

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

Jorge Alberto Quillfeldt

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

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

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

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

pois, pela “lei”, somente poderiam trabalhar a terra aqueles que tivessem condições de custear seu “cercamento” físico. Isso expulsou a maioria dos camponeses, sim, que, deslocando-se para as cidades em busca de trabalho, acabariam se tornando a mão-de-obra da Revolução Industrial, que recém começava. Portanto, antes da Revolução Industrial “urbana” houve uma “Revolução Industrial no campo”. Os ricos e poderosos da época convenceram os governos a reorganizar o espaço da produção agrícola, adequando-o à nova tecnologia surgida para, assim, poder ter seu lucro maximizado.

Mas o que tem isso a ver com tema em questão? Tudo, como se verá.

Nosso tema é o suposto “paradigma da convergência das novas tecnologias” – o que vem sendo chamado de “paradigma NBIC”, que faz referência à convergência de quatro novas frentes de inovação tecnológica, a **N**anotecnologia, a **B**iotecnologia, a tecnologia da **I**nformação e a “**C**ognotecnologia” (no caso, “Neurotecnologia”). A sigla foi cunhada em um encontro promovido pela Fundação Nacional de Ciência e pelo Departamento de Comércio dos Estados Unidos, em 2001.²

Aqui, será discutido se isto é efetivamente um novo paradigma ou apenas um tipo de propaganda. Mais importante, analisar-se-ão os reflexos dessa ofensiva político-científica sobre a atividade científica e o próprio futuro da ciência como se a conhece.

A nosso ver, essa perspectiva de “convergência” encobre seus aspectos mais relevantes econômica e politicamente: o principal aspecto unificador dessas quatro áreas é a ênfase obstinada que seus propaladores fazem, identificando a raiz de qualquer inovação tecnológica com sua simultânea *proprietarização*, ou apropriação dos conhecimentos envolvidos na forma de patentes, direitos autorais (*copyright*) e suas variantes. Trata-se, portanto, de um movimento de expansão do conceito de propriedade intelectual, estendendo-o a domínios antes intocados, como a vida, o átomo, as idéias. Esse movimento dá-se principalmente na interface *tecnológica* dessas áreas de investigação, mas se alastra rapidamente, como será mostrado a seguir, contaminando as ciências básicas e aplicadas que se vêm envolvidas com conceitos e práticas inadequadas ao proceder científico eficiente conforme este se desenvolveu ao longo do século XX.

Tal alastramento, mais que um mero capítulo da história do capitalismo oligopolista na era da internet, representa uma ameaça ao *processo* científico, e, com sua proliferação, quiçá conduza ao próprio fim do *progresso* científico como tem sido experimentado nas últimas décadas.

O que é e como funciona a ciência

Uma definição clássica e, pode-se dizer, bastante consensual de ciência foi a apresentada por Robert Merton, mostrando ser esta uma empreitada com três componentes:

- (1) Um **acervo de conhecimentos** acumulados, que muitas vezes é tudo que as pessoas têm em mente quando ouvem falar de ciência. Sendo esta a parte “estática” do grande edifício científico, é alvo fácil de um movimento cientiofóbico que existe hoje, uma cultura acusatória da ciência que está presente em algumas

2 Ver detalhes em <http://www.converging-technologies.org/converging-technologies.html> e em <http://www.infocastinc.com/nbic/nbichome.htm>.

áreas do conhecimento (o chamado movimento “pós-moderno”). O problema começa quando esses protagonistas, em particular aqueles de movimentos sociais que questionam as novas tecnologias, embrenham-se na vereda confusa de acusar a ciência por coisas pelas quais ela não é a principal responsável³ ...

- (2) Um **conjunto de métodos de comprovação**, ao qual Merton chama de “ceticismo organizado”, em função do qual uma comunidade de cientistas e investigadores da realidade material compartilha métodos altamente reproduzíveis e os aplica em seus estudos; tal componente garante que a ciência não seja um corpo estático de conhecimentos, e, sim, uma abordagem dinâmica para o estudo da natureza.
- (3) Um **repertório de valores culturais** que promovem um espírito crítico e indagador, característico do verdadeiro cientista diante de seus objetos de estudo na natureza (mas, surpreendentemente, nem sempre empregado para a análise de outras facetas da realidade que o atinge...).

Nunca é demais dizer que nenhum destes três componentes implica admitir que a ciência seja, de alguma forma, “dona da verdade”, ou que suas explicações sejam as únicas aceitáveis quando se trata do mundo real. Tais acusações são apresentadas com frequência, mas denotam, antes, a desinformação dos acusantes que uma real característica do sistema (ainda que existam, de fato, cientistas e pensadores que ajudem a criar tal percepção errônea).

Uma forma sintética de definir ciência está nas palavras de Karl Popper, quando diz que ciência é “conhecimento racional, sistemático, exato, verificável, e, principalmente, falível”, isto é, refutável (o chamado *paradigma popperiano*). Ou seja, se algo é “científico”, esse algo deve ser ao mesmo tempo comprovável, refutável, reproduzível, além de compatível com todo o conhecimento prévio. Essa definição é consistente com nossa vivência pessoal diária enquanto cientistas atuantes. Não é, entretanto, livre de problemas, e tem

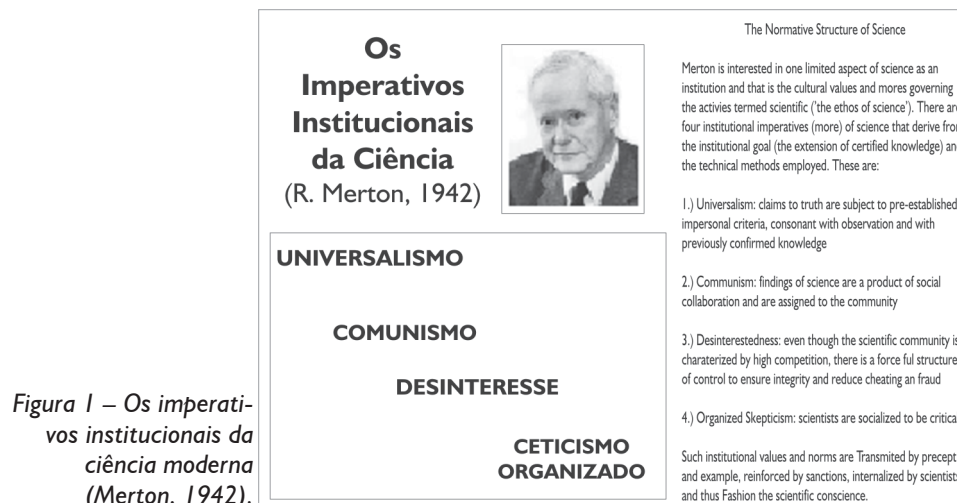


Figura 1 – Os imperativos institucionais da ciência moderna (Merton, 1942).

- 3 Modismo que, aliás, proliferou com a chamada escola do “Pós-Moderno”. Sobre isto, recomenda-se a leitura, por exemplo, do prefácio de *A ciência e a filosofia dos modernos*, Paolo Rossi (Ed. UNESP, 1992).

sido muito questionada, como o faz, por exemplo, Thomas Kuhn em sua importante obra *A estrutura das revoluções científicas* (São Paulo: Editora Perspectiva).

Tais metas da ciência exigem um tipo muito particular de organização coletiva. A melhor caracterização dessa organização foi, acreditamos, aquela apresentada por Robert Merton (1942), ao falar dos quatro **imperativos institucionais da ciência** (Figura 1). Merton descreve a dinâmica da comunidade científica como esta tem se organizado durante boa parte do século XX, diferente de como se articulava anteriormente (no séc. XIX e antes) e, de certa forma, também diferente de como vem se mostrando nas últimas décadas. Entretanto, quando se cristalizou uma idéia de comunidade científica, era assim que ela se organizava. Os imperativos institucionais da ciência são:

- (1) **Universalismo** do conhecimento científico, que é o fato de que ele vale em qualquer lugar, independentemente de onde tenha se originado a descoberta, independentemente do gosto pessoal, pois não é um assunto de opinião, independentemente da raça, cor, credo ou sexo dos que o estudam; a ciência opera com fatos empíricos que podem ser comprovados por qualquer pessoa em qualquer lugar.
- (2) **Comunismo** da informação científica, ou seja, o fazer científico implica um compartilhamento completo desse conhecimento científico, tanto das descobertas, quanto dos processos que levaram à mesma; um cientista só relaxa quando publica seus achados, que passam a fazer parte de um repertório coletivo a todos disponível. Isto é consequência do fato de a ciência ser, antes de mais nada, fruto da colaboração social e emana do trabalho de uma comunidade que compartilha recursos e informações. Como se verá, este é um dos componentes da ciência que está em maior risco de extinção neste momento em que ascendem as patentes, os segredos e similares.
- (3) **Desinteresse** pessoal, pois, apesar da intensa competição que pode haver na comunidade científica, esta impõe uma estrutura de controle que garante a integridade dos trabalhos e reduz a chance de fraude; isto não deve ser confundido com a idéia romântica de que o cientista é meramente alguém “desinteressado”, que só deseja o bem da humanidade, etc. (o que raramente é verdade, aliás). Os cientistas são humanos como qualquer pessoa concreta, e também vão ao banheiro, são egoístas, invejosos, infiéis no casamento e até mesmo ambicionam ter muito dinheiro.
- (4) **Ceticismo organizado**, que é talvez o pilar mais importante, pois a ciência é uma das áreas do saber humano em que a estruturação lógica e funcional da análise crítica dá-se de forma mais intensa e eficiente, e também menos fraude se constata. Como se verá, tanto este critério quanto o anterior (desinteresse) ficam ameaçados pelo risco que corre o segundo (comunismo).

