

# CONTROVÉRSIAS E CONTRADIÇÕES INERENTES À PROPRIEDADE INTELECTUAL<sup>1</sup>

Levon Yeganiantz<sup>2</sup>

*... A incompreensão acerca da natureza dos méritos e limites da ciência e do mercado é uma das maiores fontes de pseudo-conflitos e mal-entendidos no pensamento contemporâneo...*

*... O mercado, como a ciência, está entre as mais extraordinárias realizações da humanidade. O erro é imaginar que eles possam prescindir da ética ou substituí-la<sup>3</sup>*

## OBSERVAÇÕES INICIAIS

O imperativo econômico da globalização isola aspectos éticos dos critérios econômicos e, na verdade, delega-os a um segundo plano ou subordina-os aos imperativos da eficiência criando novas controvérsias e contradições inerentes ao contexto da propriedade particular, e até da propriedade intelectual.

A revolução técnico-científica, que se desenvolve com intensidade e envergadura cada vez maiores, atinge, com as suas profundas conseqüências econômicas, o mundo inteiro, comunicando dinamismo exclusivo aos processos sociais e engendrando uma grande diversidade de controvérsias e contradições socioeconômicas, políticas, ideológicas e filosóficas.

---

<sup>1</sup> Este artigo é parte do trabalho de pós-doutorado realizado na Universidade de Brasília e Universidade de Maryland.

<sup>2</sup> Pesquisador da Secretaria de Administração Estratégica - Embrapa/Sede, pós-doutorando no Departamento de Economia da UnB.

<sup>3</sup> Gianetti, E. Ética, ciência e mercado. **Folha de S. Paulo**, 18 jun. 1998. p.7.

Além de criar controvérsias e contradições, a patente e outros instrumentos de propriedade intelectual tentam reconciliar uma necessidade socioeconômica que é o apoio para a criação e difusão da nova tecnologia, com os interesses particulares dos inventores e inovadores. Isto é o princípio, à base da qual a patente pode ser obtida para proteger uma invenção com aplicações comerciais. As diferenças entre os vários sistemas nacionais aumentam a complexidade e o custo para os inventores (Ferné, 1998: p. 23).

Historicamente, o avanço tecnológico dos países desenvolvidos aparece intimamente associado à existência e evolução do sistema de patentes. Criticado por alguns como gerador de efeitos monopolizadores e condicionadores de dependência tecnológica, por outros como instrumento necessário para estimular a atividade inovadora e a transferência de tecnologia, o sistema de patentes tem merecido especial atenção na nova ordem internacional (Furtado, 1998: p.26).

Tornam-se objetivo principal de estudo os incentivos relacionados com a participação ativa e criativa dos homens no trabalho, na vida social e na produção espiritual. Trata-se das idéias, concepções e motivos estimulantes de inovação, cuja influência se revela claramente nas ações e resultados práticos das massas de pessoas, das classes, grupos sociais e particularmente comunidades dos cientistas envolvidas com atividades relacionadas com o progresso, a modernização e a tão reverenciada globalização.

Segundo Tachinardi (1993: p.73), a propriedade intelectual é definida como “direitos associados aos bens e valores imateriais produzidos pela inteligência do homem” os quais são constituídos dos bens criados pelo intelecto humano. Tachinardi sugere que, no século XIX surgiram, os chamados direitos naturais, segundo os quais, o homem tem direito natural sobre suas idéias e estas não podem ser apropriadas pelos outros, sem que em troca lhe seja dado qualquer valor.

Quando um sistema eficiente de proteção se tornar uma realidade, será maior a certeza de que os ativos intelectuais são valiosos e podem ser protegidos. Então, a mentalidade inventiva e criativa, que está no cerne de um sistema de proteção à propriedade intelectual, penetrará na mente das pessoas. A proteção à propriedade intelectual, incluindo aos segredos de negócios, está à disposição de qualquer país em desenvolvimento que deseje gozar de seus benefícios<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Há alguns anos, o então presidente da Usiminas, Amara Lanari, criou prêmios para quem fizesse invenções patenteáveis. Em pouco tempo, a Usiminas registrava mais patentes do que qualquer outra empresa brasileira (Castro, 1998: p.22).

Foi um dos diretores do Bureau das Índias — na realidade, um verdadeiro ministério, que se ocupava unicamente daquela enorme pérola da coroa do Império Britânico — quem teve a idéia de transplantar a borracha para as Índias, onde encontraria um clima mais ou menos semelhante ao da Amazônia e viraria o principal produto de exportação por muitos anos <sup>5</sup>.

As aplicações industriais da borracha se multiplicaram a partir da descoberta do procedimento de vulcanização em 1839. No decorrer da segunda metade do século XIX esta matéria-prima acompanhava já, por toda parte, o ferro, o vapor, o aço e quase todo tipo de máquina industrial ou de equipamento elétrico. Em função de sua plasticidade, elasticidade, impermeabilidade e propriedades isolantes, a borracha ocupa desde então (antes mesmo de seu enorme consumo para a fabricação de pneus a partir de 1890) um lugar único num mundo onde se intensificava cada vez mais o acoplamento entre homens e máquinas (Araújo, 1998: p. 69).

---

<sup>5</sup> Desde os tempos do Império Romano existe uma proteção legal para os segredos de negócios. Se um terceiro atraía um escravo de alguém para que revelasse os segredos de seu amo, o amo poderia iniciar uma ação legal e obter em pagamento o dobro de sua perda. O negócio de família, onde os segredos do ofício eram passados de geração a geração, é o exemplo clássico de proteção ao segredo de negócios por meio de uma ação privada, sem o benefício da proteção do sistema legal. As guildas, corporações de artesãos da Europa, na Idade Média, são outro exemplo clássico de proteção bem-sucedida dos segredos dos ofícios. Muito antes de Marco Polo, Cristóvão Colombo e outros — na verdade, muito antes da era cristã — civilizações hoje desaparecidas possuíam segredos de fabricação, artesanatos e descobertas que apresentavam um valor comercial e eram avidamente cobiçados por seus vizinhos e, mesmo, por outras civilizações. Cerca de três mil anos antes de nossa era, uma imperatriz da China encorajou a cultura da amoreira e a criação do bicho-da-seda. Realizou pessoalmente numerosas experiências de enrolamento e bobinagem do fio da seda e há quem pense que foi ela a inventora da tecelagem. Os chineses, embora exportassem livremente seus tecidos, guardavam zelosamente o segredo da fabricação. No ano 300 a.C. uma delegação japonesa chegou à China. Oficialmente, procurava contratar tecelões de seda capazes de ensinar esta arte no Japão. Na verdade, desejava descobrir o segredo da fabricação da seda. Não há a menor dúvida de que o descobriu, pois, não muito tempo depois, o Japão se tornou o segundo produtor de seda do mundo. Pouco mais tarde, uma princesa chinesa desposou um príncipe hindu. A fim de levar o famoso segredo para a nova pátria, ocultou casulos de seda nos cabelos e sementes de amoreira na bainha do quimono. Em breve, grandes caravanas transportavam para o Ocidente tecidos de seda fabricados na Índia. Com o correr do tempo, o segredo passou de Constantinopla para a Itália e, posteriormente, para a França; sempre sob a forma de casulos e sementes de amoreira ocultos nas vestes ou nas bagagens de “inocentes” viajantes; afinal, chegou à Inglaterra, quando as guerras religiosas afugentaram os huguenotes da França. A Idade Média culminou com o esplendor artístico do Renascimento e com o surgimento de figuras de grande poder criativo como Leonardo da Vinci, inventor, artista, filósofo, o símbolo mesmo da extraordinária capacidade do homem de crescer o mundo de novas formas e coisas que sem a sua participação simplesmente não surgiriam. Leonardo, como se sabe, era cioso de suas criações, usando artifícios como o de escrever ao contrário e praticar erros intencionais em seus projetos, para que não pudessem ser furtados (Silveira, 1996: p.2).

