



Ciência, respeito à natureza e bem-estar humano

Hugh LACEY



RESUMO

A questão central aqui levantada é a seguinte: de que maneira a pesquisa científica deve ser conduzida de modo a assegurar que a natureza seja respeitada – que suas potencialidades regenerativas não sejam ulteriormente solapadas, e que sejam restabelecidas onde quer que seja possível – e que o bem-estar de todos, em todos os lugares, possa ampliar-se? Após salientar a importância do pluralismo metodológico na formulação de uma resposta aceitável e os obstáculos que emergem quando se identifica ciência com tecnociência – obstáculos que são reforçados pelo que denomino “o *ethos* científico-comercial” –, duas questões adicionais são aqui consideradas. Como a pesquisa científica, conduzida dessa maneira, poderia impactar o – e subordinar-se ao – fortalecimento de práticas e valores democráticos? O que está atualmente envolvido nas responsabilidades dos cientistas? Uma vez que não estão dadas as condições sociais apropriadas para o exercício das responsabilidades que são identificadas, o exercício dessas responsabilidades também envolve a participação dos cientistas nos esforços para o estabelecimento dessas condições. O artigo conclui com a sugestão de que o estabelecimento dessas condições deveria envolver uma dialética complexa, incluindo pelo menos oito elementos.

PALAVRAS-CHAVE • Tecnociência. Ciência em favor do interesse privado. Objetividade. Neutralidade. Autonomia. Pluralismo metodológico. Abordagem descontextualizada. Responsabilidade dos cientistas.

INTRODUÇÃO

De que maneira a pesquisa científica deve ser conduzida de modo a assegurar que a natureza seja respeitada, – que suas potencialidades regenerativas não sejam ulteriormente solapadas, e que sejam restabelecidas onde quer que seja possível – e que o bem-estar de todos, em todos os lugares, possa ampliar-se?

Essa questão provoca frequentemente a seguinte réplica: se estamos comprometidos com os valores de respeito à natureza e de ampliação do bem-estar humano, então não se deveria questionar os *usos para os quais o conhecimento científico é efetivamente posto* e os interesses que servem, antes que a *conduta da pesquisa científica*? Pois não pertence o conhecimento científico ao *patrimônio compartilhado da humanidade*, em vez de estar a serviço de interesses compartilhados por valores particulares?

É evidente que existem questões eticamente relevantes acerca dos usos do conhecimento científico. Todavia, tornar-se-á claro, no curso do argumento, por que a questão acerca da condução da pesquisa é de importância fundamental. Assim, após colocar a questão, considerarei brevemente duas outras questões. Como a pesquisa científica, conduzida dessa maneira, poderia impactar o – e subordinar-se ao – fortalecimento de práticas e valores democráticos? O que está atualmente envolvido nas responsabilidades dos cientistas?

I CONTEXTO

1.1 O CONHECIMENTO CIENTÍFICO PERTENCE AO PATRIMÔNIO COMPARTILHADO DA HUMANIDADE?

Não desconsidero o ideal de que o conhecimento científico pertença ao patrimônio comum da humanidade. Na ciência moderna, obteve-se um enorme estoque de conhecimento confiável e de entendimento acerca de fenômenos do mundo, e muito desse conhecimento foi utilizado para informar incontáveis aplicações em tecnologia, medicina e outras áreas. Tais aplicações, amplamente avaliadas de modo positivo, têm contribuído fortemente para a transformação radical do mundo em que vivemos, na medida em que aumenta as capacidades humanas para agir e resolver problemas que até então permaneciam intratáveis.

O contexto no qual minhas questões são colocadas é o de que esse ideal está se tornando aparentemente obsoleto pelas principais tendências atuais da conduta da pesquisa científica. Essas tendências associam intimamente a pesquisa com a inovação tecnocientífica, tanto que, para muitos, a ciência foi identificada com a tecnociência (cf. § 3.1). Isso, por sua vez, possibilitou o crescimento da *ciência no interesse privado* (cf. Krimsky, 2003), ou seja, a pesquisa fundada por, orientada para e conduzida em associação com interesses comerciais, suplementada por fontes de financiamento público, que exige que a pesquisa científica seja determinada pelas prioridades do desenvolvimento econômico nacional e que, assim, enfatiza as inovações tecnocientíficas (e questões relacionadas, como a obtenção de patentes sobre descobertas) que se ajustam a tais prioridades.

Essas tendências reforçam determinadas características dos desenvolvimentos científicos modernos, as quais, em virtude de ter possibilitado o progresso tecnocientífico que está atualmente incorporado ao crescimento econômico, têm eventualmente contribuído para a corrente crise ambiental, com seus aspectos sociais muitas vezes devastadores. Mas tais tendências não têm produzido, ao mesmo tempo, um conhecimento que seria adequado para tratar com essa crise; além disso, os benefícios do pro-

gresso tecnocientífico não têm sido uniformemente distribuídos entre pobres e ricos – pior que isso, sob as condições socioeconômicas predominantes, grande contingente de empobrecidos tem sofrido deveras, material e socialmente, como consequência de tal progresso. Isso tem enfraquecido valores democráticos essenciais – em particular, o respeito aos direitos humanos e a capacidade dos cidadãos para assumir papel ativo, responsável e participativo na conformação de práticas que atendem suas necessidades básicas (cf. Shrader & Frechette, 2007).

1.2 OBJETIVIDADE, NEUTRALIDADE E AUTONOMIA

O ideal de que o conhecimento científico pertence ao patrimônio compartilhado da humanidade tem sido central para o auto-entendimento da tradição científica moderna e, socialmente, tem recebido difundida credibilidade. As fontes da credibilidade desse ideal apóiam-se em asserções aparentemente convincentes, mas estão se enfraquecendo na medida em que emerge a ciência no interesse privado (cf. §5). Essas fontes afirmam que, primeiro, as práticas da pesquisa científica, ou as atividades por meio das quais o entendimento e o conhecimento científico são obtidos e aplicados, incorporam certos valores – objetividade, neutralidade e autonomia – e que, segundo, é apropriado avaliar a conduta da ciência em termos do grau de incorporação de tais valores e que, com efeito, na maior parte das vezes, ela é avaliada nesses termos.

Apresentarei agora uma breve análise desses valores.¹ Primeiro, a *objetividade*: aceita-se uma hipótese como conhecimento científico, ou uma teoria como bem confirmada, somente quando se julga que ela é bem suportada pela evidência empírica disponível à luz de critérios cognitivos rigorosos que não refletem valores éticos ou sociais particulares, e somente após ela ter sido testada no curso de um rigoroso programa apropriado de pesquisa empírica (freqüentemente experimental), o qual também testa hipóteses concorrentes.

Em segundo lugar, a *neutralidade*: toda perspectiva viável de valor ético/social dá origem a práticas que podem ser informadas por alguns itens do estoque de conhecimento científico objetivamente estabelecido; e, em princípio, os resultados científicos (considerados como um todo) não apóiam algumas perspectivas viáveis de valor em detrimento de outras, nem interesses privados ou interesses de poder em detrimento de interesses públicos, seja por meio de suas implicações lógicas, seja por meio de suas consequências sobre a aplicação. Note-se que interpreto a neutralidade em termos de *inclusividade* e de *imparcialidade*, não de *afastamento*, e aplicada aos resulta-

¹ Para uma discussão detalhada acerca desses valores, cf. Lacey, 1999, 2005, 2008a.

dos científicos considerados como um todo, não a cada resultado científico isoladamente considerado. A neutralidade, combinada com a objetividade, fornece a chave para endossar a noção de que o conhecimento científico pertence ao patrimônio comum da humanidade.

O terceiro valor é a *autonomia*: práticas e instituições científicas são (deveriam ser) livres de interferência externa e da influência desproporcionada de qualquer perspectiva particular de valor (ético, político, ideológico, religioso, econômico, metafísico etc.). De modo mais específico: (1) questões concernentes à *metodologia científica apropriada* e aos *critérios* (objetivos) *para a avaliação do conhecimento científico* situam-se fora do campo dos juízos éticos (político, religioso etc.), dos interesses e preferências pessoais (riqueza, fama etc.) e de considerações relativas à aplicabilidade e ao comércio. Tais questões devem resolver-se no curso da deliberação sobre os objetivos da atividade científica e as características dos objetos de investigação – e os próprios cientistas deveriam ter a “palavra final”. (2) Cientistas individuais devem ter autonomia para escolher suas próprias agendas de pesquisa – a partir de um conjunto de opções delineado por prioridades determinadas por instituições científicas, mas no interior de um contexto no qual as prioridades de pesquisa, em relação ao empreendimento científico como um todo, não são desproporcionalmente configuradas por uma perspectiva particular de valor. (3) As instituições científicas devem ser constituídas de modo a resistir à interferência externa em relação aos objetivos da ciência, em particular o objetivo de consolidar mais teorias, ou de estender o domínio de fenômenos abordados, o que possibilita a expressão mais completa da objetividade e da neutralidade. Isso inclui a interferência de governos ou de corporações para limitar o acesso público aos resultados científicos de certas áreas. A autonomia é um valor de práticas e instituições científicas em vista de reforçar a objetividade e a neutralidade.²

1.3 A AUTORIDADE DA CIÊNCIA

Na atualidade, é ainda pertinente avaliar a conduta da ciência em termos do modo no qual ela incorpora a objetividade, a neutralidade e a autonomia? Ou então – de acordo com as tendências referidas em § 1.1 –, está o conhecimento científico, em grande medida, se colocando atualmente a serviço de poderosos interesses particulares, os quais refletem os valores do capital e do mercado, com pouco interesse consciente pelo

² A respeito de *questões éticas* que podem surgir em conexão com o *uso de métodos experimentais específicos*, penso que a autonomia da ciência deveria ser qualificada a fim de admitir a subordinação a juízos que resultam de deliberações democráticas adequadamente estruturadas.

respeito à natureza e ao bem-estar humano universal, ou por valores democráticos tais como direitos humanos e a participação ativa, responsável e deliberativa de cidadãos nas atividades em que estão comprometidos a fim de satisfazer suas necessidades? Essas questões começam a indicar a razão de meu anseio em examinar a conduta da pesquisa científica, e não somente olhar para os usos em que é posto o conhecimento científico.