Com o crescimento da ciência nos últimos 30 ou 40 anos, algumas “novidades” apresentam o risco de subverter alguns desses imperativos, e esse é o pivô deste trabalho. Uma outra maneira de apresentar as mesmas quatro idéias é expô-las na forma de normas e valores, uma espécie de “código de conduta da comunidade científica”, como propôs Mario Bunge (1969):

- (1) **Ser honesto**: Os cientistas devem ser honestos, e isto deve ser garantido pela avaliação constante dos pares e pela publicização completa da informação. Isso

faz com que a ciência seja, dentre todas as áreas do fazer humano, aquela na qual menos fraudes se verificam. É preciso dizer isso porque em nenhum lugar isso é dito: agora virou moda fazer documentários sobre ciência e enfatizar as fraudes e outras mazelas, como se fossem (a exemplo de nossa vida comum, na política, nos negócios, etc.) coisas comuns, normais, freqüentes. No entanto, a ciência é a área em que é mais difícil fraudar, por que está todo mundo “de olho”, e o índice de fraude na ciência é muito, muito pequeno. Como seria o mundo se assim também procedessem o meio jurídico ou o político? Claro que não é impossível atingir uma meta social deste tipo, mas certamente será muito difícil. Essa nobre característica da ciência está em risco hoje, como se verá, pois o que está acontecendo ameaça acabar com os mecanismos de autocorreção.

- (2) **Difundir o conhecimento:** Os cientistas têm obrigação de divulgar e transferir os conhecimentos que adquirem, em todos os níveis, tanto para a comunidade científica quanto para a sociedade em geral. Aqui entra a responsabilidade e, mesmo, o engajamento social dos cientistas.
- (3) **Criticar as pseudociências e as posturas anticientíficas,** posições que volta e meia recrudescem no meio da cultura de massas, alegremente promovidas pelos meios de comunicação que, irresponsavelmente, acham que “vale tudo”, e que o que importa é “entreter” a população desde que se renovem constantemente as “novidades”.
- (4) **Não servir aos opressores:** Um dos grandes temas, cada vez mais negligenciado, cujo debate tem episódios espinhosos nos exemplos da Alemanha nazista e da Itália fascista, por exemplo.

Pode-se exemplificar situações que envolvam essas normas com uma experiência pessoal, quando, em 1999, o governo da Frente Popular do Rio Grande do Sul precisou definir uma política para os transgênicos. Na ocasião, fazíamos a assessoria do então secretário de Ciência e Tecnologia. Em sendo acadêmicos, tentamos intervir no debate público da ciência para contribuir de forma crítica e séria e publicizar o conhecimento científico durante o debate gaúcho acerca dos transgênicos. Assim, enfrentamos a pesada posição da Empresa Monsanto e seus defensores. A situação complicou-se, contudo, quando ambos os lados do debate decidiram promover um radicalismo piegas e polarizaram o debate entre apenas duas posições, ser “contra” ou “a favor” dos transgênicos. Surpreendentemente, a maior promoção desta polarização foi feita pelo lado das empresas interessadas, com seus abundantes recursos e acesso aos meios de comunicação. Tentou-se, o tempo todo, construir uma via intermediária, racional, para a discussão, mas não tivemos êxito. Em resumo, a polarização entre os que são (aparentemente) anticiência – “contra” os transgênicos” (de algumas ONGs ambientalistas e do MST / Movimento dos Trabalhadores Sem Terra) e os (supostamente) pró-ciência – “a favor” dos transgênicos (por exemplo, colegas da universidade ou da Embrapa) – acabou sendo muito conveniente para as empresas de biotecnologia. O que estava em jogo era a difusão do conhecimento científico, que, sendo escassa, facilitou a mistificação do debate; as argumentações falsamente científicas e até anticientíficas proliferaram e, ao cabo, venceu uma posição que, a rigor, alinhou inúmeros colegas da academia em uma atitude acrítica, defendendo antes a empresa que a análise rigorosa de uma situação complexa. Deste modo, muitos cientistas acabaram servindo ao opressor.

Pelo que foi exposto, a ciência se caracteriza tanto por possuir mecanismos eficientes de *autocorreção*, quanto de *recompensa por mérito* (Figura 2). A autocorreção é feita pela avaliação impiedosa por parte dos pares – os mais bem-credenciados a fazê-lo – e pela

publicização completa dos achados, idéias e métodos, o que permite sua reprodução universal em qualquer lugar. O sistema de recompensa resolve disputas pela prioridade nas descobertas, premiando a originalidade, e o único “ganho” imediato do cientista seria esse mérito. Nada disso é tão perfeito na vida real, claro, mas os chamados “comportamentos desviantes” – por exemplo, fraude mediante forja, plágio ou simples roubo de dados/idéias – são, mesmo assim, ocorrências muito raras na ciência.

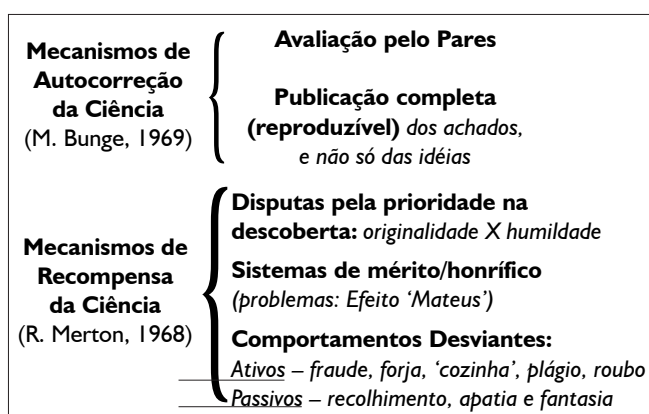


Figura 2 – Duas dimensões do fazer científico geralmente desconhecidas do grande público, mas que têm sido os eixos a mover todos os avanços da ciência ao longo do século XX (adaptada de Merton, 1968, e Bunge, 1969).

Ciência e tecnologia: distinguir é essencial

Neste ponto deve-se esclarecer algumas questões fundamentais: **ciência e tecnologia não são a mesma coisa**. Embora elas tenham uma imensa imbricação mútua, inter-relação em todos os níveis, elas, ainda assim, são coisas diferentes. Trata-se da forma como naturalmente se dá a divisão de trabalho no mundo do conhecimento científico, e, por mais que elas operem conjuntamente (tornando confusas as suas fronteiras em alguns momentos), é preciso distingui-las.⁴

O binômio Ciência e Tecnologia comporta alguns refinamentos que deixam tudo mais claro: a ciência divide-se em “básica” e “aplicada”,⁵ enquanto a “tecnologia” se confunde, por vezes, com seu uso direto, o processo de “produção”. Seriam, então, quatro as diferentes atividades relacionadas com o mundo da ciência, cada qual com suas especificidades⁶ (Figura 3).

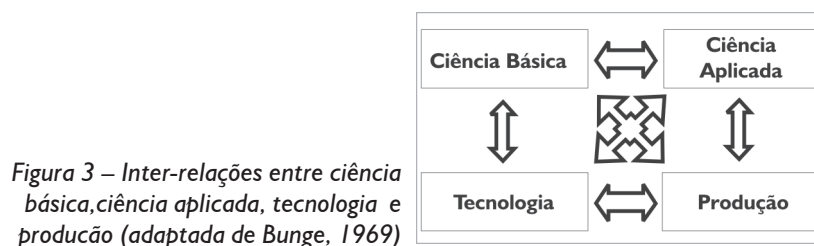
“Ciência básica” é a busca do conhecimento fundamental de alguma coisa na natureza; “ciência aplicada” é a busca, dentro desses conhecimentos básicos, de algo útil para o

4 São distinções necessárias, ainda que imperfeitas, como mostra Mario Bunge (1969) quando nos recorda que “distinguir não é separar”.

5 Tal categorização foi usada pela primeira vez por John Desmond Bernal (em *The Social Function of Science*, 1939).

6 Conforme Mario Bunge (*Ciência e desenvolvimento*, 1969).

homem; “tecnologia” é o estudo de como tal conhecimento útil pode ser transformado em algum produto, equipamento ou processo, e se é seguro; “produção” é a definição de como produzir essa nova tecnologia com menor custo e maior lucratividade. ciência básica e ciência aplicada, portanto, não são sinônimos de tecnologia, embora cada vez mais se enfatize que a diferença entre estas atividades está desaparecendo.



Há uma intensa troca entre estes domínios, que se relacionam mutuamente, alimentam uns aos outros, mas continuam diferentes, “distinguíveis”. A ciência básica gera conhecimentos não necessariamente úteis, mas que podem chegar, em algum momento, a produzir aplicações úteis, exploráveis (agora de forma diferente) pela ciência aplicada e, se houver interesse, até mesmo pela tecnologia e pela produção. Há uma interdependência, portanto. Conhecimentos básicos podem fomentar, pois novas tecnologias e embasar o desenvolvimento de novos instrumentos que acabem, por sua vez, beneficiando a própria ciência básica, fechando um circuito de realimentação mútua. Algumas dessas aplicações chegarão a ser utilizadas por amplos segmentos da sociedade, isto é, atingirão o nível de produção em massa, repercutido sobre a atividade econômica de toda a sociedade.

As áreas “aplicadas”, por sua vez, precisam ser constantemente alimentadas de fatos e idéias básicas novas, até para “ter com o que trabalhar”, daí a importância de que qualquer país que deseje ser tecnologicamente independente e economicamente/politicamente soberano, e desenvolva tanto tecnologia, quanto ciência aplicada e ciência básica. Aliás, na ciência básica, além de se produzirem conhecimentos novos, formam-se recursos humanos altamente capacitados, que podem, inclusive, vir a trabalhar em áreas mais aplicadas posteriormente, injetando qualificação e criatividade no mundo da tecnologia e da produção.