A tecnologia, isto é, o agregado de conhecimentos elaborado pelo homem para atender às necessidades da produção econômica, é considerada como um dos mais importantes instrumentos para o desenvolvimento. Isto inclui a capacidade de elevar a competitividade aos níveis das economias mais modernas, o que se torna ainda mais preocupante em face da extraordinária aceleração do progresso técnico neste final de século. A maioria dos economistas concorda, hoje, que o conhecimento técnico é a principal fonte de crescimento econômico de longo prazo.

A invenção é essencialmente uma idéia. Em muitos casos as invenções estão incorporadas nos produtos. Novos produtos são de fato antigos corriqueiros de comércio (Sherwood, 1992: p.25).

Agir para inovar cabe, antes de mais nada, aos cidadãos, às empresas e aos poderes públicos nacionais, regionais e locais.

Impõe-se, no entanto, agir no âmbito da comunidade, respeitando o princípio da subsidiariedade — quando se trata de estabelecer e fazer respeitar as regras do jogo, nomeadamente em matéria de concorrência, de direitos de propriedade intelectual e de mercado interno.

Com o processo de globalização da economia, há um novo Estado em formação no mundo que perde poder em favor de acordos internacionais, incluindo aqueles que envolvem propriedade intelectual. Isto provoca redução do poder do Estado em seu papel e autonomia para fixar políticas nacionais, diminuindo o alcance e a efetividade destas.

## PROBLEMÁTICA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

Segundo o novo dicionário de economia, propriedade particular é definida como direito exclusivo que uma pessoa física ou jurídica tem sobre determinado bem, podendo transformá-lo, consumi-lo ou aliená-lo (Sandroni, 1994: p. 291). A propriedade intelectual é uma modalidade de propriedade, apenas com a característica marcante de ter como objeto bens imateriais.

Segundo Greider, hoje as sociedades mais prósperas fazem o que podem para convencer as nações mais pobres a aderirem a “regra da lei”. As leis cuja adoção é exigida das nações subdesenvolvidas “...são precisamente as que protegerão a propriedade privada das interferências políticas” (Greider, 1998:

p.39)<sup>6</sup>. Segundo o mesmo autor: *As versões mais simples dessa campanha consistem em convencer países como a China a respeitar as patentes e direitos autorais internacionais* (Greider, 1998: p.40).

Na passagem das formas de produção artesanal para a industrial através da máquina, é que a humanidade passou a perceber que aquilo que foi criado pelo inventor ou escritor podia ser reproduzido e multiplicado, e que podia representar riqueza.

Esta questão torna-se delicada quando se trata de definir o direito de propriedade no campo dos produtos da inteligência e criatividade humana, notadamente no que se refere à propriedade intelectual e de processos, métodos e meios de criações e invenções.

A propriedade intelectual tem duas dimensões: 1) Idéias, invenções e expressão criativa (produtos de mente), que são essencialmente o resultado da atividade privada; 2) O desejo do público de dar o status de propriedade a essas invenções e expressões. Um produto da mente pode merecer a proteção em um lugar e não noutro, pois a proteção é função da legislação nacional. Isto cria anomalias

---

<sup>6</sup> A análise da problemática da propriedade ocupa inúmeros pensadores. Pierre Joseph Proudhon, precursor do anarquismo, em sua obra *Qu'est-ce que la Propriété?* (O que é a Propriedade, 1840) vê a grande propriedade como uma usurpação e estampou a célebre "a propriedade é um roubo". Contudo, defendia a perpetuação da pequena propriedade baseada no trabalho individual, artesanal na base de posse pessoal, familiar e hereditária sem a exploração do trabalho de outrem (Sandroni, 1994, p.201).

Proudhon e seus seguidores participaram ativamente dos movimentos sociais da Europa da época, opondo-se a outros reformadores e revolucionários entre os quais os adeptos de Marx. Este criticou a obra *Filosofia da miséria* (1846) de Proudhon, em um livro intitulado ironicamente *Miséria da filosofia* (Sandroni, 1994, p.201). Na realidade, a tese de Proudhon tem alguma lógica, já que o roubo é consequência da propriedade particular. Ainda assim, essa idéia constitui um conceito utópico, pois, atualmente, em todo o mundo, a propriedade, seja imóvel, móvel, semovente ou intelectual, é direito consagrado no mesmo nível da vida e da liberdade. Segundo Marx, a propriedade dos meios de produção material era o que contava. A produção do imaterial, a produção de intangíveis, era sinônimo de coisa sem importância. O capitalismo pós-industrial será cada vez mais não-materialista – não como Marx esperava vê-lo, mas no sentido de valorizar cada vez mais as "coisas" intangíveis (Davis, 1990: p.105).

Marx destaca a importância da busca do lucro, numa sociedade de empresas privadas, como fator essencial para o avanço tecnológico que, ao ser usado no processo produtivo, permite aumentar a produtividade do trabalho e assegurar a acumulação de capital (Figueiredo, 1989: p.15).

Segundo Armen A. Alchian (1994: p.70), o principal teórico da propriedade particular contemporânea: O propósito fundamental do direito da propriedade em seus destaques de realizações é que esse direito elimina a competição predatória e destrutiva para o controle dos recursos econômicos. Um direito da propriedade privada bem definido, protegido e implementado, substitui a competição, via violência, pela competição por meios da competição pacífica.... Com os direitos da propriedade particular bem definidos, operações de mercado adquirem maior influência. O status pessoal de cada um e seus atributos pessoais perdem a importância e qualquer discriminação torna-os mais caro.

para os interesses comerciais e uma das preocupações mais vivas dentro do sistema de comércio internacional gira em torno destas anomalias (Sherwood, 1992: p.24).

Hoje a propriedade intelectual é vista como verdadeira mercadoria, vendável, envolvendo aspectos econômicos, jurídicos e sociais. Na atual lei, seus direitos são tratados como bens móveis, nos termos do seu art. 5º, que diz: “Consideram-se bens móveis, para os efeitos legais, os direitos de propriedade industrial” (Chinen, 1997: p.4).