Permita-me elaborar um pouco mais. A ciência obteve enorme prestígio e autoridade no mundo contemporâneo. Compartilham-se grandes esperanças de que a ciência continuará a prover novo conhecimento para dar suporte às mais recentes inovações médicas e tecnológicas. Atualmente, a confiança em outros tipos de autoridade tem diminuído dramaticamente. A autoridade religiosa é cada vez mais repudiada como uma relíquia do passado ignorante e suas formas fundamentalistas são ridicularizadas quando divergem de teorias consideradas suficientemente confirmadas por cientistas importantes. Por sua vez, a autoridade política é amplamente vista como o repositório de interesses particulares, que faz o que quer para seu próprio poder e influência, deixando de lado a verdade quando conveniente. Em contraste, a autoridade científica é amplamente vista como algo em que se pode confiar; se a evidência científica, enquanto certificada por autoridades científicas, apóia uma afirmação, então isso é o mais próximo que podemos chegar de um conhecimento confiável. A autoridade científica precisa ser bem exercida a fim de manter o prestígio que a ciência obteve, de justificar a confiança que nela se deposita e de preservar o ideal de um conhecimento científico pertencente ao patrimônio da humanidade; e – sugiro – ser bem exercida requer uma atenção apropriada aos valores da objetividade, da autonomia e da neutralidade.

Refiro-me à objetividade, à autonomia e à neutralidade enquanto valores – aspirações ou ideais a serem ulteriormente realizados nas práticas científicas, ideais para avaliar a condução e os resultados das práticas científicas. Esses ideais estão, muitas vezes, próximos. Por outro lado, não poucas vezes eles são efetivamente ignorados. Os resultados publicados em periódicos científicos, e aceitos por autoridades reguladoras, nem sempre estão de acordo com a objetividade; por exemplo, fármacos podem ser liberados para o mercado sem terem sido submetidos a testes apropriados (tanto em relação a sua eficácia quanto a seus potenciais riscos), conduzidos pelas normas da objetividade (cf. a série de artigos no *The New York Times*, “The evidence gap”, por exemplo, Berenson, 2008). A autonomia sempre foi uma questão delicada, pois a ciência necessita de *apoio* externo ao mesmo tempo em que pretende rejeitar a *interferência* externa, de modo que – particularmente em relação às prioridades da pesquisa e à acessibilidade ao conhecimento científico – a autonomia tem sido frequentemente subordinada a interesses externos, sejam interesses militares, a fim de “classificar” certas informações, sejam corporações, a fim de manter o conhecimento “confidencial” em vista da proteção de suas “propriedades intelectuais”. Além disso, a contribuição

causal da ciência para a crise ambiental, ademais de suas prioridades desviantes em relação às necessidades dos mais empobrecidos, aponta para limitações da neutralidade, que se acentuam em razão do entrincheiramento da ciência no interesse privado. Todavia, esses fenômenos mostram apenas que a neutralidade não se manifesta de modo suficientemente satisfatório na ciência atualmente praticada, e não que – em princípio – a neutralidade não possa servir como um ideal regulador das práticas científicas; mostram apenas que a ciência nem sempre vive de acordo com seus ideais – mas quem, pessoa ou instituição, vive de acordo com seus ideais? Seria prematuro concluir a partir disso, como fazem alguns críticos “pós-modernos” da ciência, que os valores representam apenas ideais ilusórios que desviam a atenção sobre o fato de que as práticas científicas estão associadas a interesses particulares.

1.4 O *ethos* CIENTÍFICO

Os desvios dos ideais não indicam necessariamente uma falta de compromisso com eles, porquanto esforços são feitos para se entender por que ocorrem e medidas são tomadas para evitá-los. Diz-se freqüentemente que tais medidas deveriam incluir o cultivo do *ethos* científico por cientistas individuais, um conjunto de virtudes pessoais que inclui a honestidade, o desinteresse, a franqueza em reconhecer as realizações de outros cientistas e no tornar disponível sua própria contribuição ao escrutínio crítico deles, ademais da coragem para procurar pelo arranjo mais completo da evidência empírica e segui-lo onde quer que ele possa levar, aceitando teorias e asserções de conhecimento somente quando estiverem de acordo com a objetividade (cf. Merton, 1957; Mariconda & Lacey, 2001). Com efeito, o encanto pelo *ethos* científico tem sido freqüentemente repudiado como ingênuo, e sustenta-se que as fontes da objetividade e da neutralidade estão localizadas não nas virtudes cultivadas por cientistas individuais, mas nas práticas estruturadas de instituições científicas, o que permitiria a emergência de manifestações genuínas desses valores a partir da interação discordante de cientistas individuais que respondem a seus próprios auto-interesses. Seja como for, o *ethos* científico vive atualmente tempos difíceis, na medida em que, de modo crescente, certos tipos de conhecimento científico estão fechados ao acesso público e a pesquisa de interesse privado freqüentemente rejeita a crítica aberta e a responsabilidade pública.

2 AS RESPONSABILIDADES DOS CIENTISTAS

A tradição científica tem freqüentemente endossado uma concepção míope acerca da responsabilidade do cientista em relação a crises ambientais e sociais, e também em relação à iniquidade na distribuição dos benefícios científicos derivados, o que se colocaria fora do escopo de sua responsabilidade, enquanto cientista, e somente pertenceria a sua responsabilidade enquanto cidadão. As crises e iniquidades, diz-se, são conseqüências de como o conhecimento científico é utilizado, e não do modo como se conduz a pesquisa.³ Além disso, em relação à ciência aplicada, considera-se como a única responsabilidade do cientista, enquanto cientista, prover conhecimento objetivo que possa servir de informação para as aplicações. O modo como o conhecimento é efetivamente utilizado, uma vez que isso está fora do poder do cientista, não pertence a suas responsabilidades, enquanto cientistas, inclusive quando não é posto para ser utilizado de modo eqüitativo entre diferentes perspectivas de valor; por exemplo, quando é utilizado para servir a interesses militares ou de grandes corporações em detrimento, por exemplo, de um ambiente sustentável ou de interesses dos empobrecidos e de seus movimentos (ou dos portadores de outros valores em jogo no interior de uma sociedade democrática). Esse ponto de vista não consegue reconhecer que cientistas (e suas instituições e organizações) deveriam ser os principais responsáveis na determinação das prioridades da pesquisa científica. Sugiro que, quando um conhecimento científico é aplicado, pertence à responsabilidade dos cientistas assegurarem-se de que *todo* conhecimento relevante a uma aplicação será produzido e considerado; e, quando não o for, insistir na necessidade de pesquisa adicional – ou, pelo menos, não emprestar a autoridade da ciência a propostas sobre as quais não é possível produzir juízos objetivamente confirmados à luz da evidência disponível (cf. § 5.1).

Dois tipos de questões estão envolvidos na aplicação do conhecimento científico (cf. Lacey 2005; 2006a; no prelo b; 2008b; no prelo a): *eficácia* – irá funcionar? – e *legitimidade* – é legítimo aplicá-lo nas condições de aplicação? Deliberações sobre legitimidade envolvem juízos éticos de valor; elas também necessitam da contribuição de conhecimento concernente, por exemplo, aos efeitos colaterais prejudiciais, à distribuição eqüitativa dos benefícios e à comparação com métodos alternativos para se alcançar fins comparáveis. Todavia, instituições científicas têm protelado esforços para

³ Cientistas, enquanto cientistas, geralmente reconhecem a responsabilidade de defender a objetividade contra certos tipos de ameaças externas – agir contra a fraude científica e práticas experimentais que violam totalmente normas éticas comuns, como os direitos humanos de sujeitos experimentais (cf. Lacey, no prelo a), e contra tentativas de suplementar os critérios para a avaliação de juízos científicos por imperativos políticos ou religiosos (por exemplo, a interferência do governo Bush sobre a evidência acerca das causas humanas do aquecimento global ou critérios religiosos para refutar a teoria da evolução).

investigar tais assuntos e priorizado questões de eficácia. Apesar do entendimento da crise ambiental ser obrigado a levar em conta os interesses econômicos associados com a inovação tecnocientífica (e seu papel nos usos do conhecimento tecnocientífico), esse entendimento será incompleto a menos que também reconheça a condição de subdesenvolvimento em que se encontra o conhecimento científico que poderia informar questões sobre legitimidade. Essa não é exatamente uma questão acerca dos usos para os quais o conhecimento científico tem sido posto. Os cientistas têm responsabilidade pelo estado subdesenvolvido desse conhecimento. Assim, não conseguindo exercer sua própria responsabilidade em relação às prioridades adotadas de pesquisa, eles compartilham responsabilidade em relação ao fato de que a conduta e os resultados da pesquisa científica servem muito bem os valores do capital e do mercado, mas não tão bem aos valores da sustentabilidade ambiental e da justiça social (cf. Lacey, 2008b). A questão colocada no início deste artigo é uma resposta a esse afastamento da neutralidade que marca a conduta da ciência atual.

Antes de tentarmos responder essa questão, precisamos considerar uma outra: por que os cientistas (e suas instituições e organizações) tendem a priorizar investigações que pertencem à eficácia mais do que à legitimidade? Não é porque riscos, práticas alternativas etc. (fenômenos ecológicos e sociais) estão fora do domínio da investigação científica. A tradição científica tem, desde há muito, declarado que todos os fenômenos estão dentro de seu domínio – e, embora seja necessário escolher prioridades, a tradição sustenta que as escolhas deveriam eventualmente estar de acordo com a autonomia e que isso conduziria a um fortalecimento da manifestação do valor da neutralidade. Uma resposta poderia ser simplesmente a seguinte: cientistas foram cooptados para servir aos interesses econômicos predominantes. Com efeito, isso é verdadeiro em alguns casos. Entretanto, de modo geral, existe uma consideração mais fundamental envolvida aqui, uma consideração que diz respeito à *metodologia científica*. Ao longo da tradição científica moderna, seguiu-se quase que exclusivamente um único tipo de abordagem metodológica (e isso reforçou a visão míope acerca das responsabilidades dos cientistas), uma abordagem utilizada apropriadamente na pesquisa que procura por inovações tecnocientíficas, mas não adequada para investigar questões centrais conectadas com a legitimidade, tais como riscos e certos tipos de alternativas. Embora a tradição insista que, em princípio, nenhum fenômeno encontra-se fora do escopo da investigação científica, na realidade – como veremos – muitos dos fenômenos pertinentes a questões acerca da legitimidade situam-se fora do que pode ser abarcado sob essa limitação metodológica. As decisões sobre prioridades de pesquisa e o compromisso em torno da concepção de que a abordagem metodológica limitada é, de algum modo, essencial à ciência caminham lado a lado.

