendida, seria pouco democrático, e talvez inviável na prática que tal controle fosse exercido de maneira autoritária, sendo imposto aos cientistas por uma pressão puramente externa.

---

25. Os sites [www.forumsocialmundial.org.br](http://www.forumsocialmundial.org.br) e [www.portoalegre2003.org](http://www.portoalegre2003.org) contêm inúmeros textos sobre todos os aspectos do Movimento Anti-Globalização. A coletânea *O espírito de Porto Alegre* mencionada na nota 19 acima, a ser publicada em breve, merece menção especial. Ela inclui três textos relacionados ao seminário “Tecnociência, ecologia e capitalismo”, realizado no II Fórum Social Mundial, no qual atuei como coordenador, a saber, o texto da palestra de Lacey mencionado na nota 19, “Agricultura e saúde como bens públicos” de J.-P. Berlan, e uma versão ampliada da fala introdutória apresentada por mim, que leva o mesmo título do seminário. No que se refere à tecnociência, o volume inclui também “Genética e controle cidadão”, de J. Testart.

O problema estratégico então é de como conquistar os cientistas para a adoção de uma postura crítica. Voltando agora ao contexto das Guerras da Ciência, pode-se dizer que, se o objetivo é esse, convém restringir a discussão àquilo que realmente importa e, se as considerações deste trabalho são aceitas, o que realmente importa não tem nada a ver com as questões do relativismo. Ou seja, é possível formular uma crítica bastante profunda às práticas tecnocientíficas, com implicações práticas significativas, mas que dispensa completamente a adoção de posições relativistas em relação ao conhecimento científico. Tais alegações – é o que sugerimos – servem apenas como provocação, que irritam e antagonizam os cientistas, além de manter a discussão num terreno já mais que esgotado, que a torna excessivamente estéril.

É importante também atentar para o fato de que entre os cientistas – e isto é muito nítido para alguns entre aqueles que participam das Guerras da Ciência no campo que denominamos “ortodoxo” – é comum o reconhecimento de que nem tudo são flores no jardim da tecnociência, que há problemas que merecem ser seriamente discutidos.<sup>26</sup> Além disso, pode-se constatar que os valores inerentes à reforma neoliberal estão longe de serem harmônicos com alguns dos mais importantes valores tradicionais da ciência – como o do conhecimento científico com um bem público, os associados à dádiva como princípio organizador, tal como descrita por Hagstrom, do conhecimento como um fim em si mesmo, incorporado no ideal da ciência pura, etc.<sup>27</sup> Existe assim na comunidade científica uma significativa dose de insatisfação que pode e deve ser mobilizada no sentido de se tornar uma força política a favor da mudança.

São essas as questões que devem estar em pauta. *Desmercantilizar a tecnociência, não desconstruí-la* – eis a meta a ser perseguida.

---

26. Cf., p.ex., Sokal, “What the Social Text affair does and does not prove” (*in* Koertge (org.), *op. cit.*), p.18, e Baptista, (*op. cit.*), pp. 72 e 89.

27. Cf. Ziman, *op. cit.*, *passim*.