Pode-se, ainda, dizer que tecnologia é mercadoria diferente das demais em sua forma, por ser impalpável e não visível; é algo que existe só no domínio das idéias e sem base material; a sua propriedade é um direito legítimo de quem a descobriu (Chinen, 1997: p.5).

O direito tomou conhecimento de uma nova classe de bens de natureza imaterial que se ligavam à pessoa do autor ou inventor da mesma forma que alguém detém um direito exclusivo sobre as coisas materiais que lhe pertencem. Esse direito foi concebido como um direito de propriedade, tendo por objeto bens imateriais. Fundamentalmente, o trabalho criativo é de um só tipo, seja no campo das idéias abstratas, das invenções ou das obras artísticas. O que se protege é o fruto dessa atividade, quando esta resulta numa obra intelectual, ou seja, uma forma com unidade suficiente para ser reconhecida como ela mesma (Silveira, 1996: p.3).

Nesse sentido, é necessário colocar em evidência o fato de que a inclusão da propriedade intelectual no âmbito das regulamentações acerca da propriedade em geral, das coisas, decorre, em última análise, da relevância assumida pelo domínio do conhecimento técnico-científico para o desenvolvimento socioeconômico.

A descrição ou a projeção (previsão) das conseqüências da regulamentação e as demandas dos diferentes grupos de interesse entram e orientam a formação da legislação relacionada com a propriedade intelectual.

As discussões acerca da propriedade intelectual em âmbito mundial, foram devidas à emergência de novas tecnologias e ao maior grau de dependência econômica referida como globalização. Atualmente, diferentes tipos de criação do intelecto humano assumem um valor estratégico, vantagem comparativa e podem definir o bem-estar econômico de cada país. Em outras palavras, o

patenteamento e outros instrumentos usados para definir a propriedade intelectual são estímulos à inovação e ao progresso.

Entre os produtos de maior valor estratégico estão os fármacos, que têm um mercado em que a procura é crescente e o retorno imediato. A mesma situação não se aplica à agricultura, já que o agricultor pode esperar e, às vezes, adiar a aquisição de sementes, que deverão ser plantadas no futuro, enquanto um doente não pode esperar muito tempo pelo remédio sem colocar em risco a própria vida.

Ao se discutir a adoção de um sistema legal de proteção aos direitos da propriedade intelectual relativa às espécies vegetais, é fundamental que se analisem, com o devido cuidado, os possíveis impactos que este sistema venha a exercer sobre os diferentes segmentos comprometidos com a produção agrícola, especialmente, de alimentos.

Não há dúvidas quanto à necessidade de se criarem mecanismos que regulamentem o direito da propriedade sobre as inovações tecnológicas. Entretanto, é fundamental que estes mecanismos tenham um efeito estimulador nas atividades de pesquisas e desenvolvimento e que não venham prejudicar, em nenhuma hipótese, os interesses da sociedade e, sobretudo, do produtor rural <sup>7</sup>.

Para resumir o conceito de propriedade intelectual, trata-se de expressão que envolve um conjunto de diferentes sistemas legais, que incluem, por exemplo, o *copyright*, ou direito autoral, para obras de arte e outros trabalhos, patentes industriais, marcas registradas, proteção para projetos industriais, indicações de origem geográfica (o que se lê, por exemplo, nas garrafas de vinho francês: *appellation contrôlée*), proteção do *layout* de *chips* de computadores ou de semicondutores e assim por diante. Todos são sistemas com a finalidade de assegurar direitos de exclusividade a pessoas que criam em seus respectivos campos de atividade, a fim de estimular-lhes a criatividade.

---

<sup>7</sup> O novo ambiente global, que exige patenteamento da propriedade intelectual, justifica uma proteção especial das comunidades agrícolas na proteção da biodiversidade IIRR (1997: p.133), recomenda as seguintes medidas<sup>(\*)</sup>:

- § registrar-se, sistematicamente, as informações sobre variedades indígenas de diferentes culturas e as comunidades rurais que preservam essas variedades;
- § manter registros locais em cada comunidade e detalhar estas informações em instituições locais ou até individuais;
- § obter patentes defensivas ((defense patenting) por parte das comunidades indígenas, organizações não-governamentais (ONGs), ou governamentais, para garantir benefícios para toda a comunidade;
- § promover sistema de redes e acesso, e apoio jurídico para proteger direitos e interesses das comunidades indígenas.

## ESPIONAGEM INDUSTRIAL, PIRATARIA E FALSIFICAÇÃO

A espionagem nasceu da necessidade de conhecimentos — básica e existente desde tempos imemoriais — do que atualmente chamamos de *management*. No canibalismo do mundo industrial de hoje, nada mais natural que a espionagem exista: avanços tecnológicos acirram feroz concorrência entre empresas, entre conglomerados multinacionais, entre países (Chinen, 1997: p.61).

Os segredos de negócios evoluíram por meio da ação privada. São bastante antigos e, por sua própria natureza, pouco conhecidos. Mais recentemente, com o desenvolvimento de sociedades mais complexas, o interesse do público reconheceu cada vez mais o valor de se ajudar no esforço para manter o sigilo. Mesmo nos casos em que a lei não contém nenhuma provisão específica protegendo os segredos de negócios, estes são muitas vezes protegíveis, pelo menos teoricamente, por meio de algum conceito legal geral, como o de concorrência desleal. A Lei dos Segredos de Negócios está sendo atualmente alvo de interesse em quase todo o mundo, à medida que os sistemas jurídicos se esforçam para se ajustarem à complexidade do comércio, às práticas variáveis dos negócios e ao avanço tecnológico (Sherwood, 1992: p.28).

A pirataria — ou copiagem — é o processo pela qual as indústrias copiam inventos, sem pagar nada ao detentor da patente, reproduzindo e vendendo o produto, sem licença do fabricante.

Os piratas que roubam esses bens intangíveis de valor inestimável encontram, facilmente, maneiras de tirar lucro desse abuso. Marcas registradas são copiadas. Filmes, livros, gravações de música e programas de computador são duplicados sem grande custo e sem perda de fidelidade.

É de extrema importância uma legislação que garanta os direitos da população sobre seus recursos, visando a sua preservação e utilização sustentável, mas também é essencial que a lei não comprometa o intercâmbio de germoplasmas entre diversos países, para não comprometer o desenvolvimento agrícola da nação brasileira.

Mais de 80% das espécies vegetais cultivadas no Brasil são espécies “exóticas”, o que quer dizer originárias de outros países. Portanto, a pesquisa nacional depende do banco de germoplasma de centros internacionais para desenvolver os programas



de melhoramento genético destas espécies, visando ao aumento de produtividade, resistência a doenças e pragas, e melhoria de qualidade.

Uma das maiores indústrias farmacêuticas do mundo, a Merck & Co., declara, em suas publicações, que o desenvolvimento de um novo remédio pode levar de sete a dez anos e custar 125 milhões de dólares (Chinen, 1997:p.63).