3 ESTRATÉGIAS DE PESQUISA

Para entender o que está envolvido aqui é útil pensar em uma abordagem metodológica enquanto definida pela adoção daquilo que tenho denominado de uma *estratégia*,⁴ cujas principais funções são, em resumo: *restringir* os tipos de hipóteses que podem ser acolhidos em um projeto de pesquisa, especificando os tipos de possibilidades que podem ser explorados e os recursos conceituais que podem ser desenvolvidos, e *prover critérios para selecionar* os tipos de dados empíricos aos quais as teorias aceitáveis devem se ajustar.

Tal abordagem, privilegiada ao longo do desenvolvimento da ciência moderna (cf. § 2), denomino *abordagem descontextualizada*. Ela incorpora estratégias sob as quais as teorias admissíveis são restringidas de modo que possam representar fenômenos e encapsular suas possibilidades em termos que expressem a legalidade desses fenômenos, portanto, em termos da possibilidade de serem gerados a partir de suas estruturas subjacentes e de seus componentes, processos e interações, ou das leis que os governam. Esse modo de representação dos fenômenos os descontextualiza, dissociando-os de qualquer lugar que possam ter em relação a arranjos sociais, a vidas e experiências humanas, de qualquer ligação com a atividade humana, com valores e qualidades sensoriais, de toda possibilidade que possam assumir em virtude de sua colocação em contextos sociais, humanos e ecológicos particulares. Complementando essas restrições impostas às teorias admissíveis, os dados empíricos são selecionados e reportados por meio da utilização de categorias descritivas que geralmente são quantitativas e aplicáveis em virtude de operações instrumentais, experimentais e de mensuração.

3.1 PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOCIÊNCIA E PLURALISMO METODOLÓGICO

Assumo que a *pesquisa científica* é investigação empírica sistemática, sustentada por padrões usualmente aceitos para o teste empírico (objetividade), conduzida de acordo com estratégias aptas para obter conhecimento e entendimento acerca do tipo de objetos investigados. Isso não implica que a abordagem descontextualizada seja essencial para a pesquisa científica. A pesquisa científica é consistente com o *pluralismo metodológico*, ou seja, que a pesquisa adequada sobre alguns objetos deve ser conduzida de acordo com estratégias que não são redutíveis àquelas que se ajustam à abordagem descontextualizada.

⁴ Para uma elaboração das idéias introduzidas neste e no próximo parágrafo, cf. Lacey 1999, 2005, 2008a, no prelo b.

Com efeito, a adoção da abordagem descontextualizada possibilita a obtenção de uma grande quantidade de conhecimento científico – de objetos apropriados, aqueles que podem ser entendidos em termos da capacidade geradora de sua estrutura subjacente, processos, interações e leis, incluindo o conhecimento que subjaz às inovações tecnocientíficas e que explica a eficácia técnica de suas operações. Mas não existe razão alguma para sustentar que todos os objetos podem ser entendidos desse modo. A fim de se obter conhecimento sistemático e empiricamente estabelecido acerca de alguns objetos (por exemplo, fenômenos de ação humana e de história social), dever-se-ia utilizar abordagens que não são possíveis de ser reduzidas àquelas que se ajustam na abordagem descontextualizada. Além disso, tais abordagens podem ser utilizadas de modo bem-sucedido para a obtenção de resultados que estão de acordo com a objetividade. Ademais dos resultados das ciências humanas e sociais (cf. Lacey & Schwartz, 1996), tenho utilizado o caso da agroecologia (cf. § 4.2 e § 4.3), em várias publicações (cf. Lacey, 2005, 2006a), para ilustrar esse fato. Portanto, não somente o objetivo da ciência não implica a adoção da abordagem descontextualizada, mas ele também pode ser bem servido pela pesquisa conduzida com o emprego de diferentes metodologias.

A *tecnociência* refere-se ao complexo entrelaçamento entre a ciência e a tecnologia, atualmente comum e que, onde ocorre, torna largamente arbitrária qualquer distinção entre as duas. A tecnociência incorpora práticas de pesquisa conduzidas no interior da abordagem descontextualizada ou que diretamente almejam aplicações inovadoras ou que mantêm em perspectiva o horizonte da inovação tecnológica, produzindo frequentemente resultados que informam inovações e explicam sua eficácia, e/ou cuja conduta é dependente em relação ao desenvolvimento de produtos tecnocientíficos avançados (instrumentos, aparato experimental). No segundo caso, embora a pesquisa possa almejar obter entendimento de determinados fenômenos (normalmente produtos de intervenções experimentais) sem a preocupação quanto às potenciais aplicações, a realização desse objetivo depende da persecução bem-sucedida de objetivos tecnocientíficos. A tecnociência muitas vezes avança por meio da inovação (criando novos instrumentos e modos de interação com objetos que até agora haviam frustrado nossa capacidade para agir sobre eles ou mesmo de observá-los) em vista da condução de mais pesquisa tecnocientífica e, assim fazendo, é capaz de investigar fenômenos ou objetos que passam a existir por meio da operação de produtos tecnocientíficos. A tecnociência almeja aumentar nossa capacidade de observar (medir) e intervir no mundo – expandir nossas capacidades em domínios adicionais, o do muito pequeno, o biológico-molecular, superar barreiras de comunicação, ir a novos lugares –, ela procura entender simultaneamente aquilo que sofre intervenção e os instrumentos de intervenção.

A ciência não é redutível à tecnociência, pois esta não abarca todas as estratégias sob as quais o conhecimento objetivamente confirmado pode ser obtido – em particular, aquela que permite uma investigação empírica que leva integralmente em consideração as dimensões ecológica, experiencial, social e cultural dos fenômenos e práticas. Sem o pluralismo metodológico, a ciência não pode ter a esperança de tratar de todas as questões – abertas à investigação empírica – que são relevantes para as deliberações sobre a legitimidade das inovações tecnocientíficas.

4 INOVAÇÃO TECNOCIENTÍFICA: O CASO DOS TRANSGÊNICOS

Tenho afirmado que a atribuição de prioridade para a pesquisa direcionada à inovação tecnocientífica, junto com uma atenção muito menor a seu impacto ambiental e social, está fundamentalmente conectada na concessão de uma posição privilegiada para a abordagem descontextualizada na pesquisa científica. A fim de ilustrar o ponto, examinarei um caso exemplar da ciência no interesse privado, a saber, a pesquisa e o desenvolvimento de plantas transgênicas (OGMs) para o uso na produção agrícola.⁵

A pesquisa sobre transgênicos é conduzida de acordo com estratégias biológico-moleculares e biotecnológicas que se ajustam à abordagem descontextualizada. Ela tem produzido numerosos resultados objetivos, por exemplo, acerca de métodos eficazes para a produção e para a utilização de plantas de soja resistente ao herbicida *glyphosate*. Entretanto, ser *eficaz* não implica que os transgênicos *deveriam ser utilizados*, ou que seu emprego difundido é *legítimo*, ou que se deveria dar a eles um papel central nas políticas agrícolas nacionais e internacionais – pois eles podem ter pouco valor ético e social onde interesses associados a determinadas formas de cultivo (por exemplo, agroecologia e agricultura orgânica) são proeminentes (cf. § 4.3). Não é possível elaborar adequadamente qual seria a função que os transgênicos *deveriam* ou *poderiam legitimamente* desempenhar na futura agricultura, e em quais países e ambientes, sem ser instruído por investigações que pertencem às seguintes questões relativas aos riscos e alternativas. (Outras questões pertinentes incluem a questão dos benefícios, de quem os tira proveito e em que condições.)

⁵ Sintetizo aqui um argumento detalhado desenvolvido em Lacey, 2005, Parte 2; 2006a; e utilizo algum material desenvolvido em Lacey, 2008c. Para uma generalização dessas observações que se aplicam à tecnociência em geral, cf. Lacey, 2008b.

4.1 ALTERNATIVAS

Quais métodos agrícolas,⁶ e em que combinações e com quais variações, poderiam ser sustentáveis e suficientemente produtivos, quando acompanhados por métodos viáveis de distribuição, a fim de satisfazer as necessidades alimentares e nutricionais da população do mundo inteiro por um futuro previsível? Existem alternativas (variadas e combinadas de modo apropriado) com capacidade produtiva pelo menos tão grande quanto a dos métodos transgênicos? Existem alternativas que poderiam satisfazer as necessidades alimentares e nutricionais em contextos em que métodos transgênicos podem ter pouca aplicabilidade (por exemplo, em pequenas propriedades agrícolas em regiões empobrecidas)? Os próprios métodos transgênicos possuem realmente o potencial para desempenhar uma função principal – compatível com a sustentabilidade – na satisfação das necessidades mundiais de alimentação e de nutrição? Que evidência apóia as respostas propostas a essas questões?