Entre as ciências básicas e as aplicadas existe muita diferença, mas entre as duas formas de ciência e a tecnologia / produção há uma diferença abissal, profunda. Mais uma vez, ao fazer tal observação o que se quer é *distinguir* as áreas, e não necessariamente *separá-las* – pois o discurso de quem não quer sequer distingui-las elimina a possibilidade do debate acerca de suas diferenças específicas, algumas delas bastante profundas e com motivações ideológicas bem demarcadas. Assim, enquanto nas ciências (básicas e aplicadas) a questão é decifrar/descobrir como funciona o mundo, na tecnologia e na produção a questão é saber como usar aquilo que existe para determinados fins aplicados e (quase sempre, em nosso sistema econômico) visando ao lucro financeiro. Isso faz com que essas áreas sejam muito diferentes em alguns aspectos, como, por exemplo, o tipo de financiamento que cada uma recebe, e não só quanto ao custo (maior quase sempre na ponta da tecnologia), mas principalmente quanto aos prazos e ao alcance das metas propostas. Por exemplo, não se pode fazer um projeto que pretenda descobrir a “cura do câncer” em um prazo fixo, digamos, de 12 meses. Isso seria motivo de piada na comunidade científica em qualquer lugar do mundo. No entanto, pode-se apresentar um projeto com esse perfil temporal (e financeiro) bem definido/delimitado para, por exemplo, realizarem-se testes

com uma determinada droga já descoberta e que tem potencial de aplicação com tal fim (o de curar o câncer, ou, pelo menos, alguns tipos de câncer); então o projeto visará esgotar as possibilidades positivas (e examinará os eventuais problemas). Mediante uma bateria de testes experimentais, pode-se determinar se tal droga é adequada para tratar certos tipos de câncer. É possível determinar prazos precisos para esse tipo de projeto, ao passo que, quando se trata de um projeto de pesquisa básica sobre a “cura do câncer”, quando se lida com o completo desconhecido como ponto de partida, nunca é possível pré-fixar qualquer prazo que seja sensato.

A pesquisa básica pode se desenvolver por décadas a fio sem “topar” com qualquer descoberta “útil”; mas, da mesma forma, pode surpreender com novidades altamente recompensadoras a qualquer instante. É tido como um investimento “a fundo perdido” – que pode não dar em nada (aplicável) – mas esta denominação é inadequada, pois, caso o investimento não seja feito, como saberíamos se tal aplicação existe ou não? É, enfim, o investimento necessário, inevitável. É por isso que, nos países de primeiro mundo, investe-se tanto dinheiro público em ciência básica, mesmo que não se enxerguem aplicações imediatas. Por outro lado, deve-se sempre desconfiar quando governantes vêm com o discurso do “corte de gastos” associado ao do de “promover a tecnologia”, como vemos frequentemente no Brasil: com isto, atinge-se exatamente a ciência básica. Ao se ignorar as complexas imbricações entre ciência e tecnologia, procede-se ao equivalente de se “jogar fora o bebê com a água do banho”, ou seja, eliminam-se as chances de um desenvolvimento científico e tecnológico soberano e completo em países com o nosso.

Isso é muito interessante porque em nosso caso, por exemplo, não fazemos tecnologia, mas, sim, ciência “pura”, isto é, ciência básica: sabemos que, em assim fazendo, estamos procedendo da melhor forma possível para todos, pois estamos tentando produzir o melhor conhecimento básico, real e reproduzível para que nossos colegas que trabalham em áreas mais aplicadas e tecnológicas possam ter bases sólidas das quais partir para desenvolver suas inovações: não nos cabe acumular ambas as funções, pois o fazer em Ciência e Tecnologia funciona sempre melhor mediante essa divisão de tarefas. Se tentarmos pensar e, mesmo, atuar nas duas pontas, provavelmente fracassaremos em ambas; raros são aqueles que nascem dotados para viver nesta interface (um exemplo clássico seria o de Pasteur). Exceções, claro, existem, porém nós, pessoas comuns, ou somos “bons” em ciência básica, ou em ciência aplicada, ou em tecnologia. Difícilmente se pode sê-lo em tudo ao mesmo tempo.

A propósito, existe uma enorme pressão hoje para que a maioria dos cientistas que no Brasil se concentram nas universidades públicas transformem-se em “empreendedores” e “inovadores”, isto é, acumulem a visão e as tarefas de tecnólogos, até como forma de justificar o financiamento público de seu trabalho (ignorando que o sistema é bem-servido com cada um fazendo bem sua parte e não todos transformando-se em investigadores tecnológicos e inventores).

Esta tendência é muito preocupante. A crise de financiamento das universidades públicas – que é onde se faz mais de 90% de toda a pesquisa de qualidade no país – tem impulsionado essa metamorfose, pois, com a falta crônica de recursos, colegas pesquisadores são levados a procurar alternativas cada vez mais “distantes” de suas formação original, chegando, em alguns casos, até mesmo a estabelecer negócios de prestação de serviços e “vendendo-os” para custear funções precípuas dessas instituições que *deveriam* ser cobertas com recursos públicos (que nunca chegam). A Lei de Inovação⁷ (Lei nº 10.973, de 02 de

7 Por sinal, ela própria um desdobramento da Lei de Patentes (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

dezembro de 2004), por exemplo, opera sob esta lógica e deve acarretar conseqüências gravíssimas, a médio prazo, à própria natureza do trabalho acadêmico, pois parece almejar transformar toda a comunidade acadêmica em algo que ela não é.

A distinção entre ciência básica, ciência aplicada, tecnologia e produção, portanto, é essencial para se interpretar, ou mesmo planejar, políticas científicas e projetos nacionais de desenvolvimento. Recentemente surgiram alguns refinamentos interessantes, como, por exemplo, a divisão, proposta por Donald Stokes (1997), em “quadrantes” conforme o grau de aplicabilidade *versus* conhecimento básico: batizando-os com o nome de cientistas representativos de cada gênero, a ciência básica seria o quadrante de *Bohr*, a aplicada, o quadrante de *Edison*, e surgiria uma categoria intermediária, misto de básico e aplicado, o quadrante de *Pasteur* (Figura 4). Na realidade, trata-se apenas de um detalhamento adicional que não elimina as distinções fundamentais que vimos usando, e, ao fim e ao cabo, até as reforça. O correto, a nosso ver, seria rebatizar os quadrantes de acordo com as áreas anteriormente mencionadas: assim, *Edison* seria a tecnologia, *Pasteur*, a ciência aplicada, e *Bohr*, a ciência básica; nesta representação, contudo, nenhuma novidade é trazida à taxonomia que vimos discutindo.

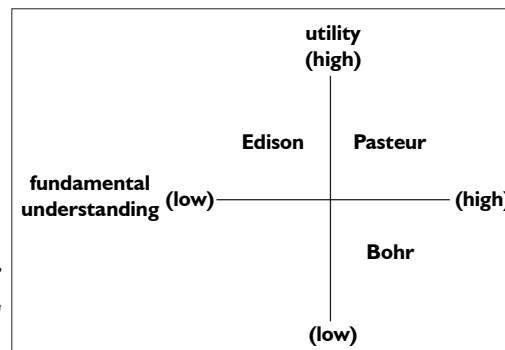


Figura 4 – Subdivisões da ciência em quadrantes conforme o grau de “utilidade” X “compreensão da natureza” (adaptada de Stokes, 1997)

O quadrante “híbrido” de *Pasteur* aparentemente se justificaria pela recente “onda” de aceleração no tempo consumido entre a passagem do conhecimento científico a sua aplicação tecnológica vendável. De fato, a distância entre conhecimento científico básico e sua aplicação tecnológica diminuiu muito nos últimos anos, sendo, portanto, compreensível que se chegue a confundir ciência com tecnologia: na década de 1950, essa passagem levava de 10 a 15 anos; hoje leva-se meses. Mesmo assim, pelo que vimos, elas continuam sendo atividades de natureza muito diferente.

A motivação por trás dessas iniciativas taxonômicas, porém, pode repousar em algo mais preocupante, a “percepção” de que estaria desaparecendo a distinção entre ambos domínios, ciência e tecnologia. Um conceito que tem sido muito empregado nos últimos anos é o de *tecnociência*, cunhado por Jaques Testart (em outro contexto, crítico), mas, posteriormente, apropriado por certos setores para advogar abertamente que ciência e tecnologia já seriam a *mesma* coisa e que não faria mais sentido distinguir-se entre ambas. Classificações engenhosas como a do discurso do “Quadrante de *Pasteur*” ou o abuso de neologismos como “tecnociência” poderiam, portanto, ser elementos de uma tentativa (basicamente ideológica) de propalar a diluição de fronteiras antes tidas como muito claras.

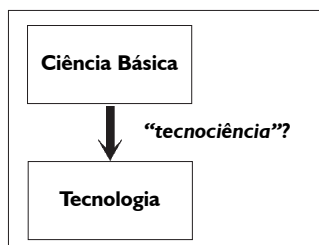


Figura 5 – A velocidade crescente da passagem de conhecimentos da ciência básica para aplicações tecnológicas levou ao conceito enganoso de “tecnociência”, que confunde domínios diferentes e tumultua o debate.

Tal discurso confuso pode, por fim, ser nocivo: tomado ao pé da letra, desavisados planejadores de política científica em países em desenvolvimento (como é o caso do Brasil), poderiam chegar à – errônea – conclusão de que a única coisa que vale a pena financiar seria... a tecnologia, eliminando-se “intermediários” indesejados por serem custosos e “desnecessários”... A sensação de *dejà vu* é evidente: já vimos este discurso ser empregado inúmeras vezes. Mas, pelo exposto fica claro que este tipo de política mal-fundamentada – acarretaria conseqüências desastrosas nas políticas de financiamento à Ciência e Tecnologia em países como o nosso.