As indústrias norte-americanas queixam-se da perda entre 15 a 17 bilhões de dólares por ano, em consequência da pirataria de direitos autorais e patentes em todo o mundo: a estimativa é da Aliança Internacional de Propriedade Intelectual. Os dados de 1995 mostravam que, entre os piores países em termos de pirataria, a Alemanha somava a maior taxa de pirataria, com US\$ 1,2 bilhão ao ano, seguida da China, Rússia, Itália e Brasil (US\$ 438 milhões) (Chinen, 1997: p.63). A indústria americana, especialmente do setor farmacêutico, também interpreta como “pirataria” a fabricação de medicamentos pelos laboratórios argentinos sem pagamento de direitos de autoria.

A falta de uma harmonização de leis e critérios, na questão de marcas e patentes na região, permite tais tipos de distorções, e por isso a questão está sendo amplamente debatida entre os especialistas dos países envolvidos, gerando a tese de um único registro de marca ou depósito de patente, válido para todos os países do Mercosul.

A proteção dos direitos de propriedade intelectual é a chave para a criação de um ambiente propício ao crescimento econômico em nosso hemisfério e um elemento importante para a nossa agenda comercial hemisférica. Ao mesmo tempo o Brasil e outros países do Hemisfério Sul sofrem de biopirataria<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> A Funai (Fundação Nacional do Índio) quer anular a patente de uma substância com poder anticoncepcional que utiliza conhecimento dos índios wapixanas. Gorinsky foi o primeiro pesquisador a escrever na patente que a substância registrada, chamada de rupuninine em referência ao rio Rupunini, faz parte do conhecimento de um grupo indígena que vive no Brasil. Os wapixanas vivem em Roraima e na Guiana. Normalmente, os cientistas usam informações retiradas de grupos indígenas, mas não admitem isso. Dizem que chegaram à nova droga por meio de pesquisas. O rupuninine é uma substância obtida a partir da semente do bibiri (*Ocotea rodioei*), usada pelos wapixanas como anticoncepcional. Na patente, Gorinsky previu outros dois usos para a substância: inibidora de pequenos tumores e controladora do vírus da Aids (Carvalho, 1997). “Sou contrário a alguém que usa nossos conhecimentos para fazer remédio”, disse o líder wapixana Clóvis Ambrósio. Segundo Ambrósio, os wapixanas têm “direito de receber alguma coisa em troca”. Ele vai se reunir com os índios da Guiana para decidir o que fazer contra Gorinsky (Carvalho, 1997). Gorinsky também aguarda decisão sobre a patente do cumaniol, um veneno usado para a pesca também pelos wapixanas. A Survival, uma organização não-governamental de defesa dos povos indígenas, acredita que o desenvolvimento de medicamentos e outros produtos derivados de substâncias da floresta não deve ser feita agora. O motivo da cautela é a falta de legislação específica para regulamentar as pesquisas e o uso comercial de seus frutos.

Ao regulamentar a propriedade industrial, os defensores da nova legislação comemoram o fato de o Brasil se alinhar nas diretrizes da Organização Mundial de Comércio e, dessa forma, se livrar da infamante pecha de ser um adepto da pirataria, argumentando que a sua adoção funcionará como uma carta de apresentação aos governos e investidores internacionais (Chinen, 1997, p.25). Esta regulamentação também pode ajudar a combater a falsificação de remédios que ultimamente abala a sociedade brasileira.

A maior vítima, portanto, é o consumidor. Ludibriado, ele corre sérios riscos quando o produto falso é, por exemplo, um medicamento. Já foram constatados casos de falsas cápsulas de antibióticos, contendo fubá, e bactrin líquido feito de leite em pó. De uma só vez foram apreendidas 13 toneladas de remédios falsos na empresa Soromed, de Sorocaba, há um ano. O laboratório alemão Schleicher & Schull constatou recentemente que seus papéis filtrantes para análises químicas em laboratórios estavam sendo falsificados, com risco de comprometer resultados de exames de saúde (Scholze, 1996: p.B1).

Segundo a mesma fonte, um grande laboratório recebeu a denúncia de que o gado doente de um fazendeiro estava morrendo apesar de estar tomando remédios. Depois da visita foi descoberto que o produto era falso. O mesmo aconteceu com um antibiótico. As pessoas estavam tomando farinha no lugar de remédio.

Existem alguns casos de produtos falsos considerados totalmente estapafúrdios como a falsificação de gado leiteiro. Segundo Scholze (1996:p.17), “descobrimos vários casos de vacas que tiveram as tetas fechadas com massa plástica por dois ou três dias antes de exposições de gado... No dia da exposição a vaca desfila com o úbere inchado, cheio de leite, mas depois o comprador descobre a farsa”.

Vários estudos identificaram os impactos da falsificação dos pacotes de softwares sobre bem-estar, no sentido de incentivar as companhias multinacionais a baixarem seus preços com relação a estes pacotes, já que os preços altos incentivam maior número de falsificação e obrigam os usuários a comprar produtos pirateados (Takeyama, 1997: p.512). Também, obrigam as companhias produtoras desses pacotes lançar algumas versões mais simplificadas, com preços mais reduzidos e muitas vezes entregando estes produtos a preço nominal ou como brindes, junto com os equipamentos de *hardwares*, revistas, livros relacionados com informática (Takeyama, 1997: p.521).

A indústria da mentira, que vende produtos falsos com etiquetas de marcas famosas, está vivendo dias prósperos e faturando de verdade. Estimativas feitas, com base nas apreensões realizadas pela Polícia e Receita Federal indicam que o comércio de produtos piratas no Brasil já fatura cerca de R\$ 4 bilhões por ano.

## ASPECTOS IDEOLÓGICOS

Ignacy Sachs (1993: p.46), oferece uma visão geral da opinião dominante até pouco tempo atrás, que tem uma conotação ideológica. Segundo este autor, nos anos 60 e 70, a discussão girava em torno do livre acesso à ciência e à tecnologia como “herança comum da humanidade”. De acordo com o mesmo autor, “a situação mudou drasticamente”.

*A privatização da ciência e da tecnologia, apoiada em direitos restritivos sobre a propriedade intelectual, deixa espaço unicamente para o acesso comercial aos bens da ciência e da tecnologia e nas condições estipuladas por seus proprietários, o que conduz a transferências tecnológicas simétricas, dispendiosas e freqüentemente mal adaptadas às necessidades do país comprador (Sachs, 1993: p.46).*

Neste final de milênio, o mundo vive a globalização financeira, impulsionada por corporações estratégicas que estimulam novas formas de trabalho, reformulando os procedimentos de gestão e provocando mudanças no controle de meios de produção e na forma de propriedade.

Além de procurar fixar seu modo de sociabilidade por meio de instituições determinadas, os homens produzem idéias ou representações pelas quais procuram explicar e compreender sua própria vida individual, social, suas relações com a natureza e com o sobrenatural. Essas idéias ou representações, no entanto, tenderão a esconder dos homens o modo real como suas relações sociais foram produzidas e a origem das formas sociais de exploração econômica e de dominação política. Esse ocultamento da realidade social chama-se ideologia (Chauí, 1984: p.21).