Os transgênicos não foram introduzidos em consonância com um consenso científico, alcançado após a elaboração dessas questões, de que eram necessários, mas em razão de interesses da agroindústria e de benefícios que seus clientes prezavam. A pesquisa desenvolveu inicialmente questões como: quais características poderiam ser introduzidas em plantas por meio das técnicas da engenharia genética? Quais dessas características poderiam ser comercialmente exploradas? Por fim, associado a questões sobre neutralidade, quando acolhidos por institutos de pesquisa com fins “humanitários”: de que modo os resultados da pesquisa em transgênicos poderiam ser utilizados para tratar com os problemas de pequenos produtores agrícolas (por exemplo, a produção em agroecossistemas improdutivos) e de suas comunidades (por exemplo, a fome e a desnutrição) em países empobrecidos? Esses institutos “humanitários” tomam simplesmente como certo que os transgênicos, constituindo uma inovação tecnocientífica exemplar, teriam um papel importante no tratamento desses problemas, embora a expectativa de que tais fins humanitários poderiam ser realizados por meio

⁶ Por exemplo, “convencionais”, transgênicos, orgânicos, agroecológicos, biodinâmicos, de subsistência etc. Meu argumento depende da existência não de uma única alternativa, mas de *uma multiplicidade de alternativas complementares localmente específicas* – incluindo a agroecologia (cf. § 4.2 e 4.3) e o “sistema de intensificação do arroz” (cf. Broad, 2008) – que são simultaneamente: (a) altamente produtivas de alimentos nutritivos, ambientalmente sustentáveis e protetoras da biodiversidade; (b) mais afinadas com – e fortalecedoras de – as comunidades rurais e as diversidades de suas aspirações em relação ao lugar e à cultura; (c) capaz de desempenhar uma função integral na produção de alimento necessário para alimentar a crescente população mundial; (d) particularmente bastante conveniente para assegurar que populações rurais em países em “desenvolvimento” serão bem alimentados e nutridos. Note que a agroecologia e outros métodos alternativos podem desdobrar diversas inovações biotecnológicas. Meu argumento, por si só, não é contrário à inovação tecnocientífica, mas ao modo de determinar a legitimidade da implementação e da procura de tais inovações; ele subordina o valor da inovação tecnocientífica (por exemplo) aos valores incorporados no princípio de precaução (cf. § 6.1).

da utilização de transgênicos não possua base alguma em estudos empíricos ou teóricos. Ademais, ao considerar a legitimidade do uso de transgênicos, essas questões não são substitutos apropriados para aquelas colocadas no parágrafo anterior, seja em relação à pesquisa científica, seja em relação às deliberações sobre políticas públicas.

4.2 Riscos

Quais são os potenciais riscos envolvidos nas diversas alternativas? Quais são os *riscos diretos* à saúde humana e ao ambiente – associados a mecanismos químicos, bioquímicos e físicos – que podem ser quantificados e suas probabilidades estimadas, riscos que podem ser investigados no padrão “avaliações de risco”, por meio de análises empíricas, normalmente de curta duração, conduzidas a partir da abordagem descontextualizada? Podem existir riscos (associados com tais mecanismos) que se tornarão, todavia, aparentes no longo prazo – efeitos potencialmente prejudiciais para a saúde humana, para o ambiente, para a manutenção da biodiversidade e para a preservação, a regeneração e a criação de agroecossistemas sustentáveis e produtivos. Além disso, quais são os *riscos indiretos* que surgem em virtude dos mecanismos socioeconômicos? Por exemplo, no caso do uso difundido de transgênicos, *riscos ambientais de longo prazo*, uma vez que a maior parte dos transgênicos não são somente objetos biológicos, mas também mercadorias, complexamente enredadas em questões de direitos de propriedade intelectual. E quais são os *riscos sociais* que surgem a partir do contexto efetivo do uso de transgênicos, incluindo riscos de solapamento de formas alternativas de agricultura e (conseqüentemente) riscos que emergem por conta do emprego extensivo de transgênicos servir à finalidade de colocar o estoque mundial de alimento sob o controle de algumas poucas corporações, com conseqüências potenciais como as que se manifestam na atual crise mundial de alimento.

Existe um acordo geral de que variedades transgênicas não deveriam ser liberadas para o uso comercial a não ser que passassem por testes suficientes de avaliação de risco. Minha questão imediata, entretanto, não é acerca da extensão e da confiabilidade dos testes para riscos diretos, mas acerca de sua adequabilidade, mesmo se exaustivamente levados a cabo – pois a questão “deve” também necessita da instrução de avaliações dos riscos indiretos. Importantes questões metodológicas surgem aqui, uma vez que, de modo a investigar riscos indiretos, são necessários recursos conceituais que não estão disponíveis às avaliações de risco padrão, as quais são conduzidas no interior da abordagem descontextualizada. Os transgênicos são objetos biológicos, abertos (por exemplo) à investigação da biologia genômica e molecular, investigação essa conduzida de acordo com estratégias ajustadas à abordagem descontextualizada.

Eles são também objetos socioeconômicos. Os mais utilizados são mercadorias ou, de outro modo, envolvidos em requerimentos de direitos de propriedade intelectual; assim, a maioria deles não existiria se não existissem tais objetos. (Recorde-se que as sementes transgênicas que crescem em plantas resistentes ao *glifosato* são comercializadas como “*RoundUp Ready*”). Riscos podem ser provocados a partir da utilização de transgênicos em virtude de suas propriedades biológicas e em virtude de existirem enquanto objetos socioeconômicos. Todos esses riscos são pertinentes em relação à questão da legitimidade e todos colocam questões para a investigação científica (§ 3.1).

Todavia, como acima indicado (em § 3), tem sido comum, ao longo da tradição científica moderna, identificar efetivamente a pesquisa científica com a pesquisa conduzida no interior da abordagem descontextualizada. Entretanto, quando se faz tal identificação, não existe razão “científica” alguma para pensar que a ciência poderia prover entendimento acerca de todos os fenômenos relevantes para a questão da legitimidade, pois os riscos indiretos não podem ser investigados quando se dissocia o contexto ecológico e o contexto social. Ademais, tende-se a obscurecer o fato de que existem formas de investigação empírica sistemática, que utilizam estratégias que não podem ser identificadas àquelas da abordagem descontextualizada e que, no entanto, são capazes de produzir resultados que satisfaçam as normas da objetividade – por exemplo, em *agroecologia*, em que se investiga agroecossistemas em relação ao modo como se saem à luz dos seguintes desideratos: produtividade, sustentabilidade (integridade ecológica e preservação da biodiversidade), saúde social e fortalecimento da atividade dos habitantes locais – com o propósito de descobrir as condições em que esses desideratos podem ou não ser realizados de modo equilibrado.⁷ As estratégias de pesquisa multidisciplinares e interdisciplinares em agroecologia são bastante adequadas para a investigação dos riscos indiretos e das incertezas de longo prazo em relação aos transgênicos, enquanto componentes de sistemas agroecológicos, os quais também incluem empresas capital-intensivas e o sistema de mercado internacional.

4.3 “NENHUM RISCO” E “NENHUMA ALTERNATIVA”

Proponentes da utilização de transgênicos afirmam regularmente que “os transgênicos que têm sido comercializados, tendo passado por testes suficientes de avaliação de risco, contanto que sejam utilizados de acordo com regulamentos obrigatórios e bem

⁷ Para análises detalhadas sobre a agroecologia, cf. Lacey, 2005, Cap. 10; 2006a, Cap. 5. Numerosas referências são fornecidas nesses trabalhos – notadamente Altieri (1998) e Embrapa (2006) –, as quais abarcam quem são os que praticam a agroecologia, a evidência para seu potencial produtivo e sua particular conveniência para práticas de cultivo em regiões empobrecidas do mundo.

planejados, não apresentam risco importante em seu uso”. Irei abreviar isso como “nenhum risco”. Tal posição muitas vezes obtém apoio da autoridade da ciência (cf. § 5.1). Mas “nenhum risco” não encontra suficientemente apoio na evidência científica, pois os riscos indiretos são largamente ignorados na pesquisa que tem sido conduzida – e o apoio científico para tal posição não segue simplesmente da ausência de apoio científico forte para “existem riscos”, pois, se tal apoio estivesse faltando, poderia ser devido ao fracasso de se conduzir uma pesquisa adequada.

É importante reconhecer também que “nenhum risco” obtém sua força máxima somente quando vinculado a “nenhuma alternativa”, isto é, “não existem formas alternativas de cultivo que poderiam substituir a principal função prevista para os transgênicos na satisfação das necessidades mundiais de alimento e nutrição”. Se “nenhuma alternativa” é verdadeira, então eticamente – uma vez que é claramente inaceitável colocar em risco o estoque mundial de alimento – deveria existir uma maior tolerância a riscos menos graves que poderiam ser provocados pela utilização de transgênicos. Questões sobre riscos e alternativas estão, assim, intrinsecamente interligadas. Além disso, como no caso de “nenhum risco”, a ausência de evidência a favor de alternativas constitui evidência a favor de “nenhuma alternativa” somente se a investigação relevante tiver sido conduzida. Creio que uma defesa convincente tem sido feita a favor do potencial produtivo importante da agroecologia. Todavia, aqueles que afirmam “nenhuma alternativa” raramente se esforçam em refutar o registro empírico e os argumentos teóricos acerca da agroecologia. De todo modo, quando se referem à agroecologia, eles tendem a dar-se por satisfeitos em apontar para seu atual papel periférico na produção destinada ao mercado de alimentos, e também para suas origens “pré-científicas”, ignorando que ela contribui para a satisfação das necessidades de alimento e nutrição de muitos daqueles que são ignorados pelos métodos capital-intensivos de produção e distribuição agrícola. Sem a consignação de recursos significantes para a pesquisa em agroecologia, e sem a ampliação de seu uso, não podemos descobrir conclusivamente qual poderia ser seu potencial; e isso merece ser investigado – dada suas promessas de benefícios para os empobrecidos e a ausência de muitos dos riscos alegados que cercam os transgênicos. (A agroecologia fornece um exemplo de condução da pesquisa que é diretamente sensível aos valores do respeito à natureza e da promoção do bem-estar humano.) Além disso, a não ser que exista razão para endossar que a agroecologia não poderia alcançar um potencial produtivo equivalente ao da utilização de transgênicos, se recursos comparáveis fossem colocados em sua pesquisa e desenvolvimento (e em alternativas), ela deveria ser tratada como uma alternativa relevante no argumento sobre a legitimidade. A não ser que a pesquisa e o desenvolvimento da agroecologia sejam enormemente ampliados, as alegações de “nenhuma alternativa” e, conseqüentemente, de “nenhum risco” continuarão a carecer de apoio empí-

rico adequado; e, assim, a autoridade da ciência será usurpada quando posta em apoio a tais alegações.