Sem uma sólida base de ciência básica e aplicada, ficar-se-ia à mercê de *pacotes tecnológicos* externos; perder-se-ia, enfim, a autonomia científica, e, por extensão, a tecnológica. Parece-nos a receita mais explícita para a recolonização de uma nação. Quando Jacob Tart diz que “A *tecnociência* é a morte da ciência”, pode ter-lhe escapado esse segundo significado. Trata-se, portanto, de um termo enganoso (Figura 5). Como dizia Mario Bunge, “distinguir não é separar”, mas (dizemos nós) confundir é arriscado.

A NBIC e a crise do capitalismo: em busca de novos nichos

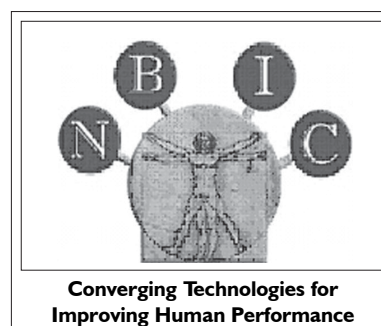
O tema deste painel intitula-se “NBIC, tecnologias convergentes para promover a *performance* humana”. Como já mencionamos, essa idéia de convergência NBIC surgiu em uma conferência convocada pelo Subcomitê Interagências de Ciência, Engenharia e Tecnologia em Nanoescala (NSET) e pela Fundação Nacional para a Ciência (NSF) em Washington, em 3 de abril de 2001 (Figura 6). Esse encontro foi resposta a uma convocação inicial do próprio Departamento de Comércio dos Estados Unidos, mentor original da idéia. Em síntese, o que foi defendido por vários cientistas e tecnólogos presentes ao encontro⁸ é que se deve promover a convergência dessas tecnologias porque esse seria o melhor para o futuro da economia.

No fundo, todas as ações desse tipo são fruto da preocupação que os Estados Unidos, como carro-chefe do capitalismo internacional, têm para com sua economia e para com o problema de como fazê-la sobreviver e prosperar, principalmente diante do fato de que a taxa de lucro média no sistema econômico global caiu dos 22%, que vigorava até a década

8 O *Report* completo (6MB) pode ser achado em http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf

de 1940, para os “parcos” 12-15% atuais (Moseley, 1997⁹). A economia americana, em particular, nunca mais se recuperou disso, mesmo dispondo das ferramentas político-financeiras para navegar livre – ou mais que isso – na economia mundial. Mesmo sendo a mais endividada das economias do planeta.

Figura 6 – Logo da primeira (2001) e segunda (2004) conferência público-privadas que promoveu o suposto “novo paradigma” da Convergência NBIC.



É notável como essa crise do lucro nunca é mencionada pelos economistas, encarregados de uma missão superior que é “garantir” que tudo vai bem. Recordemos, por exemplo, de Marx, quando fala do *capital improdutivo*, possivelmente o principal responsável por este fenômeno de queda da lucratividade: são tantos os “intermediários” que surgiram em meio ao processo produtivo que, agora, o capitalismo não sabe mais o que fazer com todos eles. E já que não é mais possível livrar-se de marketólogos, distribuidores, fiscais e até porteiros, a solução passa a ser encontrar novos nichos de exploração comercial para resgatar o lucro perdido. Muito da recente onda “neoliberal” decorre disto. As novas tecnologias podem, então, representar uma alternativa compensatória, pois prometem grande retorno financeiro diante de um investimento não tão grande.¹⁰

Para demonstrar, de forma simples, porém eloqüente, a enorme importância das quatro áreas da NBIC no cenário econômico atual, empregamos uma ferramenta de pesquisa na *internet* – o buscador *Google* – e recenseamos a ocorrência de cada uma delas (mesmo tendo surgido em momentos diferentes, todas vêm crescendo continuamente desde seu aparecimento). É defensável que tal ocorrência espelhe, também, seu grau de consolidação institucional:¹¹

- ⇒ Aproximadamente 645.000.000 ocorrências para “Information technology”, mais da metade de *tudo* que se estima existir na *internet* (mesmo com a redundância e os defeitos deste tipo de busca “grosseira”); ainda assim, isto é um pouco óbvio, pois pode tratar-se apenas do meio comunicacional falando sobre si próprio.

9 Fred Moseley (Mt. Holyoke College, MA; UNAM), *The Rate of Profit the Future of capitalism*, Review of Radical Political Economics, 1997. Disponível na *internet* em <http://www.mtholyoke.edu/~fmoseley/RRPE.html>

10 Mais ainda quando elas permitem reconceitualizar paradigmas antigos e redefinir toda nossa realidade econômica, política e social, como é o caso do patenteamento da vida, do patenteamento do muito pequeno (“nano”) e do patenteamento da própria informação.

11 Os números são de fins de maio de 2005.

- ⇒ Aproximadamente 45.500.000 ocorrências para “Biotechnology”, sem dúvida um negócio extremamente próspero da atualidade,¹² tanto para o bem quanto para o mal; um grande impulso veio do *Projeto Genoma Humano*, arena de uma interessante disputa científico-econômica no fim dos anos 1990 entre o Instituto Nacional do Genoma Humano (protagonizada por Richard Gibbs) e a empresa privada Celera (fundada pelo então recém-egresso do setor público, Craig Venter), com desdobramentos muito esclarecedores para a compreensão da presente situação em que ciência e negócios se confundem cada vez mais.¹³
- ⇒ Aproximadamente 13.900.000 ocorrências para “Nanotech”, tema mais recente mas de crescimento explosivo; no Brasil fala-se disso há muito pouco tempo, mas já existem várias iniciativas públicas voltadas para o tema, como, por exemplo, editais de algumas agências de fomento e iniciativas nas universidades; o debate acerca do futuro da nanotecnologia é muito curioso, polarizado entre o mais equilibrado (e ganhador do prêmio Nobel) Richard Smalley, e o alucinado Eric Drexler, com seus “nanobôs”.¹⁴
- ⇒ *Cognitive science*¹⁵ é um termo muito amplo que vai muito além da esfera do interesse econômico, daí sua ocorrência semelhante à da nanotecnologia (aproximadamente 15.400.000), sendo assim, procurou-se aquela que é a grande “novidade” *high-tech* que se autodenomina *Neurotechnology*: esta compareceu com aproximadamente 40.600 ocorrências, já que muito recente (tem apenas um ou dois anos); na verdade, apenas três lugares relevantes empregam o neologismo “neurotecnologia”.¹⁶

12 Sobre plantas transgênicas, a busca do aumento da produtividade a todo custo e mesmo a questão da fome, vale a pena ler o artigo de Charles Mann: “Controlling such basic multigene traits, Fischer warns, is a ‘complex, unpredictable’ task. Photosynthesis, notes Sinclair, is a process that evolution hasn’t changed fundamentally ‘in a couple billion years.’ And even if the work is a technical success, the payoff may be minor, as traditional plant breeding has already pushed up crops’ harvest index and ability to capture sunlight about as high as they can go. As Sinclair put it at the Irvine meeting, ‘Some of the hope for biotechnology seems analogous to the dreams of mechanical perpetual motion devices over a century ago: No matter how finely tuned the machine, reality does not allow output to exceed input.’” (Mann, Charles C., 1999, “FUTURE FOOD: Crop Scientists Seek a New Revolution”, *Science*, 283: 310-14).

13 Veja, por exemplo, “The Biggest Sellout in Human History”, Mae-Wan Ho, ISIS-TWN Report, 2000, disponível em: www.i-sis.org.uk/humangenome.php ou em www.i-sis.org.uk/humangenome.php

14 Os interessados podem achar algo em <http://pubs.acs.org/cen/coverstory/8148/8148counterpoint.html> ou na revista *Scientific American* (especial sobre *Nanotech*) de setembro de 2001.

15 Trata-se de uma área particular – e bastante especulativa – da moderna psicologia, à qual muitos autores sequer consideram ser parte das neurociências por ser demasiado descompromissada com a realidade empírica.

16 Já que utilizamos a grande rede como ferramenta, cabe um pequeno alerta de um neurocientista frente às tecnologias da informação: são escassas as reflexões inteligentes sobre a *internet*, na qual impera a cultura do mero “passar de olhos” sobre uma vastidão de informações. Esta postura superficial está sendo cada vez mais confundida com “conhecer mais”, o que absolutamente

Vinho velho em garrafas novas

Haveria muita coisa interessante para dizer sobre cada uma destas áreas, mas, antes de passar ao fulcro desta exposição – a questão do patenteamento – detenhamo-nos um pouco na mais recente e “promissora” destas quatro áreas, as ciências cognitivas ou, melhor, a *Neurotecnologia*. Será esta a “próxima fronteira”? Há quem aposte nisso. A empresa NeuroInsights, por exemplo, desenvolveu toda uma parafernália conceitual para vender o conceito de neurotecnologia (Figura 7 – ver <http://www.neuroinsights.com>), tendo, inclusive, lançado em 2004 um novo índice na Bolsa de Valores de Alta Tecnologia (NASDAQ), o índice *neurotech*, a exemplo do muito bem-sucedido índice *biotech*, que existe há mais de uma década.