A ideologia, pelo seu aspecto histórico, é constituída, limitada, condicionada pelas configurações concretas dos mundos construídos pelos homens, que produzem, reproduzem e transformam seus mundos por ações possibilitadas, orientadas e condicionadas. Nesse sentido, a ideologia pode ser dita “o chão

comum de toda ação e de todo pensamento”. A ideologia emerge, em primeiro lugar, como dimensão constitutiva e fundamental da vida humana, no sentido vida histórico-social. A ideologia, assim entendida, possibilita ao homem criar uma existência humana com os outros no mundo. O homem é um ser ideológico, já que ele constitui ideologia; mas ela o constitui como homem no jogo das relações que o fazem homem (Oliveira, 1993, p.137).

A luta ideológica dos dominados consiste em minar a hegemonia existente, construir e expandir sua própria ideologia, capaz de exprimir os interesses e as aspirações das classes dominadas. Essas ideologias normalmente são reprimidas, uma vez que o esforço ideológico da classe dominante tenta anestesiar e evitar a emergência de projetos alternativos, o que faz com que freqüentemente as próprias classes populares não reconheçam como suas tais ideologias (Oliveira, 1993: p.142).

Na democracia moderna é o liberalismo, definido como aquele conjunto de crenças sociais e políticas, atitudes e valores que supõe a aplicação universal e igual da lei e a existência de direitos humanos básicos, superior aos do Estado ou da comunidade. Assim, é a democracia liberal que está sempre pronta a negar que o indivíduo tenha qualquer dever substancial de sacrificar-se pela comunidade, se for esta a sua decisão.

A suposição de que a tecnologia tem, necessariamente, um viés em favor do capital tem conteúdo ideológico pelo fato de encobrir os efeitos múltiplos e diversificados da tecnologia, assim como por desconsiderar as efetivas possibilidades de “correção” de vieses pela adoção de inovações em sentido contrário (Figueiredo, 1989: p.15)<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Assim, passaram a circular, na imprensa, trabalhos sobre propriedade intelectual, pesadamente de componentes ideológicos à esquerda e, mais tarde, em número menor, à direita. O aproveitamento prático e materialista da ciência e tecnologia é o segredo do capitalismo triunfante, como salienta Morin:

*...é evidente que o conhecimento científico determinou progressos técnicos inéditos, tais como a domesticação da energia nuclear e os princípios da engenharia genética. A ciência é, portanto, elucidativa (resolve enigmas, dissipa mistérios), enriquecedora (permite satisfazer necessidades sociais e, assim, desabrochar a civilização); é de fato, e justamente, conquistadora, triunfante* (Morin, 1996: p.15-16).

Mais adiante o mesmo autor analisa “o lado mal” da ciência e tecnologia. Chama a atenção que os poderes criados pela atividade científica “escapam totalmente dos próprios cientistas” e encontram-se reconcentrados no nível dos poderes econômicos e políticos” (p.18).

O principal resultado desta reconcentração, segundo Morin (1996: p.18), é o “progresso dos aspectos benéficos da ciência, paralelo ao progresso de seus aspectos mortíferos”

Temos que diferenciar entre liberalismo político, liberalismo individual e liberalismo econômico. O liberalismo político é a raiz da democracia: é o princípio básico do Estado baseado na lei e na justiça, direito iguais a todos os cidadãos e a neutralidade na religião e na crença. Para o indivíduo, o liberalismo exige tolerância e respeito à moral pública e outros requerimentos de uma sociedade pacífica e justa. Finalmente, o liberalismo econômico é necessário para uma economia de livre mercado, para desempenhar seu papel e estimular as iniciativas pessoais e corporativas para aproveitamento das oportunidades. Estes três tipos de liberalismo devem ser equilibrados para o liberalismo econômico funcionar bem (Hardon, 1997: p.47).

O comunismo fracassou como experiência, tanto econômica como política, e a forma de organização da sociedade foi baseada na luta de classes como motor do desenvolvimento socioeconômico, (o que estimulou a inveja com base no relacionamento da classe trabalhadora e proprietários de meios de produção). O regime comunista mostrou-se ditatorial e prepotente e não servia aos interesses do povo. Os governantes da alta hierarquia pretensamente comunistas, estimulavam privilégios e o enriquecimento fácil da classe dirigente.

A chamada globalização sacode o mundo pós-guerra fria. O vazio deixado pela crise das ideologias, particularmente a marxista, na virada do século, resultou na “desmarxização” de vários assuntos, sobretudo aqueles relacionados com a economia capitalista, tal como a propriedade intelectual. Trata-se de assuntos que, segundo os anticomunistas e opositores do marxismo, foram submetidos “a uma infiltração intelectual marxista” (Monnerot, 1978: p.17).

Segundo Blair (1998: p.5), durante muito tempo, a oposição entre o individual e o coletivo nos paralisou. Eles devem estar unidos, não só pelo Estado, mas por meio de redes sociais e comunitárias fortes.

## AGRICULTURA, REVOLUÇÃO VERDE E PROPRIEDADE INTELECTUAL

A agricultura constituiu fundamental passo para o desenvolvimento econômico-social da humanidade. Foi o instinto dos primeiros lavradores que os levou a cultivar a terra para dela tirarem o necessário para o seu sustento.

Basicamente, a agricultura consiste em explorar a capacidade da terra para produzir plantas e criar animais. Ela constitui um sistema, isto é, um complexo bioeconômico do qual, num determinado meio ambiente, participam insumos, processos de transformação e produtos, sob o controle do homem, definidos pelas tecnologias disponíveis, para atingir objetivos políticos, econômicos e sociais.

Na década de sessenta, implementou-se a “Revolução Verde”, cujo impacto sobre a produção agrícola foi suficientemente amplo para demarcar um segundo período de desenvolvimento do setor. Esse fenômeno compreendeu o emprego de novas tecnologias, tais como o uso de herbicidas, fertilizantes e variedades de plantas com maior resposta à aplicação de fertilizantes. A assimilação dessa nova tecnologia resultou numa expansão na produção de alimentos e num rápido aumento na utilização de fertilizantes químicos.

Durante a Revolução Verde, a produção de trigo na Ásia, no ano de 1969, por exemplo, superou em 30% a média do período de 1960-64, e a produção de arroz, em 1969, excedeu em 18% a média desse período. Os níveis de produtividade alcançados, mais tarde, foram praticamente duas vezes superiores àqueles obtidos com a maior parte das variedades utilizadas anteriormente.

O aumento da eficiência agrícola reduziu, por um lado, importantes obstáculos ao desenvolvimento de economias asiáticas (como a indiana, a paquistanesa e a chinesa), onde milhões de indivíduos passavam fome, correndo sérios riscos de sucumbirem à inanição. Por outro lado, as mudanças tecnológicas não foram assimiladas de forma homogênea, fazendo com que outros problemas de natureza social e econômica, associados à distribuição não-equitativa de renda, fossem agravados. Além disso, o entusiasmo com os ganhos de produtividade levou os agricultores a substituírem culturas tradicionais pelas que ofereciam maiores retornos.