Não obstante isso, não é de se surpreender que tão pouca atenção seja depositada (e tão poucos recursos providos) à pesquisa e ao desenvolvimento da agroecologia. Na corrente principal da ciência, é bastante forte a hegemonia da concepção de que a pesquisa científica requer a adoção da abordagem descontextualizada, e isso sugere que a pesquisa agroecológica (assim como a pesquisa sobre riscos indiretos) é desprovida de credenciais científicas, que ela não é “ciência genuína”, frequentemente acusada de ser pouco mais que opinião carregada de ideologia ou pensamento tendencioso; e, certamente, a pesquisa agroecológica não depende tanto do “capital científico” (cf. Bourdieu, 2004) que é acumulado e que circula na maioria dos departamentos universitários de ciência. Essa atitude é reforçada pelo crescimento da ciência no interesse privado. As instituições do capital e do mercado têm interesse na legitimidade da implementação de inovações tecnocientíficas como os transgênicos e, portanto, na aceitação pública de “nenhum risco” e “nenhuma alternativa”. A evidência científica que se insurge contra essas proposições não serviria a seus interesses, e ademais a agroecologia não se ajusta facilmente com os projetos de larga-escala do agronegócio. Desse modo, é fácil para essas instituições aceitar uma concepção de ciência que não reconhece as credenciais científicas da pesquisa que poderia (ainda que não necessariamente) produzir evidência desse tipo. A abordagem descontextualizada fornece as metodologias para a ciência no interesse privado. Seu papel pode estender-se, todavia, para mais do que isso (e tradicionalmente assim o fez),⁸ mas não tão longe de modo a circunscrever a investigação de fenômenos – por exemplo, riscos indiretos e alternativas – em que o contexto constitui parte integrante. Entretanto, no presente, a concepção de que a abordagem descontextualizada é parte integrante da ciência reforça e é reforçada por interesses econômicos dominantes. Ao mesmo tempo, impedindo o reconhecimento das credenciais científicas da pesquisa relevante, efetivamente removeram da esfera da pesquisa científica tipos cruciais de objeções para “nenhum risco” e “nenhuma alternativa”. Contudo, essa pesquisa é apropriada e necessária para a compreensão dos fenômenos fundamentais em questão, dos riscos indiretos e das alternativas agrícolas.

⁸ Desde Bacon, Galileu e Descartes, a obtenção de conhecimento científico tem sido vista como uma fonte para o aumento dos poderes humanos a fim de exercer controle (dominação) sobre os objetos naturais. Todavia, talvez as realizações científicas mais célebres tenham pouca relação com as possibilidades de controle prático, pois frequentemente tratam de fenômenos que claramente estão fora do controle (a evolução das espécies, fenômenos astronômicos). Porém, com o crescimento da ciência de interesse privado, o objetivo da inovação tecnocientífica tende a moldar a busca do entendimento científico.

5 O “*ethos* CIENTÍFICO-COMERCIAL”

A ciência no interesse privado (cf. § 1.1) é moldada fundamentalmente pelo entrelaçamento mutuamente reforçador da concepção de que a ciência é idêntica à tecnociência (ou, pelo menos, que a abordagem descontextualizada é essencial para a ciência) com a profunda incorporação dos valores do capital e do mercado nas instituições sociais; e seu objetivo é a inovação tecnocientífica orientada ao mercado ou, talvez, “a mercantilização [*commodification*] do conhecimento para o lucro” (Krimsky, 2003, p. xiii). Seu rápido crescimento – provocado em razão da crescente dependência da pesquisa científica, para seu financiamento, em relação ao setor privado – está nutrendo um novo *ethos* entre cientistas profissionais e suas instituições (cf. Krimsky, 2003; Garcia, 2007), o qual denominarei de *o ethos científico-comercial*.

Esse *ethos* está radicado na consideração do valor da ciência em termos principalmente de sua capacidade para gerar inovações tecnocientíficas que contribuam para o crescimento econômico e outros objetivos econômicos de corporações nacionais ou internacionais. (Entre tais objetivos, inclui-se o tratamento de problemas relativos à saúde, à fome etc.) Onde ele é influente, os objetos de pesquisa são tratados ou escolhidos à luz das restrições de uma metodologia (a abordagem descontextualizada), *antes que* de metodologias adequadamente projetadas a fim de produzir entendimento acerca dos fenômenos a se investigar. E toma-se como certo que a “ciência” (isto é, a ciência que emprega metodologias descontextualizadas) pode adequadamente tratar de qualquer questão relativa à eficácia e à legitimidade que esteja aberta à investigação empírica – por exemplo, que a investigação “científica” de riscos é exaurida pelas “avaliações de risco” (cf. § 4.2). Entretanto, a afirmação de que tais questões poderiam ser tratadas desse modo não poderia ser uma conclusão “científica”. Ao longo da tradição científica, o vínculo entre ciência e metafísica materialista (isto é, que todos os fenômenos podem ser articulados e explicados no interior da abordagem descontextualizada) fundamentou implicitamente tal conclusão. Para aqueles que adotam o *ethos* científico-comercial, o fundamento tácito é que, antes, somente a pesquisa “científica” (assim definida) serve aos interesses do capital e do mercado.⁹ Os interesses comerciais influenciam fortemente sobre qual metodologia deve ser considerada apropriada, e os objetos de pesquisa são muitas vezes escolhidos, em grande medida, por razões comerciais (cf. Krimsky, 2003, p. 78).

⁹ Lembre-se, também, que existem fortes conexões entre a ciência no interesse privado e a pesquisa militar.

5.1 AS CARACTERÍSTICAS DO *ethos* CIENTÍFICO-COMERCIAL

Tentarei agora identificar *algumas* das características do *ethos* científico-comercial. Minhas formulações estão claramente abertas a refinamento, crítica, acréscimos e discussão adicional.

1. O valor de se obter *entendimento* sobre fenômenos do mundo está subordinado à expansão de nosso conhecimento acerca do que *podemos fazer*, de como podemos *ampliar nossos poderes a fim de exercer controle* sobre objetos, especialmente na medida em que podem contribuir para o crescimento econômico e outros interesses das principais corporações comerciais.

2. Assume-se um conjunto interconectado de posições éticas.

(a) A implementação de inovações tecnocientíficas é, *prima facie*, considerada legítima, isto é, não possui normalmente (sujeito a refutação) qualquer impedimento ético. Assim, a pesquisa parece ser conduzida à luz de um *princípio ético* não explicitamente enunciado, que se assume como certo e que afirma algo como o seguinte: “Usualmente, a menos que avaliações de risco correntemente disponíveis confirmem que existem riscos sérios, é legítimo implementar – *sem demora* – aplicações eficazes de conhecimento tecnocientífico objetivamente confirmado e mesmo tolerar uma medida de dissolução social e ambiental por sua causa”. Denominarei isso de *o princípio de legitimidade das inovações tecnocientíficas*.

(b) É virtualmente um *imperativo ético* priorizar “soluções” científicas (descontextualizadas) para os grandes problemas do mundo – por exemplo, a desnutrição em países empobrecidos e doenças não tratáveis – e para quaisquer efeitos prejudiciais que possam ocorrer a partir de inovações tecnocientíficas, por exemplo, o dano ambiental.

(c) Tende-se a considerar a colocação de dúvidas acerca do potencial ou da legitimidade da pesquisa e do desenvolvimento que podem conduzir a tais “soluções” como uma *falta de ética*.

Nunca me deparei com uma afirmação explícita, por parte dos proponentes da ciência no interesse privado, de um princípio como esse. Todavia, a suposição de que o princípio opera implicitamente serve para explicar, entre outras coisas: a normal e descuidada desconsideração de riscos (enquanto estes não são capazes de serem tratados nas avaliações de risco) e de práticas alternativas; a afirmação de que a regulação da inovação tecnocientífica deveria ser “cientificamente fundada” e de que deveria ser

introduzida somente quando estiver disponível a evidência positiva de que o dano está sendo causado; e, de modo mais geral, a priorização da pesquisa que pode conduzir à inovação tecnocientífica.

Em relação à alegação de que a análise de risco deveria ser “cientificamente fundada”, é importante reconhecer, com efeito, que a investigação científica (conduzida pelas normas da objetividade) é essencial para a avaliação de risco. Mas isso não deveria encobrir o fato de que a análise de risco necessariamente envolve, em diversos níveis, juízos de valor. “Risco” é um termo carregado de valor que não tem lugar algum em teorias e alegações de conhecimento que são investigadas no interior da abordagem descontextualizada. O que se investiga nas avaliações de risco são os efeitos potenciais que previamente foram rotulados de “riscos”. Juízos de valor estão envolvidos: (1) nessa rotulação; (2) na decisão de quais desses efeitos potenciais deveriam ser submetidos a avaliações de risco; (3) na determinação de qual posição adotar em relação aos efeitos possivelmente imprevistos, imprevisíveis ou atualmente não quantificáveis, e também em relação aos efeitos irreversíveis; (4) na definição de quais padrões deveriam ser adotados nas análises de erro (cf. Lacey, 2008c). A alegação de que “não existem riscos importantes” sempre está implícita em juízos de valor desses quatro tipos, e talvez em outros.

Além disso, combinado com o imperativo ético, o princípio de legitimidade das inovações tecnocientíficas legítima (na pesquisa que tem como objetivo encontrar “soluções” científicas para os grandes problemas do mundo) a dissociação da rede causal socioeconômica de um problema, e não leva em consideração a pesquisa e o desenvolvimento de alternativas (por exemplo, a agroecologia) que localizam as soluções no interior da rede causal socioeconômica do problema. As alternativas são consideradas irrelevantes, não “científicas”, uma vez que não satisfazem aos constrangimentos da abordagem descontextualizada.

3. A pesquisa é conduzida de modo dissociado do fato de que objetos da pesquisa “científica” também podem ser objetos socioeconômicos que, enquanto tais, podem ter efeitos biológicos e físicos. É irrelevante que eles, enquanto objetos de pesquisa, também possam estar envolvidos em reivindicações de propriedade intelectual e, *prima facie*, nenhuma impropriedade ética está envolvida no patenteamento de descobertas ou em sua promoção comercial.

4. Objetivos científicos e comerciais estão entrelaçados, e o conflito implícito de interesses, assim gerado, é visto como algo a ser bem administrado, mas não necessariamente a ser evitado.

Esses itens estão subjacentes ao crescente fenômeno geral da determinação das escolhas das prioridades de pesquisa em função das oportunidades previstas para o patenteamento ou para a possibilidade de lucro a partir de alguma pesquisa, e também à crescente proliferação de institutos universitários de pesquisa que promovem as “virtudes” do *know-how* empresarial, da habilidade para a obtenção de apoio financeiro e das práticas da publicidade – “o cientista bem-sucedido de hoje é alguém que pode contribuir para o avanço do conhecimento e concomitantemente participar na conversão do novo conhecimento em produtos comercializáveis” (Krimsky, 2003, p. 1-2).¹⁰ Todavia, quando um objeto for de propriedade intelectual, sua utilização será restrita e seu conhecimento mantido “confidencial” e efetivamente privatizado, de modo que a neutralidade (bem como a autonomia) da ciência é posta em questão e cientistas podem ser tentados a permitir que interesses comerciais predominem sobre interesses científicos, especialmente quando se anuncia a promessa de futuras descobertas (com o intuito de cultivar fontes de financiamento) e quando se discute questões de riscos e de alternativas.