Sendo esta área afim à nossa área de investigação básica (as neurociências) cabe-nos indagar se a neurotecnologia trata realmente de temas “novos”? O exame cuidadoso dos documentos da *NeuroInsights*, por exemplo, sugere que não. Tudo que fizeram foi uma “reengenharia terminológica”, isto é, rebatizaram coisas velhas com nomes novos e charmosos. Com esse “novos” produtos prometendo lucratividade fabulosa, inspiram (desavisados) investidores a investir mais. Mas qual o experiente utilizado? Rebatizaram algumas áreas que já existiam, como a farmacêutica bioquímica (agora *neurofarmacêuticos*), novos equipamentos de alta tecnologia (os “*neurodevices*”) e novas técnicas de diagnóstico (os *neurodiagnósticos*). Assim, com um intenso trabalho de *marketing* (e o abuso do prefixo *neuro-*) trabalham para criar a sensação de impacto, de “novidade”, e, sobretudo, prometem lucros fáceis e abundantes (para os investidores, é claro). Muito disso se tornará realidade, mas, se nada prosperar, os inventores da idéia serão os únicos que não perderão...

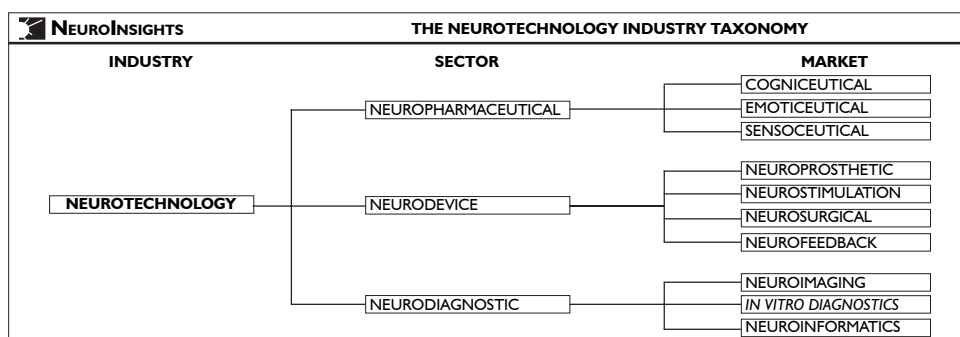


Figura 7 – A profusão de neologismos concebidos para fins de “marketing” rebatiza velhas áreas da ciência e da técnica com charmosos e promissores termos técnicos: o exemplo da “Neurotec” (adaptada de <http://www.neuroinsights.com>)

não corresponde aos fatos. Vivemos inundados por informações e nem por isso entendemos o que está se passando. Não nos deixemos enganar: dá trabalho processar tanta informação. Quando estudantes falam em “navegar” pela *internet* costumamos retrucar dizendo que “quem navega na superfície do mar não sabe o que lá se esconde”, e que para sabê-lo, é preciso praticar o *mergulho* na grande rede... Em nossa opinião, isso só é possível imprimindo-se os textos e lendo-os atentamente, algo muito diferente de “passar os olhos” em cinquenta ou mil páginas. Agnes O’Reilly, uma educadora americana, escreveu em 1915 um dito que deveria estar impresso em cada monitor de computador do planeta: “Informação não é educação”.

Essa mesma metodologia “mercadológico-lingüística” foi também utilizada na biotecnologia e na nanotecnologia anteriormente. Boa parte do que se chama “nanotecnologia”, por exemplo, não passa da boa e velha... química! Formas de ciência preexistentes são rebatizadas para causar um determinado impacto mercadológico. Claro que há avanços tecnológicos e conceituais em todas essas áreas, e é claro que novos conceitos e nomenclaturas têm de ser criados para acomodá-los. Mas a justificativa para a maioria dos neologismos que hoje vemos encontra-se fora dessa arena acadêmica e conceitual: está no terreno do interesse comercial. Este parece ser o principal motor das mudanças que assistimos.

Essa cultura de banalização lingüística já tem certa história, e, nela, tudo não passa de nomes bonitos. Existem prefixos que combinam promiscuamente com qualquer coisa, com resultados de tirar o fôlego! Exemplos são os prefixos “bio”, “nano”, “neuro”, “psico”: está na moda hoje colocarem-se prefixos em tudo, até em outros prefixos... “neuropsicobionano”? Por que não? Tente você mesmo, crie o nome que quiser! O mais estranho, porém, é que quando ouvimos tais expressões, elas até parecem fazer sentido.

Toda essa agitação está voltada a alimentar o sistema econômico onipresente que está calcado fundamentalmente no *mercado especulativo de ações* – sua contraparte mais clássica, o mercado produtivo, hoje, encolhe a cada dia. E é neste mercado “virtual” que se busca o financiamento à tecnologia, que, entretanto, baseia-se principalmente em... expectativas e ilusões. Segundo a empresa *Neurotech*, por exemplo, seu índice homônimo é um dos que mais cresce no NASDAQ, mesmo que ainda não exista sequer meia dúzia de empreendimentos concretos nesta área no mundo: mas é disso que vive o mercado de ações, bastando existir quem nele “creia” e “invista”... Se os investidores acreditarem, investirão – e (pelo menos alguns) lucrarão! Se não lucrarem, porém, empresas como a *NeuroInsights* – que atuam basicamente como promotoras & geradoras de expectativa e articuladoras de investimentos – ainda assim lucrarão.¹⁷ Sua bem-sucedida estratégia consiste em mostrar-se desenvolta e convicta como, por exemplo, quando lançou seu manual de investimentos no setor intitulado “*Neurotechnology Industry 2005*”,¹⁸ que estava à venda no portal da empresa pela bagatela de cinco mil dólares cada exemplar!

A segunda onda de enclaustramentos: genes, moléculas e átomos

Retomemos aqui o tema abordado no começo deste trabalho, quando descrevemos os *Enclosure Acts*, os “Atos de Cercamento” (ou “Enclaustramento”) a primeira, e a atual. Diante do que vemos acontecer hoje no domínio da ciência dos genes, dos átomos ou das moléculas, aquela pode ser considerada a primeira grande “onda” de enclaustramentos da história moderna, deflagrada com a demarcação das terras supostamente para viabilizar a introdução de novas tecnologias no campo (e, indiretamente, impulsionar a revolução industrial nas cidades, com mão-de-obra barata disponível): as novas tecnologias vingaram, mas ao preço de uma imensa concentração de terras, recursos e poder. Não é à-toa que é

17 Este talvez seja o aspecto mais “inovador” dos tempos em que vivemos: mercados de ilusão em escala global!

18 A Figura 7 foi extraída do *folder* promocional deste livro.

considerado o “maior roubo da história da humanidade”. Muito se fala em “avanços tecnológicos para a melhoria a vida de todos”, mas a história é escassa em situações reais deste tipo.

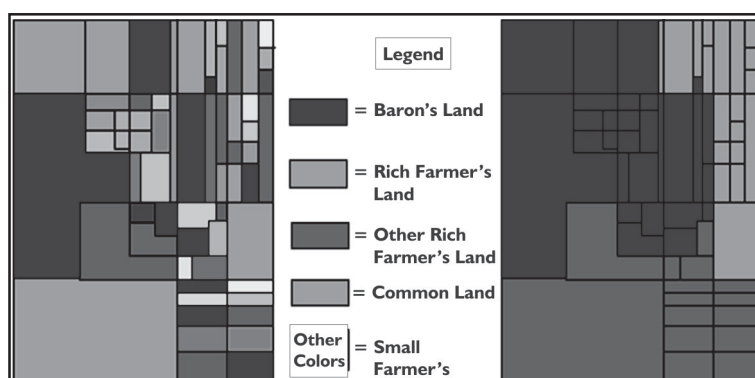


Figura 8 – Redivisão das terras com o fim das áreas comunais em decorrência dos “Land Acts” na Inglaterra (1700-1820). A concentração e a pobreza resultantes forçaram populações inteiras a abandonar o campo e se deslocarem para a metrópole, onde acabou sendo a mão-de-obra barata que impulsionou a Revolução Industrial (adaptada de http://www.cssd.ab.ca/tech/social/tut9/lesson_2.html).

Com os recentes avanços tecnológicos da bioquímica, biologia molecular, física, química e informática, ficou fácil levantar-se um imenso cabedal de informações antes inacessíveis. É o que se tem feito sob a denominação de “genoma”, por exemplo. Ainda não sabemos muito bem como interpretar tudo que se tem descrito em termos de conhecimento (ciência) básico, ou seja, ainda há muito para se fazer.¹⁹ Mas nem todos estão preocupados com os “vazios” de saber: ainda que não se compreenda o pleno significado aqueles números e letras todas, muitos adotaram o notável princípio de que “se já podemos listá-los, então também podemos registrá-los”! A idéia, nada nova, porém algo sinistra, foi a de apossar-se dessa informação, no mais das vezes antes mesmo de saber para que serve. “Patenteá-la”.

Com as promessas de lucros incríveis que virão no século XXI, o “século da biologia”, parece uma boa idéia ser dono de algumas seqüências de letras que, se usadas por outrem, trarão lucro ao esperto que teve a idéia de registrá-las primeiro. Esta idéia, nada nova como dissemos, já estava presente na muito questionada imposição da propriedade intelectual dos softwares de computador.²⁰ Nos últimos 10-15 anos, o Ocidente cedeu massivamente a essa lógica e hoje tolera absurdos que equivalem à privatização do teorema de Arquimedes...

19 No caso da “genômica”, chama-se de *bioinformática* à disciplina que estuda formas de se processar quantidades tão grandes de informação.

20 A resposta da comunidade organizada foi o movimento do *software* livre, capitaneado por Richard Stallman e seus conceitos de *copyleft* (veja em www.wumingfoundation.com/italiano/outtakes/paracrianças.html) e GPL – General Public License (www.gnu.org/philosophy/free-sw.html e também lists.xml.org/archives/xml-dev/200108/pdf00000.pdf).