Os benefícios da revolução verde, em termos da maior oferta de alimentos, têm sido ressaltados com maior frequência. No entanto, vários estudos associaram seus efeitos a um agravamento de problemas socioeconômicos, como o desemprego e a desigualdade na distribuição de renda. A esses

devem ser acrescentados os prejuízos relativos à degradação do solo por resíduos químicos.

O agrônomo Norman Borlaugh, prêmio Nobel da Paz no início da década de 80 por sua contribuição à Revolução Verde, fez a seguinte colocação para justificá-la:

*... maior é o rendimento da superfície cultivada, menor é a extensão da terra que se necessita para produzir alimentos e fibras – e maior a extensão que fica disponível para a fauna silvestre, as florestas e a recreação* (citado por Yeganiantz, 1986 : p.32).

Já em 1997, Borlaug & Dowsell relacionaram a mesma idéia com conceito de sustentabilidade:

*... a única forma que a produção agrícola pode acompanhar o crescimento da população e aliviar a fome é aumentar a intensidade da produção entre aqueles ecossistemas que podem continuar sustentáveis com a intensificação da produção, ao mesmo tempo em que a intensidade da produção nos ecossistemas mais frágeis é diminuída* (citado por Reeves, 1998: p.1).

Seja para um país ou para empresas modernas, a tecnologia é um ativo econômico que define a capacidade produtiva. Assim, é necessário, aos atuais sistemas econômicos, definir o poder de controle tecnológico, ou seja, a sua propriedade. Para essa necessidade econômica de definir propriedade tecnológica, nossa sociedade encontra a resposta na propriedade intelectual.

Segundo Varella, não seria possível discorrer sobre a proteção intelectual na era biotecnológica, sem antes analisar a experiência com os híbridos. Estes, graças as suas características peculiares, constituem uma verdadeira forma de proteção natural (Varella, 1996: p.50). Devido a sua grande produtividade e às campanhas publicitárias a esse respeito, milhões de agricultores de todo o mundo foram incentivados a adquiri-los. Contudo, os híbridos apresentavam-se, em relação às espécies nativas, menos resistentes às pragas e às condições ambientais das regiões em que foram utilizados. Em outras palavras, a famosa Revolução Verde envolveu muitas vendas cruzadas que, em forma de pacotes tecnológicos, juntamente com variedades

de sementes de alta produtividade, necessitavam de aquisição de insumos, como defensivos agrícolas<sup>10</sup>, fertilizantes e equipamentos para irrigação.

Os defensivos agrícolas genéricos, ou seja, aqueles produtos sem patente e ofertados por diversas companhias, representam mais de 70% em volume negociado no mundo, impulsionados pelo baixo preço, fruto da concorrência direta de vários fabricantes de uma mesma substância (Oliveira, 1998: p.6).

Os produtos novos, sob patente, somam a parte restante, a preços altos, como compensação ao esforço e dispêndio de recursos necessários para suportar a pesquisa de novas moléculas.

Um litro de glifosato, produto muito utilizado na agricultura, custa R\$ 21,00 quando está sob patente e, apenas R\$ 7,00 na condição de produto genérico. A trifluralina vale R\$ 10,00 o litro quando sob patente e R\$ 4,00 ao se tornar genérico. Já o diuron, que vale R\$ 11,00 o litro sob patente, cai para R\$ 5,50 ao se tornar genérico (Oliveira, 1998: p.6).

Os instrumentos da propriedade intelectual na agricultura estão criando novas formas de oligopólio. Mas, até estes oligopólios podem ser úteis para enfrentar

---

<sup>10</sup> Para sanar o problema das pragas, os agricultores foram obrigados a utilizar grandes quantidades de defensivos agrícolas (agrotóxicos), o que gerou desastrosas conseqüências não só para os próprios agricultores, como também para os consumidores em geral. Mais tarde, os institutos internacionais, como CIMMYT, IRRI, geraram variedades de alta produtividade, que além dos agrotóxicos, precisavam de grandes quantidades de fertilizantes e irrigação para o aumento da produção. Para exemplificar, a produção de cerca de 34 a 40 milhões de toneladas de arroz da Ásia depende diretamente do petróleo proveniente do Oriente Médio, fonte dos petroquímicos dos quais se fabricam os agrotóxicos e fertilizantes (Varella, 1996: p.51).

As companhias transnacionais que estão dominando a indústria de sementes têm parte significativa do esforço da pesquisa delas orientado para encontrar o que elas chamam de sinergia de mercado para produtos químicos e sementes (Mooney, 1996: p.27). Por exemplo, desenvolve-se variedades resistentes à herbicidas. Assim, o agricultor tem que comprar tanto a semente como o herbicida da mesma fonte.

Atualmente, de acordo com a Lei de Registro de Agrotóxicos (lei n.º 7.802, de 11/07/1989), os agrotóxicos só poderão ser produzidos, exportados, importados, comercializados e utilizados se, previamente, registrados, de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores da saúde, do meio ambiente e da agricultura (Barbosa, 1997).

A lei, ainda, diz que o registro para novo produto agrotóxico, seus componentes e afins será concedido se a sua ação tóxica sobre o ser humano e o meio ambiente for, comprovadamente, igual ou menor que a daqueles já registrados para o mesmo fim.

Com efeito, os exames conducentes ao registro dizem respeito à novidade do produto diante dos requisitos de saúde e de meio ambiente. Para constatá-lo, basta ver os elementos a serem considerados no pedido de registro, que estão no decreto n.º 98.816, de 11/01/1990, que regulamenta a lei.

Assim, no pedido de registro se examina a toxicidade comparativa para admitir um produto no mercado. Nada se questiona quanto à novidade da tecnologia, quanto à atividade inventiva. As considerações são diversas, os efeitos são, também, diversos (Barbosa, 1997).



os existentes nos setores industrial e do comércio, para defender o setor agroalimentar.

A informação tecnológica circula, atualmente, sob as mais diversas formas. Nos contatos diretos com técnicos, cientistas, engenheiros e empresários, em visitas a feiras industriais e tecnológicas, na participação em congressos e nas teses acadêmicas, a informação tecnológica tornou-se matéria-prima estratégica.

Com efeito, nas áreas da informação, do ambiente, da saúde, da agricultura e da alimentação, novos mercados estão a surgir, em ritmo acentuado, em escala mundial, com o conseqüente nascimento de uma procura de produtos e serviços novos. A capacidade de inovar para responder a estas novas necessidades não só irá condicionar, futuramente, a criação de novos postos de trabalho, mas também será igualmente necessária para manter a competitividade e o emprego nos outros domínios de atividade.

As novas políticas agrícolas procuram focar o *agribusiness* como um todo e dão à redução nas distorções nos mercados agrícolas, aos ganhos de competitividade e à incorporação de valor aos produtos que chegam ao consumidor (maior processamento industrial, melhor sanidade, mais informação e diferenciação de qualidade, etc.).

A rapidez com que o Estado se afasta tem-se mostrado incompatível com a capacidade do setor privado em assumir subitamente o novo papel que se lhe quer imputar, particularmente no setor do agronegócio.