5. A *autonomia* de cientistas individuais é digna de apreço; o que se entende consistir na ausência de constrangimentos externos sobre as escolhas que os cientistas fazem para a realização de qualquer pesquisa que quiserem (no interior da abordagem descontextualizada), sob quaisquer fontes de recursos e sob quaisquer condições que escolherem aceitar (de modo consistente com a lei). Instituições científicas deveriam ser constituídas de modo a aumentar as fontes de financiamento para a pesquisa (descontextualizada), a fortalecer a influência da ciência na sociedade (por exemplo, fornecendo mais postos para o emprego de cientistas altamente treinados) e a resistir à interferência externa sobre os cientistas capazes de conduzir (e ensinar) a pesquisa de modo autônomo.

De modo tradicional, a autonomia foi principalmente considerada como um valor de práticas e instituições científicas, de que estas seriam livres de interferência externa e da predominância de qualquer perspectiva de valor – pertencente a cientistas individuais, principalmente enquanto participantes em práticas científicas autônomas. (A autonomia foi tomada como um valor em vista da proteção da objetividade e da neutralidade, cf. § 1.1.) A autonomia individualista moderna é diferente.

¹⁰ Isso se reflete no conteúdo de periódicos científicos. Por exemplo, em *Nature Biotechnology*, uma revista que consulto regularmente, importante atenção é dedicada não apenas a estudos de pesquisa científica, mas também a projetos comerciais de inovações biotecnológicas. Ocasionalmente, entretanto, a revista traz um editorial que critica as prioridades escolhidas à luz de interesses empresariais (cf. *Nature Biotechnology*, 2004, 2008).

Ela legitima que os cientistas individuais possam escolher engajar-se na pesquisa de acordo com os financiamentos das corporações, mesmo se isso envolver prioridades de pesquisa comercialmente determinadas e outras restrições (por exemplo, acordos sobre a “confidencialidade” de dados empíricos), ou seja, interferência extra-científica sobre a pesquisa. Essa autonomia, portanto, não é em vista da neutralidade, mas sim do próprio interesse de cientistas aliados com interesses que priorizam o crescimento econômico. A ciência no interesse privado espera que essa autonomia seja reconhecida em instituições científicas e em universidades que educam cientistas, bem como pelas instituições de financiamento público – de modo que os cientistas sejam livres para fazer o que quiserem, se recursos financeiros estiverem disponíveis (competitivamente) para tal. A autonomia que se deseja é, pois, a realização de qualquer pesquisa “científica” (descontextualizada) que alguém queira realizar, livre dos constrangimentos éticos (não desejados) da sociedade; mas ela não abarca a realização da pesquisa de acordo com estratégias que não se ajustam à abordagem descontextualizada (pois em tal caso seria “não-ciência”), ou mesmo a realização de alguma pesquisa sobre tópicos de “interesse público” (por exemplo, sobre os efeitos da poluição em regiões industriais específicas; cf. Shrader-Frechette, 2007) que poderia ser desenvolvida no interior da abordagem descontextualizada. Indivíduos autônomos (nesse sentido de “autonomia”) podem fazer com que práticas científicas tornem-se sujeitas a interferência externa; eles não são autônomos no sentido tradicional, uma vez que a agenda geral que ordena a pesquisa é modelada por valores externos, aqueles do capital e do mercado. Essa conclusão permanece incólume, mesmo se fosse verdadeiro que as atuais fontes de financiamento para a pesquisa científica seriam negativamente afetadas caso a aliança científico-comercial não fosse cultivada. Associado a isso, nos deparamos cada vez mais com o cultivo de uma mentalidade que expressa não a humildade face ao vasto desconhecido, combinada com uma resolução confiante de desbravá-lo, mas antes a arrogância associada com a riqueza e o poder, que avança inexoravelmente, não impedida pela precaução e pela modéstia, pronta para realizar a pesquisa onde quer que o dinheiro e a influência possam estar.

5.2 AS CONSEQÜÊNCIAS DO *ethos* CIENTÍFICO-COMERCIAL

Seguem aqui algumas das conseqüências da influência do *ethos* científico-comercial. Em primeiro lugar, compromete-se a objetividade da ciência. Krimsky mostra que, em relação a algumas pesquisas conduzidas no interior da abordagem descontextualizada, “as conexões comerciais nas ciências biomédicas têm sido predatórias e destrutivas da objetividade científica e da sinceridade” (Krimsky, 2003, p. x). Em vista do

ganho comercial, padrões de evidência são enfraquecidos, a evidência é ignorada e mesmo a completa fraude pode ocorrer.¹¹

Em segundo lugar, a limitação da pesquisa científica pelas restrições da abordagem descontextualizada compromete ainda mais a objetividade – mesmo quando não existe qualquer conflito explícito de interesses – e desvaloriza a autoridade da ciência. Autoridades científicas colocam seu prestígio, algumas vezes, em alegações duvidosas que não podem ser adequadamente tratadas no interior das limitações da abordagem descontextualizada – especialmente quando falam sobre inovação tecnocientífica: seus *riscos*, suas *promessas* e as *alternativas*. Assim, por exemplo, quando dizem que não existe evidência científica que forneça apoio à afirmação “existem riscos sérios”, se equivocam acerca do emprego do termo “científico” (ignorando o pluralismo metodológico) e se enganam em sugerir que a evidência científica compele a fornecer apoio à afirmação “nenhum risco”. Quando afirmam, por exemplo, que estamos prestes a resolver os problemas nutricionais dos empobrecidos nos países em desenvolvimento, tal afirmação produz em sua audiência a assunção de que existe forte evidência que a apóie, ainda que afirmações como essa não estejam fundadas em uma análise das causas sociais do problema e expressem apenas a confiança nas possibilidades de inovação tecnocientífica (ou fazem parte de manobras retóricas para a busca por financiamento da pesquisa). E quando afirmam “nenhuma alternativa”, chegam perigosamente perto de identificar essa afirmação com “nenhuma alternativa na trajetória do capital e do mercado” (cf. Lacey, 2005, Seção 10.6; 2006a, Seção 5.6). Nessas situações, fica difícil distinguir o discurso da ciência daquele da retórica da publicidade ou da campanha política, responsivo a padrões de efetividade no convencimento do público, não ao ideal de objetividade.

Em terceiro lugar, questões importantes de relevância social não são colocadas. Quando se considera uma inovação tecnocientífica, a questão “qual alternativa, *consideradas todas as coisas*, é a melhor alternativa?” (para uma generalização da questão sobre os transgênicos, colocada no início de § 4.1, cf. Lacey, 2008b) não é posta e desenvolvida, com variações dependendo de como o “melhor” pode ser diferentemente tomado no contexto de diferentes localidades e perspectivas de valor. Atualmente, com a redução da ciência à tecnociência, a tendência é que as únicas alternativas que se mantêm sejam aquelas que podem ser realizadas no interior da trajetória dos interes-

¹¹ Em uma série de contribuições ao blog “Health Care Renewal”, Carroll (por exemplo, Carroll, 2008) tem documentado, com estudos de caso em psicofarmacologia, alguns dos mecanismos – relacionados com interpretações da evidência, apresentações públicas de resultados e práticas de publicação que encerram uma incapacidade para revelar conflitos de interesse – por meio dos quais o conflito de interesse leva a uma conduta científica que compromete a objetividade.

ses correntemente dominantes do capital e do mercado. A questão há pouco enunciada não se constitui como um foco primário de investigação científica, mas sim como uma questão subordinada a outras questões, tais como: “quais são as opções tecnocientíficas disponíveis, e quais são as melhores para servir aos interesses do capital e do mercado?” e, a seguir (quando acolhidas por instituições com fins “humanitários”), “como a opção escolhida pode ser utilizada para tratar com problemas em países empobrecidos?”, como se as respostas à questão inicial fossem efeitos secundários das respostas a estas outras questões. Entretanto, uma vez que as respostas a essas outras questões não fornecem respostas à pergunta inicial (como exemplificado no caso dos transgênicos), visto que respondê-la depende da condução da pesquisa de acordo com uma variedade de estratégias, nem todas ajustadas à abordagem descontextualizada, isso significa que uma resposta adequada à pergunta inicial não é produzida. Assim, por exemplo, ameaças ao estoque mundial de alimento podem permanecer desconhecidas (já que não são investigadas) e não enfrentadas, e possibilidades cruciais de grande valor para os empobrecidos e marginalizados são atualmente ignoradas. A atual crise mundial de alimentos deveria ser considerada nesse contexto. De modo mais geral, questões importantes para o tratamento de problemas relacionados à legitimidade são subestimadas (já que “não são genuinamente científicas”), resultando que as aplicações são muitas vezes implementadas apesar de sua alegada legitimidade basear-se em pressuposições investigadas de modo inadequado.

Em quarto lugar, a neutralidade e a autonomia deixam de ser capazes de operar como ideais reguladores, pois os resultados científicos que são propriamente aceitos em relação à aplicação (aqueles que informam a eficácia), não obstante seu acordo com a objetividade, servem convenientemente aos interesses comerciais, em detrimento, muitas vezes, de interesses menos poderosos; e, como discutido anteriormente, isso é favorecido pela tendência tanto das prioridades de pesquisa quanto das metodologias privilegiadas na pesquisa a tornarem-se subordinadas a interesses comerciais.

Em quinto lugar, as instituições de pesquisa científica (incluindo as principais universidades) têm reduzido significativamente o financiamento e apoio a projetos que enfocam muitas questões relevantes para o público em geral, especialmente problemas sociais e ambientais, e elas tendem a pensar as próprias práticas e resultados científicos em termos comerciais, com profundas implicações para a avaliação do desempenho científico em muitas universidades (cf. Oliveira, 2009).