O que estamos vendo, portanto, é uma “segunda onda” de enclaustramentos: as cercas impostas às lavouras e currais do século XVIII desceram agora aos níveis “micro” e “nano”, e foram fincadas nos genes e nas moléculas.²¹ A este ponto chegamos. Os subscritores do Report da Conferência NBIC de 2001²² deixam bem claro que têm consciência de que *propriedade intelectual* é um dos eixos centrais da nova “convergência tecnológica”.

A Tabela I exemplifica algumas situações-chave na história do progressivo patenteamento de bens cada vez mais intangíveis, inclusive a própria vida, ajudando-nos a ver em perspectiva esse alarmante processo. Com a extrema “elasticidade” assumida pelo conceito de patente,²³ agora pode-se patentear literalmente tudo, de forma indiscriminada. Não

Tabela I – Alguns casos-chave na evolução histórica do conceito e alcance das patentes.

Século XIX	<ul style="list-style-type: none"> - países e empresas eram, inicialmente, contrários às patentes (quando estavam “começando”); anos depois, todos (já, é claro, estabelecidos) passam a ser muito favoráveis às mesmas [caso emblemático: posições da Ciba-Geigy, conforme documentos de 1883 versus os de 1989]; - tentativas de se patentear seres vivos: Pasteur deteve a patente da levedura por algum tempo na França;
Anos 1980	<ul style="list-style-type: none"> - o caso Chakrabarty (EUA, 1980) – patente de microrganismo – que abriu as portas... - patente de linhagem de células de John Moore (EUA, 1984 – revogada em 1990);
Anos 1990	<ul style="list-style-type: none"> - patenteamento do <i>Neem</i> (Índia); - disputa Merck X Integra pelo uso de compostos anticâncer patenteados, o que prejudicou importantes estudos de ciência básica e aplicada; - sementes X Percy Schmeiser (agricultor canadense); - caso do patenteamento do genoma de todos os 7.540.000 islandeses.; - patentes de genes humanos: <i>Human Genome Project</i>, <i>InCite</i> e <i>Celera</i>...
Anos 2000	<ul style="list-style-type: none"> - patentes até mesmo de componentes “desconhecidos” (“patentes preventivas?”); - RiceTech X Índia no caso do arroz Basmati; - patente do gene <i>cox-2</i> (Univ.Rochester) X G.Searle (<i>Celebrex</i>); - explosão das patentes nanotecnológicas.

21 Sobre este assunto em particular, muito esclarecedora é a leitura dos livros do grupo ETC (www.etcgroup.org) além destes dois autores:

- (1) Kenneth Worthy, “Biotechnology, Exlosures and the Privatization of Life”, *Biotechnology and Society*, 15/05/2001, em: http://nature.berkeley.edu/~kenw/maize/biotech_exlosures.htm
- (2) James Boyle, “The Second Enclosure Movement and the Construction of the Public Domain” (2003), em: <http://www.law.duke.edu/journals/lcp/articles/lcp66dWinterSpring2003p33.htm>

22 Disponível na internet em http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf

23 A história das patentes começa, a rigor, no século XIX. Em 1873, na Feira Mundial de Viena, e depois, em 1883, na Convenção de Paris. Em 1934 criou-se a União de Paris sobre Propriedade Industrial, e, em 1945, a ONU / FAO assumem oficialmente a defesa das “patentes” como propriedade intelectual para fins comerciais. De lá para cá, entre idas e vindas, chegamos à Rodada Uruguai de 1993 do GATT (criado em 1947), que, não conseguindo “dobrar” a resistên-

apenas direito autoral, como na literatura, não apenas novos produtos industriais, mas também programas de computador, seqüências de números e letras, genes, plantas, animais e até processos para descobrir coisas.²⁴

Com o patenteamento progressivo de tudo em níveis cada vez mais microscópicos (nano), já há quem tema cenários mais sombrios em que passaríamos à “proprietarização” do próprio ser humano, conforme o grau de “modificações” celular, gênico ou molecular (via nanoengenhos pertencentes a determinada empresa) que, uma vez introduzidos no corpo humano, já que não mais seria possível livrar-se deles, o “portador” passaria, então, a ser ... “propriedade” dessa empresa.²⁵ Isto soa meio exagerado, mas quem poderia acreditar, há 30 anos, que empresas poderiam chegar a possuir patentes de genes, microrganismos e até de plantas, como é o caso do cupuaçu, “propriedade” de uma empresa japonesa?

Atualmente até mesmo nos meios acadêmicos, onde se faz a maior parte da ciência básica de qualidade, iniciou-se uma corrida às patentes, o que é extremamente preocupante. Até mesmo informações e práticas ancestrais pertencentes à cultura popular de diversos grupos étnicos – indígenas em todos os continentes, islandeses, etc. – começam a ser patenteadas. Há até mesmo “patentes preventivas”, ou seja, registra-se logo, antes que outro afortunado descubra o caminho. Com essa “louca corrida às patentes”, muitas delas são formuladas de forma verdadeiramente confusa.²⁶ Mas essa é mesmo a idéia: tomar posse de tudo, de todo o espaço do conhecimento, privatizá-lo até o limite (Figura 9). Kenneth Worthy propõe até renomear esta segunda onda, como “onda de excludramentos”²⁷ – pois o objetivo primário dos mesmos é, antes de mais nada, o de “colocar uma cerca” para, assim, *excluir* os “concorrentes”, deixá-los do lado de fora. É a mentalidade privatista levada à apoteose conceitual, aquilo que os documentos do grupo RAFI chamam certamente de “Mentes Enclaustradas”.²⁸

cia de muitos países às novas regras de comércio mundial e reconhecimento de patentes, *royalties*, etc., acabou evoluindo para sua forma-monstro, a World Trade Organization (OMC), que, finalmente, teve força para impor sua lógica a todos. Neste fórum, por exemplo, começaram a consolidar-se em nível internacional as ferramentas para o patenteamento de seres vivos, que já haviam sido (lamentavelmente) aprovadas na própria Convenção sobre Biodiversidade – a “Rio ‘92”. Começam a surgir novas legislações sobre patentes em vários países, inclusive no Brasil (Lei de Patentes – Lei Nº 9.279, de 14 de maio de 1996, e Lei dos Cultivares – Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997).

24 Há uma série de excelentes estudos que discutem as bases econômicas, filosóficas e morais desse movimento de proprietarização, dentre os quais destacamos “A Ideologia da propriedade Intelectual”, de Túlio L. Vianna (*Rev. da Escola de Magistratura do Est. do R.J.*, v. 30, 2005 – artigos disponível em tuliovianna.org/A%20ideologia%20da%20propriedade%20intelectual.pdf) e “Against Intellectual Monopoly”, de Michele Boldrin e David K. Levine (disponível em <http://levine.sscnet.ucla.edu/general/intellectual/against.htm>).

25 Esta e outras situações jurídico-legais e sociais são analisadas no livro *Down the Farm: The Impact of Nano-scale Technologies on Food and Agriculture* do ETC Group, disponível em (português e inglês): http://www.etcgroup.org/documents/ETC_DOTFarm2004.pdf (ver também nota 21).

26 Ver “Owning the body and the soul”, artigo em *The Economist*, march 10, 2005 (disponível em http://www.economist.com/science/PrinterFriendly.cfm?Story_ID=3738910)

27 Kenneth Worthy, “Biotechnology, Exlosures and the Privatization of Life”, *Biotechnology and Society*, 15/05/2001, em: http://nature.berkeley.edu/~kenw/maize/biotech_exlosures.htm

28 Recomenda-se fortemente a leitura do livro *Enclosures of the Mind: Intellectual Monopolies*, produzido pela Rural Foundation Advancement International – RAFI, disponível em www.rafiusa.org.

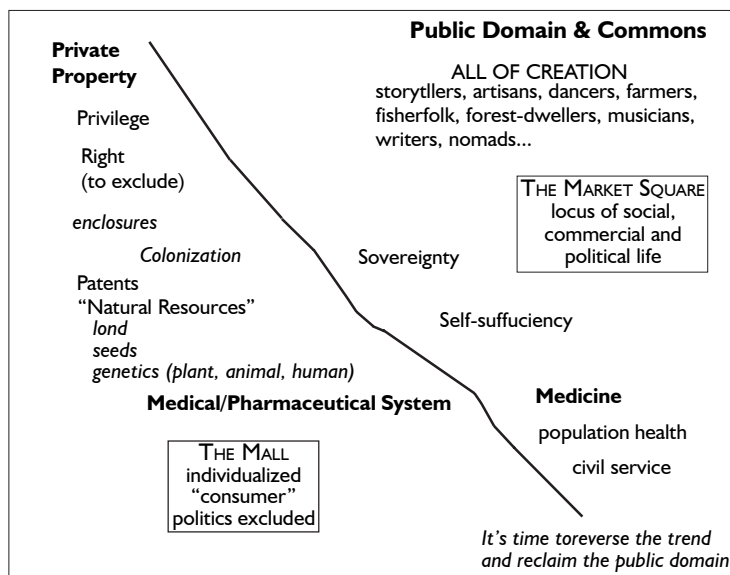


Figura 9 – A expansão dos domínios “privados” – a privatização de tudo mediante patentes e outras formas de propriedade/monopólio intelectual dá-se ao custo de um encolhimento alarmante do domínio público, constantemente erodido e “cercado” para criar mais propriedade privada. Uma metáfora (mostrada na figura acima) sintetiza esta situação: a da substituição do espaço comercial-social-cultural-político público – representado pela praça pública – pelo espaço privado exclusivamente comercial do Shopping Center, ou Mall (adaptada de Ram’s Horn #220, April/May 2004, www.ramshorn.ca/archive2004/220.html#meltdown).

Como resistir a esta ofensiva ideológica?