Este papel inclui uma efetiva articulação entre indústria e agricultura, o abandono da política de confronto sistemático entre capital e trabalho, entre os com terra e os sem-terras, entre aqueles com crédito e os sem-créditos.

O desenvolvimento de inovações com base na biotecnologia, seja no aperfeiçoamento de sementes<sup>11</sup> e espécies, seja no desenvolvimento de novos

---

<sup>11</sup> Todo cuidado é pouco na hora da compra de sementes. O agricultor faz o preparo de solo no tempo certo e da forma correta, adubação adequada, tratamento fitossanitário de acordo com as recomendações técnicas. Porém, todos esses cuidados e gastos podem ser perdidos ou mal-aproveitados se a semente a ser usada na lavoura não for de boa qualidade. Nesse caso, deve fazer valer seus direitos com base no Código de Defesa do Consumidor. Para evitar problemas o produtor deve sempre consultar o Atestado de Garantia de Sementes fornecido pelo vendedor. Nele há informações dos laudos oficiais de análise que tem validade até cinco meses após a data de emissão. O melhoramento e o controle de qualidade da Lei de Cultivares constituem um grande alavanca no salto tanto qualitativo quanto quantitativo para o setor agropecuário. Aqui se refere às obrigações dos titulares de privilégios e à defesa do consumidor em contraposição ao *right enforcement* patenteário dos produtores de sementes.

métodos de fertilização e defesa, veio reforçar esta tendência a uma integração cada vez maior entre indústria e agricultura.

Os instrumentos da propriedade intelectual também podem ajudar ao pequeno produtor, utilizando potencial de “marca própria”, via indústria caseira, particularmente com qualidade ambiental e de produtos naturais<sup>12</sup>.

## BIOTECNOLOGIA E ENGENHARIA GENÉTICA<sup>13</sup>

A biotecnologia é ferramenta indispensável para garantir a competitividade do setor agropecuário. O desenvolvimento de tecnologias nas áreas molecular e celular é tarefa gigantesca, que exige a implantação de infra-estrutura adequada e a permanente formação de pesquisadores.

<sup>12</sup> A agroindústria caseira ainda não tem uma estratégia de *marketing*. Sem poder competir com o *marketing* das grandes agroindústrias, os agricultores têm de abrir espaço para o produto que sai da propriedade pronto para o consumo. A criação de uma marca ou selo para a consolidação dos produtos, e uma estratégia de *marketing* com esse fim são fundamentais para a permanência das agroindústrias artesanais no mercado (*Diário Catarinense*, 24/05/98, p.5). O próximo passo, que deve ser dado no início de 1999, será a disputa de mercado com produtos diferenciados, livres de agrotóxicos ou coloniais, que consigam maior preço de venda. A idéia é colocar em funcionamento microunidades industriais que demandem poucos recursos entre R\$ 5 mil e R\$ 15 mil, aproveitando espaços de escolas rurais desativadas (*Diário Catarinense*, 24/05/98, p.5).

<sup>13</sup> Mendel formulou, no século XIX, os princípios teóricos da genética. A partir deles, sabemos que os genes determinaram a hereditariedade, embora a estrutura do mecanismo genético só tenha sido descoberta quase um século depois. A atual revolução biológica provavelmente começou com a descoberta da hélice dupla por Crick e Watson em 1953. Desde então os biólogos compreenderam como as características biológicas se transmitem. E foram adiante, planejando formas de vida por meio de atuação direta sobre os genes. Em termos de nossa progressão básica, a biotecnologia e a engenharia genética estão prestes a passar da tecnologia para os negócios, da P&D para a produção em massa.

A ciência, aliada a sua parceira, a tecnologia, vem mudando rapidamente a face do mundo. É muito ilustrativo o caso da engenharia genética (EG). Para alguns, a EG significa o alcance do paraíso, para outros, uma descida aos infernos. A EG é um pouco como o átomo: fascina e assusta ao mesmo tempo. O risco de tocar no coração do código genético é mais ou menos igual ao de administrar a energia atômica. E a sociedade já tem consciência deste último risco (Three Mille Island, Chernobyl, Goiânia). Mas nós não podemos recolocar o diabo na garrafa e só nos resta compatibilizar estas técnicas com normas de segurança e sempre batizadas por preceitos éticos (Sanvito, 1997: p.2).

Quando, em 1966, Norman E. Borlaug ganhou o Prêmio Nobel por seus trabalhos sobre melhoramento de trigo e arroz, aconteceu o que se passou a chamar Revolução Verde: aumento de produtividade e qualidade de produtos agrícolas. Esse foi e é um excelente exemplo do método *in vivo* da técnica de engenharia genética: a manipulação dirigida de genes, a qual envolve também a fusão celular, o transplante nuclear e mais recentemente e “revolucionariamente”, a fusão de protoplastos.

Essa técnica permite a seleção de tolerância a herbicidas, como está sendo realizado, no CENA, com cana-de-açúcar, ou mesmo selecionar, no laboratório, linhagens de células resistentes a doenças e que posteriormente regeneram plantas com as mesmas características. A técnica também permite desenvolver variedades vegetais que exigem menos água para crescer (regiões áridas e semi-áridas), que são resistentes a temperaturas extremas (geadas ou calor) e, também, à alta salinidade. Naturalmente, cada espécie vegetal exige uma série diferente de condições de cultura, as quais são determinadas somente após um laborioso processo experimental. Nos Estados Unidos da América, plantas de milho foram regeneradas a partir de grupos de células removidas do embrião, e delas foi selecionada uma cepa resistente a doenças.

O desenvolvimento de uma biotecnologia, do controle biológico, de equipamentos e softwares competitivos e socialmente ajustados, relacionados com o setor agropecuário, exigem uma gestão tecnológica altamente especializada e explora uma extensa interface com o direito. Essa interface inclui propriedade intelectual, biossegurança, licenciamento, normalização técnica, controle e certificação de qualidade e mais recentemente, a regulação do impacto ambiental da experimentação e dos produtos bioindustriais. É neste quadro de referência que se desenvolve o jogo do mercado crescente dos produtos alimentares e agroindustriais. Os aspectos legais criam regras de acesso ao mercado que constituem um fator crítico para o sucesso de um empreendimento, especialmente, para os pequenos negócios de base tecnológica (Paes de Carvalho, 1996: p.20).

As invenções biotecnológicas quando não excluídas do conceito de patenteabilidade devem observar os mesmos critérios estabelecidos pelo sistema patenteário para a proteção das demais invenções, quais sejam: os requisitos de novidade, de atividade inventiva, bem como os de aplicação industrial. Em adição, a invenção deve ser de tal forma descrita que permita ser repetida por terceiros.

O patenteamento de produtos e processos biotecnológicos teve início nos EUA nos anos 80 e vem ganhando força rapidamente nos países desenvolvidos. E a tal ponto que — além de microorganismos, vegetais e animais já patenteados — tem sido pleiteado pelos norte-americanos até mesmo o patenteamento de fragmentos de ADN humano. Ainda assim, há enorme discussão sobre a aplicabilidade do sistema de patentes para o campo das biotecnologias, tendo em vista que ele foi originalmente criado para atender a produtos inanimados.