5.3 O *ethos* CIENTÍFICO-COMERCIAL E A TRADIÇÃO CIENTÍFICA MODERNA

Nem todos os componentes do *ethos* científico-comercial são novos. Sua emergência pode ser vista como uma consequência de tendências sempre presentes na tradição científica moderna. Como tenho dito, essa tradição tem se inclinado a conduzir a pesquisa exclusivamente no interior da abordagem descontextualizada, e para muitos a adoção dessa abordagem faz parte da natureza da ciência. Para isso, o novo *ethos* não é necessário. Escolheu-se tal abordagem porque ela carrega relações mutuamente reforçadoras com valores amplamente sustentados acerca do controle sobre objetos naturais, especialmente o valor de expandir a capacidade humana para exercer tal controle de modo que penetre em domínios cada vez maiores do humano e da vida social (cf. Lacey, 1999, 2005, 2008a, no prelo b). Atualmente, interesses comerciais se tornaram o principal fomentador desses valores, *os valores do progresso tecnológico* (cf. Lacey, 2008b), de modo que eles tendem a ser interpretados à luz de sua contribuição para a promoção dos valores do capital e do mercado. Não há dúvida de que muitas descobertas, abastecidas pelo *ethos* científico-comercial, foram realizadas por meio da pesquisa conduzida no interior da abordagem descontextualizada, o que levou a inúmeras inovações tecnocientíficas. Além do mais, isso não significa que a pesquisa relevante às questões de legitimidade, cuja condução necessita dar-se de acordo com outras estratégias, seja totalmente ignorada – por exemplo, estamos recentemente nos tornando cientes do vasto corpo de conhecimento disponível acerca do aquecimento global. Mas esse tipo de pesquisa tende a ser conduzida após o acontecimento, quando um problema (causado por inovações tecnocientíficas realizadas de acordo com as condições socioeconômicas modernas) não pode mais ser ignorado. Ela não enxerga adiante.

Desde que a pesquisa sobre riscos e alternativas é considerada apenas de modo marginal nas instituições científicas e conduzida principalmente quando não mais se pode evitar, os resultados da pesquisa irão servir especialmente bem aos interesses comerciais, muitas vezes (mas nem sempre) à custa de outros interesses. O *ethos* científico-comercial não contribui de modo consistente para a promoção dos valores da objetividade, da autonomia e da neutralidade, mas freqüentemente os enfraquece.

Esses três valores não deveriam ser porventura considerados antiquados? Mas então a autoridade da ciência não mereceria respeito universal. Não penso que seja adequado exigir que todos atendam ao *ethos* científico tradicional. As condições para isso foram destruídas e, em todo caso, não provêem a direção necessária para combater a predominância do *ethos* científico-comercial, pois, onde este opera, a neutralidade tende a ser pensada em termos de afastamento, antes que afirmativamente em termos de inclusão e imparcialidade. Para combater o papel que os valores do capi-

tal e do mercado assumiram nas práticas científicas, faz-se necessário incluir o papel ativo de valores competidores, pois uma atitude de afastamento – que desconsidera como os resultados científicos são aplicados e de quem são os interesses a que servem, e mesmo de que modo são dispostas as condições para a pesquisa – pode facilmente prover um disfarce para se encobrir valores compartilhados. (Então, faz-se necessário acrescentar, às virtudes usualmente listadas no *ethos* científico, a virtude da tolerância em relação a uma multiplicidade de valores e da solidariedade para com os excluídos.) Por isso, sugiro que o compromisso atual para com a objetividade, a neutralidade e a autonomia requer a consideração cuidadosa da questão colocada no início deste artigo: “De que maneira a pesquisa científica deve ser conduzida de modo a assegurar que a natureza seja respeitada – que suas potencialidades regenerativas não sejam ulteriormente solapadas, e que sejam restabelecidas onde quer que seja possível – e que o bem-estar de todos, em todos os lugares, possa ampliar-se?” A consideração cuidadosa dessa questão oferece a possibilidade de contrapor-se à influência de interesses comerciais – não que os interesses comerciais possam ser excluídos da ciência, mas que deveriam, sim, ser colocados em equilíbrio com interesses rivais. Talvez, então, a pesquisa científica poderia proceder – trabalhando de um modo equilibrado no curso do diálogo democrático envolvendo cientistas e representantes de perspectivas de valor que são viáveis no mundo contemporâneo – na busca pela obtenção de entendimento acerca de fenômenos significantes do mundo em que vivemos, bem como da descoberta de novos modos para exercer controle sobre objetos naturais e (prioritariamente, sugiro) satisfazer as necessidades dos empobrecidos do mundo. Minha questão inicial não pode ser seriamente considerada a não ser que sejam fortalecidas as abordagens de pesquisa que não se ajustam à abordagem descontextualizada, como aquelas desenvolvidas na agroecologia. Ainda que compatível com a manutenção de certo privilégio para a abordagem descontextualizada, um pluralismo de abordagens metodológicas deve ser exigido.

6 DESAFIANDO O *ethos* CIENTÍFICO-COMERCIAL

Isso nos leva àquelas outras questões que coloquei inicialmente. A segunda questão é: “Como a pesquisa científica, conduzida dessa maneira, poderia impactar o – e subordinar-se ao – fortalecimento de práticas e valores democráticos?”. Dentre os valores e práticas democráticos, enfoco particularmente o respeito aos direitos humanos e a capacidade dos cidadãos para assumir um papel ativo, responsável e participativo na configuração de práticas que atendam as suas necessidades básicas. Essa é uma questão extensa, com complexas ramificações. Neste artigo, farei apenas dois comentários.

6.1 DOIS COMPONENTES DO DESAFIO

Primeiro, a condução de tal pesquisa depende da recusa do princípio de legitimação da inovação tecnocientífica (cf. § 5.1), o qual pertence ao *ethos* científico-comercial, e da adoção, em seu lugar, do *princípio de precaução*, o qual propõe uma protelação na implementação de inovações tecnocientíficas até que alguma pesquisa seja adequadamente conduzida acerca de toda classe de riscos (incluindo riscos indiretos) e de alternativas (cf. Comest, 2005; Lacey, 2006b). O princípio de precaução é inseparável da posição ética geral de que é *irresponsável* dedicar-se ao tipo de pesquisa que conduz a inovações tecnocientíficas, a não ser que uma pesquisa sistemática e rigorosa comensurável também seja conduzida acerca das conseqüências (riscos) duradouras, de extensão mundial, ecológica e social de sua implementação (acompanhada pelo monitoramento sistemático e de longo prazo das conseqüências), levando em consideração as condições socioeconômicas das implementações planejadas e exigindo que seja conduzida uma pesquisa adequada, relevante à apreciação do valor social geral (benefícios) das implementações, que considera todo o conjunto de alternativas que poderiam ser estimadas valiosas para os cidadãos de uma sociedade (cf. Lacey, 2008b). O princípio de precaução não coloca ameaça alguma à objetividade e está em sintonia com os ideais de neutralidade e de autonomia; ademais, está profundamente arraigado em práticas e valores democráticos (cf. Lacey, 2006b).

Segundo, a pesquisa deve ser conduzida de modo que os cidadãos possam se mobilizar para proteger seus direitos humanos ameaçados pelos efeitos colaterais prejudiciais da inovação tecnocientífica (cf. Shrader-Frechette, 2007) e pelos efeitos persistentes de inovações anteriores, e que também possam reivindicar sua própria capacidade de agir, de assumir papéis ativos, responsáveis e deliberativos nas atividades relacionadas com suas necessidades – na agricultura, por exemplo, irão enfatizar a pesquisa em agroecologia.

6.2 VALORES DEMOCRÁTICOS, PROGRESSO TECNOCIENTÍFICO E A RESPONSABILIDADE DOS CIENTISTAS

A terceira questão que coloquei no início, “O que está atualmente envolvido nas responsabilidades dos cientistas?”, pode ser agora ampliada do seguinte modo: “quais as responsabilidades que incidem sobre os cientistas diante da ciência atual por servirem, de modo crescente, ao progresso tecnocientífico orientado por interesses do capital e do mercado, tornando-se cúmplices em práticas econômicas que enfraquecem valores democráticos?”

Minha resposta é que, acima de tudo, a responsabilidade dos cientistas, enquanto cientistas, deve ser a de atuar – trabalhando coletivamente em suas instituições e organizações – de acordo com os ideais reguladores tradicionais da objetividade, da neutralidade e da autonomia. Tenho sustentado que o exercício atual dessa responsabilidade, quando a ciência no interesse privado torna-se crescentemente dominante, é favorecido pela adoção do princípio de precaução e dos valores éticos e sociais nele incorporados, entre os quais se inclui comumente a democracia participativa. Os cientistas podem exercer corretamente suas responsabilidades, enquanto cidadãos democráticos, com a condição de exercerem primeiramente suas responsabilidades enquanto cientistas, e isso é atualmente favorecido pela sustentação de valores éticos e sociais que contrariam aqueles que são fornecidos pela ciência de interesse privado, na qual (ao tratar de questões de legitimidade) os valores tradicionais da ciência estão subordinados aos valores do capital e do mercado. Os cientistas engajados na ciência de interesse privado tendem a não exercer corretamente suas responsabilidades e, conseqüentemente, não pode haver, em princípio, forte objeção, fundada na “autonomia” da ciência, contra cidadãos que reivindicam uma função na direção, no monitoramento e na avaliação de projetos científicos e também na determinação das prioridades para o financiamento público da pesquisa, em vista de propósitos democráticos.