Existem alguns grupos de mobilização política estudando e, simultaneamente, militando no enfrentamento a estes problemas, como o Rural Foundation Advancement International (RAFI), o Erosion, Technology and Concentration (ETC) e o The Crucible Group. Levantando recursos, organizando eventos, promovendo manifestações de vários tipos e produzindo publicações de alta qualidade, tais organizações estão sistematizando análises acerca dessas questões de política científica e tecnológica e desenvolvimento econômico e social com justiça. Trata-se de uma novidade intelectual despida daquele torcer-de-narizes característico do mundo acadêmico que tradicionalmente *separa* o ato analítico/acadêmico do político. O grupo ETC, por exemplo, brinca com a sigla NBIC propondo rebatizá-la de “Teoria do Little BANG”²⁹ (BANG = Bits – Atoms – Neurons – Genes)... – num inspirado trocadilho com a conhecida teoria cosmológica (Figura 10).

29 Vale a pena acessar os documentos atuais do Grupo ETC sobre patenteamento: “Special Report-Nanotech’s ‘Second Nature’ Patents: Implications for the Global South”, em: <http://www.etcgroup.org/documents/Com8788SpecialPNanoMar-Jun05ENG.pdf> e “Manual de Bolso das Tecnologias em Nanoescala ...e a Teoria do ‘Little BANG’”, em: http://www.etcgroup.org/documents/TinyP_PortuguesFinal.pdf

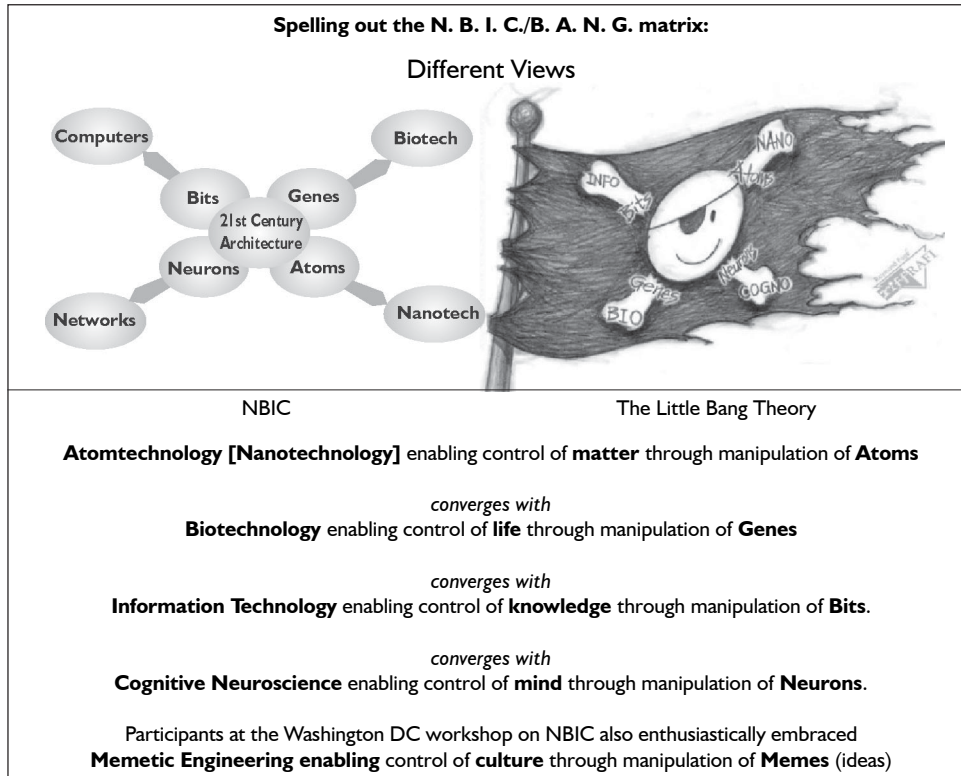


Figura 10 – Uma leitura crítica (e bastante irônica) do “marketing” ideológico da Convergência NBIC: a teoria do “Little BANG” – Bits, Átomos, Neurônios e Genes – conforme apresentada pelos analistas da Organização Não-Governamental ETC – Erosion, Technology and Concentration, que se dedica à avaliação do impacto tanto ambiental quanto social da introdução de novas tecnologias (extraída de <http://www.etcgroup.org>).

Alguns desses grupos (mas ousamos dizer que *não* os aqui citados) pecam, por vezes, pelo excesso, e, em certas ocasiões podem beirar as raias da cienciofobia. Mas, sendo tão poucos, devemos antes louvá-los e tolerar as imperfeições (até por que só erra quem faz): eles estão se dedicando a questões cruciais com relação ao atual mundo do conhecimento, e, mesmo, com relação às liberdades que teremos no futuro, se prosseguirmos no atual rumo das coisas. E estão ocupando o espaço analítico deliberadamente deixado omissa pela academia.

O risco das patentes para o futuro do conhecimento é muito claro: estudos científicos podem ser barrados pelos “proprietários” de determinadas idéias, métodos ou produtos. A disputa judicial entre a Merck e a Integra nos Estados Unidos (desde 1996), em que “três organizações de defesa dos direitos do consumidor, incluindo a Electronic Frontier Foundation (EFF), entraram com pedido na Suprema Corte dos EUA para proteger a pesquisa científica [e os cientistas] de ameaças legais baseadas em patentes preexistentes; essa disputa refere-se especificamente a informações submetidas por cientistas ao FDA referentes a possíveis curas para o câncer, mas, com isso, levanta questões muito mais amplas acerca de se detentores de patentes têm ou não o direito de *impedir* que cientistas, acadêmicos e

outros” possam investigar utilizando produtos e processos *proprietários*, e, com isso, deter o avanço do conhecimento em áreas por vezes tão prementes.³⁰ Essa mesma Electronic Frontier Foundation, aliás, sustenta um curioso movimento “pela eliminação das patentes absurdas” (The Patent Busting Project³¹), cujas proposições são bem interessantes. Curiosamente, a EFF é uma das protagonistas do romance *Fortaleza digital*, do escritor Dan Brown, e onde aparece como uma espécie de vilã, o que, ao nosso ver, soa como parte de uma grande ofensiva ideológico-cultural pró-proprietarização do conhecimento.

Outros exemplos de resistência, inclusive mais consolidada, vemos no movimento do *Software Livre* e alguns de seus derivados, muitos ainda em plena gestação.³² Em países do primeiro mundo, como os Estados Unidos, já existe até mesmo uma reação institucional a essa euforia patenteante. A própria Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos (The National Academies) recentemente apresentou estudo sugerindo que se comece a limitar os patentes.³³ No Canadá, a Suprema Corte acabou proibindo o patenteamento de “formas superiores de vida” no seguimento do debate do *oncomouse*.³⁴ Mas as perspectivas não são alvissareiras e precisamos estar atentos aos desdobramentos das lutas hoje empreendidas. E até mesmo participar delas, sempre que possível.

Três razões principais podem servir de explicação para o presente recrudescimento dessa segunda onda de enclaustramentos:

- (1) o triunfo do reducionismo mais tacanho no meio científico e entre seus gestores públicos e privados (paralelamente ao fim de “pruridos” éticos com relação ao alcance dos domínios atingidos pelo regime de patenteamento);
- (2) a adequação dinâmica de certas áreas (como é caso da biologia molecular, biotecnologia, nanotecnologia, etc.) à forma propagandística (promessas tecnológicas, etc.) e especulativa (operando no mercado ações); nem todas as áreas da ciência são igualmente apropriadas para esta cultura de apropriação privada, embora o fenômeno comece a se alastrar, por imitação;
- (3) a crise do lucro no capitalismo (novos mercados, novos direitos/deveres, novas lógicas), já mencionada, que leva à busca de alternativas (lucrativas) que dilatam, a níveis antes inimagináveis, o conceito de patente.

30 “Patent Threats Hurt Scientific Research” em http://www.eff.org/news/archives/2005_02.php#003361

31 Disponível em http://www.eff.org/patent/EFF_Patent_Busting_Project.pdf (tradução do autor)

32 Ver nota 20. Paralelos já estão sendo propostos para ocupar também o mundo das patentes, como o movimento da “Design Science License”: http://www.rare-earth-magnets.com/magnet_university/desing_science.html. Também existe o projeto para uma “Open Source Biology”, embora, ao nosso ver, esta não seja totalmente “aberta”: <http://onthecommons.org/node/470/print?PHPSESSID=ae989b12b6a7b9bed4335870ad46e64d>. Um movimento recente, que inclusive deixa clara a diferença entre as iniciativas do tipo “Open Source” e as do tipo “GNU-GPL”, é o dos *devolucionistas* (ver www.devolucion.info/que-es-la-devolucion). A idéia é chegar a ter – espera-se – o mesmo grau de sucesso daquele movimento que há anos balança o supermonopólio da *MicroSoft*. Aos que trabalham especificamente em Ciência, recomendamos a leitura do artigo de Stallman “Free Community Science and the Free Development of Science”, disponível em: http://medicine.plosjournals.org/perlserv/?request=get-pdf&file=10.1371_journal.pmed.0020047-L.pdf.

33 Ver em http://books.nap.edu/catalog/10976.html?onpi_newsdoc04192004

34 “Canada rejects patents on higher life forms”, em www.i-sis.org.uk/crpohlf.php

Alguns autores, como John Horgan,³⁵ têm falado no “fim da ciência”, mas entendem este “fim” em um sentido mais cognitivo, como se estivéssemos chegando ao fim da grande aventura do conhecimento e nada mais houvesse para se descobrir. Exageros à parte, trata-se de um tipo de apologia ao progresso científico, porém uma apologia ingênua, vítima, inclusive, daquele mesmo vício de que tanto falamos, que confunde ciência com tecnologia. Lembra, em parte, os debates similares levados a cabo na Real Academia de Ciências da Inglaterra no fim do século XIX, quando se falava na iminência do fim da possibilidade de serem feitas novas descobertas acerca da natureza!