Os cientistas não podem exercer suas responsabilidades a menos que as condições sociais apropriadas para assim fazerem estejam disponíveis, e as instituições atuais de hoje não as provêem. Por isso, o exercício de suas responsabilidades, enquanto cientistas, envolve a participação em esforços para estabelecer essas condições. Tais esforços envolveriam uma dialética muito complexa, que exigiria – de modo cooperativo, simultâneo e interativo – a ampliação bem-sucedida das realizações em cada um dos seguintes pontos (e, sem dúvida, em outros):

1. A obtenção de espaço nas instituições vigentes (especialmente em universidades, uma vez que elas não estão – ainda! – totalmente dominadas por interesses comercialmente relacionados) para conduzir de modo bem-sucedido a pesquisa em que essas responsabilidades são reconhecidas – certamente, por ora, em uma escala pequena, mas em tantas áreas quanto possível. (A agroecologia é um exemplo; outros exemplos precisam ser identificados em relação à pesquisa em medicina, em energia, em informática, em comunicação, em biotecnologia etc.; e a pesquisa de longo-prazo sobre problemas ambientais, aquecimento global etc.)
2. O avanço em direção ao fortalecimento da autonomia (no sentido tradicional, não no sentido individualista) nas instituições de pesquisa. Isso significa *libertá-las* da influência desproporcionada dos valores do capital e do mercado no estabelecimento das

prioridades da pesquisa científica e na determinação das metodologias apropriadas, e também da interferência derivada da manutenção desses valores na conduta da ciência (por exemplo, imposição legal de regimes de direitos de propriedade intelectual). Esses passos são propostos *a fim de que* a pesquisa seja conduzida não somente de modo rigoroso à luz do ideal de objetividade, mas também para fortalecer a neutralidade por meio de uma maior inclusão (e financiamento para o trabalho) de pesquisadores que não abraçam o *ethos* científico-comercial e que perseguem uma investigação que pode informar os interesses nutridos por valores que competem com aqueles do capital e do mercado. A realização de tais passos contribuiria para tornar disponíveis os resultados da pesquisa científica a fim de servir a uma gama crescente de interesses e, em vista da tendência à equidade, daria prioridade aos interesses dos empobrecidos e marginalizados e a outros interesses (como a reparação do aquecimento global) relacionados à viabilidade futura da vida humana.

3. A adoção mais difundida do princípio de precaução em instituições de pesquisa e sua incorporação em políticas públicas de ciência, de modo que a inovação tecnocientífica torne-se mais subordinada aos valores expressos nesse princípio e que os tipos de pesquisa sobre riscos e alternativas, nos quais se mostra a necessidade do uso de tal princípio, sejam conduzidos de modo mais extensivo.

4. O crescimento de – e a colaboração ativa em – movimentos que aspiram a valores democráticos, incluindo a proteção aos direitos humanos (a ampla gama de direitos reconhecidos na Declaração de Direitos Humanos da ONU, direitos econômicos/sociais/culturais, bem como direitos civis/políticos) e o fortalecimento da atividade local das comunidades, permitindo-lhes engajarem-se de modo bem-sucedido em atividades que elas presumem incorporar de modo mais completo esses valores em suas localidades. (Nesse contexto, sugiro especial atenção ao valor da auto-suficiência alimentar local e nacional.)

5. A expansão e a melhoria de práticas que são informadas por conhecimento obtido na pesquisa (referido no item 1), de modo que interesses provenientes de todas as perspectivas de valor viáveis sustentadas na sociedade contemporânea sejam capazes de se beneficiarem da absorção do conhecimento científico.

6. O crescimento de movimentos, instituições e programas em que investigadores, profissionais liberais e cidadãos colaborem, incluindo programas de educação para cidadãos a fim de torná-los capazes de serem participantes inteligentes nas deliberações sobre questões de política científica, e outros programas de educação para cien-

tistas a fim de que aprendam dos cidadãos o que estes consideram que sejam os principais problemas e interesses que necessitam ser considerados, o modo como estes percebem os problemas e as redes causais que os produzem e os mantêm.

7. O desenvolvimento de formas apropriadas de educação científica em universidades (e em outras instituições educacionais), em sintonia com o exercício da responsabilidade dos cientistas, e o planejamento e a implementação de agendas e condições de trabalho para seus servidores (professores, pesquisadores, estudantes).

8. O desenvolvimento e a promulgação de políticas públicas apropriadas que reflitam valores democráticos. (Novamente, a importância da auto-suficiência alimentar.)

Em certa medida, cada um desses pontos pode começar a ser tratado de modo independente dos outros, mas um desenvolvimento mais completo dependeria da interação entre eles e, a longo prazo, a menos que todos se desenvolvam, cada um deles será diminuído. As condições para os cientistas exercerem suas responsabilidades não podem ser dadas sem uma luta prolongada. Considero que esses oito pontos possam definir o escopo da luta que poderia ser imediatamente empreendida. A não ser que esses pontos sejam seguidos, as respostas para as questões apresentadas no início deste artigo não terão impacto algum na conduta das atividades científicas.☉

Versões anteriores deste artigo foram apresentadas na Universidade de Notre Dame (na conferência “Comércio e Políticas”, em 22/09/2006), no Illinois Institute of Technology (“Sawyer Philosophy Lecture in Science, Technology, and Society”, em 20/04/2007), na Universidade de Federal Minas Gerais (em Belo Horizonte, em 21/06/2007), na Associação de Filosofia e História da Ciência do Cone Sul (AFHIC, “VI Conferência Internacional”, Montevideú, em 28/05/2008) e no Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação Produtiva (em Buenos Aires, em 03/06/2008). O artigo complementa e, em poucos lugares, coincide com Lacey, 2008b. Ele contém algum material novo sobre a neutralidade e a autonomia que se originou a partir da crítica fecunda acerca de algumas de minhas idéias anteriores a respeito dessas questões, crítica essa produzida pelos membros do grupo do Projeto Temático “Gênese e significado da tecnociência: relações entre ciência, tecnologia e sociedade”, em discussões entre maio e junho de 2008.

Traduzido do original em inglês por Guilherme Rodrigues Neto

Hugh LACEY

Swarthmore College, Pennsylvania, EUA.

Pesquisador colaborador estrangeiro do Projeto Temático Fapesp 07/53867-0,

Departamento de Filosofia, Universidade de São Paulo, Brasil.

hlacey1@swarthmore.edu

ABSTRACT

The central question addressed is: How should scientific research be conducted so as to ensure that nature is respected, its regenerative powers not further undermined and wherever possible restored, and the well being of everyone everywhere enhanced? Then, after pointing to the importance of methodological pluralism for an acceptable answer, and the obstacles posed by identifying science with technoscience that are reinforced by what I call 'the commercial-scientific *ethos*', two additional questions are considered: How might research, conducted in this way, have impact on – and depend on – strengthening democratic values and practices? And, what is thereby implied for the responsibilities of scientists today? Since appropriate social conditions are not in place for exercising the responsibilities that are identified, exercising them also involves scientists participating in efforts to establish them. The paper concludes by suggesting that establishing these conditions would involve a complex dialectic that involves at least eight elements.

KEYWORDS • Technoscience. Science in the private interest. Objectivity. Neutrality. Autonomy. Methodological pluralism. Decontextualized approach. Responsibilities of scientists.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTIERI, M. *Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1998.
- BERENSON, A. The evidence gap: for widely used drug, question of usefulness lingers. *The New York Times*, September 1, 2008, p. A1.
- BOURDIEU, P. *Science of science and reflexivity*. Chicago: University of Chicago Press, 2004.
- BROAD, W. J. Scientist at work. Norman T. Uphoff: food revolution that starts with rice. *The New York Times, Science Section*, June 17, 2008.
- CARROLL, B. J. Follow the money, Part 2. *Health care renewal*. Disponível em: <<http://hcrenewal.blogspot.com/search?q=Schatzberg>>. Acesso em: aug. 14, 2008.
- COMEST. World Commission on the Ethics of Science and Technology. *The precautionary principle*. Paris: Unesco, 2005.
- DUPAS, G. (Ed.). *Tensões entre meio-ambiente e crescimento econômico*. São Paulo: Editora Unesp, 2008.
- EMBRAPA. Grupo de trabalho em agroecologia. *Marco referencial em agroecologia*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.
- GALLES, C. & LORENZANO, P. (Ed.). History and philosophy of science and technology. *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*. Oxford: Unesco Publishers/EOLSS Publishers. No prelo.
- GARCIA, J. L. O novo *ethos* científico e a biotecnologia. *Revista de Comunicação e Linguagens*, 38, p. 207-19, 2007.
- KRIMSKY, S. *Science in the private interest: has the lure of profits corrupted biomedical research?* Lanham: Rowman & Littlefield, 2003.
- LACEY, H. *Is science value free? Values and scientific understanding*. London & New York: Routledge, 1999.
- _____. *Values and objectivity in science. Current controversy about transgenic crops*. Lanham, MD: Lexington Books, 2005.
- _____. *A controvérsia sobre os transgênicos. Questões científicas e éticas*. São Paulo: Idéias e Letras, 2006a.
- _____. O princípio de precaução e a autonomia da ciência. *Scientia Studia*, 4, 3, p. 373-92, 2006b.
- _____. *Valores e atividade científica 1*. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia/34, 2008a.
- _____. *Valores e atividade científica 2*. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia/34, no prelo b.

- LACEY, H. Crescimento econômico, meio-ambiente e sustentabilidade social: a responsabilidade dos cientistas e a questão dos transgênicos. In: DUPAS, G. (Ed.). *Meio-ambiente e crescimento econômico. Tensões estruturais*. São Paulo: Editora Unesp, 2008b. p. 91-130.
- _____. The ethics of science and technology. In: GALLES, C. & LORENZANO, P. (Ed.). *History and philosophy of science and technology. Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*. Oxford: Unesco Publishers/EOLSS Publishers. No prelo a.
- _____. Aspectos cognitivos e sociais das práticas científicas. *Scientiae Studia*, 6, 1, p. 83-96, 2008c.
- LACEY, H. & SCHWARTZ, B. The formation and transformation of values. In: O'DONOHUE, W. & KITCHENER, R. F. (Ed.). *The philosophy of psychology*. London: Sage, 1996. p. 319-38.
- MARICONDA, P. R. & LACEY, H. A águia e os estorninhos: Galileu e a autonomia da ciência. *Tempo Social*, 13, 1, p. 49-65, 2001.
- MERTON, R. *Social theory and social structure*. Glencoe: Free Press, 1957.
- NATURE Biotechnology. Orphans at the window. Editorial. *Nature Biotechnology*, 22, p. 1055, 2004.
- _____. Join the dots: pushing biotech as the "solution" to the world's problems is doing more harm than good. Editorial. *Nature Biotechnology*, 26, p. 837, 2008.
- O'DONOHUE, W. & KITCHENER, R. F. (Ed.). *The philosophy of psychology*. London: Sage, 1996.
- OLIVEIRA, M. B. DE. Avaliação neoliberal na universidade e a responsabilidade social dos pesquisadores. *Scientiae Studia*, 6, 3, p. 379-87, 2008.
- SHRADER-FRECHETTE, K. *Taking action, saving lives: our duties to protect environmental and public health*. New York: Oxford University Press, 2007.