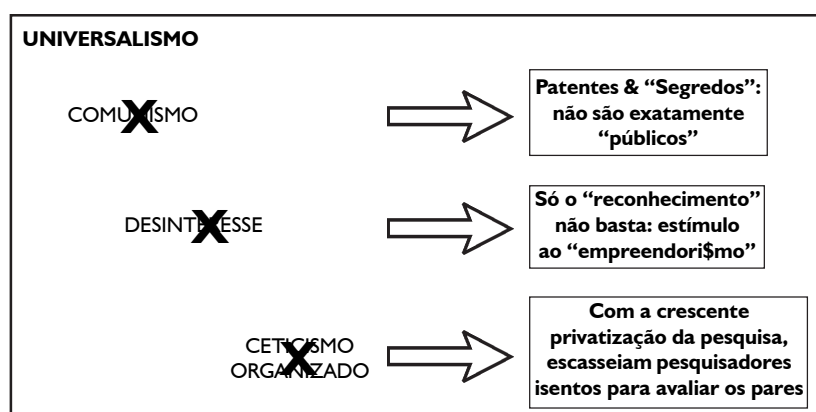


Figura 11 – Dos quatro imperativos institucionais apresentados na Figura 1, apenas um continuaria intacto diante da contaminação ideológica consequência das mudanças culturais embutidas na atual “corrida às patentes” e na crescente privatização da ciência. Se é verdade que esses elementos (juntamente com os mecanismos descritos na Figura 2) são os fundamentos sociais e comportamentais por trás do inquestionável sucesso da ciência e da tecnologia ao longo do século XX, podemos estar assistindo ao começo do fim deste processo em sua forma mais eficiente. O comprometimento do **processo** científico pode, por sua vez, levar à detenção do **progresso** científico como temos experimentado. Os desdobramentos sociológicos desta contaminação ideológica merecem maior estudo.

E os “imperativos institucionais” de Merton como ficam diante desse verdadeiro ataque aos pilares fundamentais do eficiente mecanismo autocorretor chamado de “ciência” e preservado com tanto zelo pela comunidade científica mundial no último século? A nosso ver, três dos quatro pilares desse sistema ficam diretamente comprometidos (ver Figura 11): a não-difusão da informação compromete o *comunismo da informação*, intrmete interesses extracientíficos no processo de investigação e, por fim, afeta os próprios mecanismos de avaliação pelos pares, essencial para o *ceticismo organizado*; artigos que se esperaria ser “científicos” podem ser – como já muitos são – substituídos por pura e simples propaganda. Todos os mecanismos de que falamos, avaliação pelos pares, autocorreção, mérito da descoberta, etc., são subvertidos, e começam a proliferar os comportamentos desviantes.

35 Horgan, John - *O fim da ciência* (Cia. das Letras 1998). Uma boa crítica deste livro acha-se em: http://www.criticanarede.com/lds_horgan.html

Assim, talvez seja hora de começarmos a pensar se, com tudo isso, a ciência não poderia estar mesmo rumando para um fim, para seu *desaparecimento enquanto instituição*, pelo menos na forma que temos conhecido ao longo do século XX. Mario Bunge explica, em seu *Ciencia y desarrollo* (1969) que a ciência é uma instituição social extremamente frágil e que pode “morrer” com certa facilidade. Relata que a ciência já morreu muitas vezes: na Roma que conquistou os gregos, na Idade Média cristã, na Itália de Mussolini, etc. Não estaria a expansão dos direitos de patente – desse novo tipo “totiabrangente” de patente – prenunciando, com o fim do direito de cópia, também o fim do direito de saber, de conhecer? Como ficam as atividades realizadas em cooperação, enfim, que dependem da liberdade do uso do conhecimento? Em setembro de 1993 a Declaração de Nova Délhi³⁶ expunha alguns critérios para a defesa da liberdade do uso do conhecimento; desde então, com a flexibilização, aprimoramento e crescimento do regime patentário mundial, parece que cada vez mais nos afastamos de suas metas.

Vários autores e cientistas começam a alertar acerca do risco de se tornar impossível continuar-se a fazer ciência, ou seja, de que estaríamos chegando ao fim do compartilhamento efetivo desse conhecimento. As patentes, direitos autorais (*copyrights*) e segredos não são “públicos” de fato, e acabam com a publicização efetiva do conhecimento científico.³⁷ Com a crescente penetração das grandes corporações nos laboratórios, financiando a busca de novos produtos/processos lucrativos – mas também aculturando e dobrando toda uma geração de cientistas – a “isenção” necessária para preservar o sólido mecanismo de avaliação pelos pares dentro da comunidade científica, começa a ficar impraticável.³⁸ Um exemplo bem recente está se dando nas publicações de farmacologia, em que há muito interesse da indústria farmacêutica: sucessivos editoriais de algumas destas revistas queixam-se das crescentes dificuldades e, mesmo, impossibilidade de se conseguir *referees* que não sejam vinculados a alguma empresa;³⁹ fica difícil, então, garantir a isenção, isto é, a não-contaminação do julgamento por argumentos extracientíficos (como, por exemplo, o mero interesse econômico). Estas revistas falam até em flexibilização da tradicional avaliação pelos pares. A continuar assim, estamos perto de assistir à morte da ciência, pois não poderíamos mais compartilhar, de modo aberto, isento e honesto, toda a complexidade do conhecimento científico.

36 Disponível em: <http://meltingpot.fortunecity.com/lebanon/254/unhchr58.htm>.

Suas implicações sobre a vida das comunidades organizadas está muito bem analisada no estudo publicado pelo International Development Research Centre (IDRC) intitulado “Can communities develop their own system for protecting traditional resource rights?”, disponível em: http://www.idrc.ca/en/ev-30128-201-1-DO_TOPIC.html

37 A publicização do conhecimento patenteado, o chamado “disclosure”, é mais um mito que um fato: veja, por exemplo, os artigos de James Bessen “Patents and the Diffusion of Technical Information” (em www.researchoninnovation.org/disclosure.pdf), e Graeme Laurie “Should there be an obligation of disclosure of origin of genetic resources in patent applications? Learning lessons from developing countries” (em www.law.ed.ac.uk/ahrb/script-ed/vol2-2/laurie_en.pdf);

38 Veja, por exemplo: van Kolschooten, F., “Can you believe what you read?”, *Nature*, 416: 360-3, 2002, e Ziman, J., “The Freedom not to Listen”, *Nature*, 395: 856-7, 1998.

39 Tal fenômeno se alastra nas áreas biomédicas, como se depreende, por exemplo, da leitura do editorial do *British Medical Journal* de agosto de 1998 (<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1113625>); uma revisão sobre o assunto está em Krinsky & Rothenberg, 2001 (<http://www.tufts.edu/~skrimsky/PDF/conflict.PDF#search=%22pharmacology%20conflict%20of%20interest%20editorial%22>).

Encerramos com uma pergunta cuja resposta apenas esboço: como fazer para deter esse processo sem aderir, por exemplo, a posturas tecnofóbicas ou neoluditas? Reunindo os vários elementos aqui expostos, as sugestões que podemos avançar não soam muito originais, mas, se o diagnóstico está correto, seis diretrizes interdependentes para a luta a fazer podem ser apontadas:

1. exigir maior democracia participativa nos governos (aqui, tudo por fazer);
2. exigir o controle dos mercados de capitais especulativos (*taxa Tobin?*);
3. empenhar-se na educação para o pensamento crítico – contra o reducionismo;
4. exigir o fim das patentes e direitos autorais, especialmente àquelas referentes à vida e a quaisquer artefatos em nanoescala;
5. difundir e implementar o *Princípio da Precaução* amplificado (Rio+10);
6. debater e implementar regras para a introdução de novas tecnologias (por exemplo, as nove regras sugeridas pelo ETC Group⁴⁰).

40 Estas regras estão descritas em “The Big Down” (disponível em www.etcgroup.org, também em espanhol): (1) *It takes a full human generation to comprehend the ramifications of a new technology. Therefore, decisions about whether or not or how to use a new technology will necessarily be ambiguous. Society must be guided by the Precautionary Principle.*; (2) *In evaluating a new technology, the first questions must be: Who owns it? Who controls it? By whom has it been designed and for whose benefit? Who has a role in deciding its introduction (or not)? Are there alternatives? Is it the best way to achieve a particular goal? In the event of harm, with whom does the burden of liability rest and how can the technology be recalled?*; (3) *The extent to which a new technology may be beneficial to society will be in proportion to the participation of society in evaluating the technology – including and especially those people who are most vulnerable*; (4) *A new technology cannot definitively be assessed as “positive,” “negative” or “neutral,” although certain technologies – in an equitable environment – may be intrinsically decentralizing, democratizing and helpful*; (5) *For every so-called “Luddite” attempting to establish social controls over the introduction of a technology, there is a powerful elite using social controls to impose new technologies on society*; (6) *The introduction of a new technology is not inevitable*; (7) *Any new technology introduced into a society that is not itself a just society can exacerbate the gap between rich and poor – and may even directly harm the poor*; (8) *A new technology cannot be a “silver bullet” for resolving an old injustice. Hunger, poverty, social disablement and environmental degradation are the consequences of inequitable systems – not of inadequate technologies*; (9) *The leaders of a society who permit injustice are the least likely to introduce a new technology that will correct na injustice.* No limite, avaliando-se uma nova tecnologia, pode-se (deve-se) apreciar seus riscos com seriedade e, se for o caso, decidir-se pela não-introdução; iniciar-se-ia por uma moratória, e, a seguir, talvez até mesmo uma proibição. A pergunta que nunca deveríamos temer levantar é: e por que não proibir?