A discussão dos *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* da Rodada Uruguaia do Gatt terminou por tentar impor condições muito restritivas aos países de Terceiro Mundo, favorecendo os interesses dos países desenvolvidos, líderes da corrida tecnológica. No caso específico das biotecnologias e do setor vegetal, o texto final preconiza a utilização do sistema patenteário para as invenções biotecnológicas e de legislação específica (do tipo direito do melhorista) para obtenções de variedades vegetais e raças animais.

A situação no Mercosul aparece de certa forma semelhante à da comunidade européia. As negociações entre os quatro países envolvidos seguem,

esporadicamente, precisando ainda de algum tempo para serem definidas e aprovadas tanto em âmbito nacional como da comunidade<sup>14</sup>.

Desse modo, à medida que as pesquisas em biologia celular se aprofundarem na manipulação de genes *in vivo* e *in vitro*, novas perspectivas surgirão no controle das reações bioquímicas que determinam a manutenção do estado vivo, a melhoria e a continuidade da vida no nosso planeta.

A engenharia genética, a par das imensas vantagens que pode oferecer ao homem, apresenta uma série de riscos que já são conhecidos ou previsíveis. Cumpre, então, impor limites à pesquisa científica por meio da imposição de cuidados especiais, tendo como parâmetro uma “ética científica”. Cumpre, assim, através da imposição de sanções, até mesmo de natureza penal, coibir a prática de algumas atividades.

---

<sup>14</sup> A divergência entre a comunidade européia durou anos e ainda não chegou ao fim. A explicação encontra-se numa das premissas do documento de Diretrizes que traz, como as outras, uma palavra mágica que consta em todas as leis, em diversas línguas, em toda parte do mundo:

*Considerando que, em virtude do princípio geral que proíbe o direito de apropriação do ser humano, o corpo humano ou seus elementos, enquanto tais, como por exemplo um gene, uma proteína ou uma célula no estado natural no corpo humano, incluindo as células germinais e os produtos resultantes diretamente da concepção, devem ser excluídos do patenteamento; e que, todavia, uma criação que compreenda elementos suscetíveis de aplicações industriais e derivados do corpo humano com um procedimento técnico, de modo tal que não sejam mais atribuíveis a um indivíduo específico, não pode ser excluída do patenteamento por causa da origem dos ditos elementos, ainda que a estrutura desses últimos seja idêntica a um elemento do corpo humano, salvo estando certo que os elementos do corpo humano em sua origem estão excluídos...* (Berlinguer e Garrafa, 1998: p.205).

As questões de princípio foram atualmente tratadas pela Unesco, que partiu do tema do genoma humano para elaborar uma declaração internacional sobre o assunto. A principal novidade está na proposta de considerar o genoma humano patrimônio comum da humanidade, com base no conceito de que: “...a humanidade tem uma responsabilidade essencial a ser exercida face ao genoma humano, enquanto elemento constitutivo de cada um e da própria identidade humana” (Berlinguer e Garrafa, 1998:p.206-207). Destacando a ordem pública e os bons costumes, a justificativa moral da norma é mais forte que as analogias jurídicas que pretendem guiá-la é o conceito de patrimônio da humanidade. A Unesco fez uso desse conceito para designar como patrimônio da humanidade obras de arte, cidades, monumentos importantes, construídos pelos homens em várias partes do mundo e destinados a constituir-se uma riqueza coletiva para o futuro. A Federação Internacional da Sociedade de Filosofia declarou que: “...a tutela do genoma humano, concebido como espécie de essência da natureza humana, seria dificilmente sustentável na medida em que o homem compartilha uma grandíssima parte do próprio genoma com outras espécies de seres vivos” (Berlinguer e Garrafa, 1998: p.208). A declaração da Unesco parece incluir consensos muito amplos de que a humanidade deve proteger tanto a biodiversidade de todos os seres vivos (este é o objetivo de uma adequada convenção internacional), quanto às especificidades das próprias características essenciais do ser humano, pelas quais ela é ao mesmo tempo semelhante e diferente dos outros seres vivos.

Em sua obra *Da biologia à ética*, Jean Bernard (1990) aborda em seu capítulo final, em forma de ficção científica, alguns aspectos nocivos, em que a humanidade se verá envolvida no próximo século.

Em resumo: por volta de 2010, desenvolvem-se pesquisas com conseqüências perigosas, como os enxertos de células nervosas. A simplificação dessas técnicas as torna acessíveis a numerosos laboratórios, em vários países. A partir de 2020 começa um dos períodos mais sombrios da história da humanidade, que já conhecera a escravatura, o tráfico de negros e Hitler. Vai conhecer durante 40 anos, de 2020 a 2060, as conseqüências perigosas da aliança não controlada do dinheiro e da biologia, do lucro e da ciência (Bernard, 1990: p.258).

As questões sobre proteção e propriedade em engenharia genética têm despertado grande interesse em muitos países, a partir da histórica e polêmica decisão da Suprema Corte Americana (caso Chakrabarty), em 1980, ao determinar a concessão de patente a um microorganismo.

O microorganismo, reivindicado pela General Electric Company e inventado por A. Charabarty, é uma bactéria do gênero *Pseudomonas*, manipulada geneticamente. Tal manipulação conferia-lhe, por conseguinte, a característica de uma nova bactéria, “engenheirada”, com a propriedade de degradar uma infinidade de hidrocarbonetos poluidores, provenientes do petróleo.

As invenções que surgem no campo da biotecnologia, normalmente, incluem-se em um ou mais dos seguintes itens: organismos vivos; processo para a obtenção de organismos vivos; produtos novos (ou conhecidos) obtidos a partir de microorganismos; novas utilizações para os produtos obtidos pelos microorganismos; genes e outras seqüências de DNA; vetores; processos fermentativos.

Em geral, a identificação de uma nova propriedade ou novo comportamento de um material existente na natureza não é patenteável por se tratar de mera descoberta. Por outro lado, se for verificada (pela intervenção do homem) uma aplicação prática para a referida propriedade, ter-se-á uma invenção potencialmente patenteável.

Há muitos outros exemplos de aplicações das técnicas de engenharia genética não só na agricultura, como também na indústria e que estão sendo desenvolvidas em vários laboratórios<sup>15</sup>.

Atualmente, a indústria biotecnológica clássica do país (que utiliza seres vivos naturais selecionados pela genética convencional) abrange um mercado de mais de R\$ 15 bilhões por ano, dominado, sobretudo, pelos setores agroflorestal, agroindustrial e de energia (Lopes, 1997: p.11).

### ÉTICA, BIOSSEGURANÇA E PRODUTOS TRANSGÊNICOS

Diante das tecnologias potencialmente perigosas, diversas sociedades estão optando pelo controle e supervisão governamental e regulamentos apropriados. O caso da engenharia genética, talvez seja o que chame mais atenção, onde existe maior controle por parte dos órgãos públicos, quando há desenvolvimento de novas tecnologias (Jaffe, 1997: p.32).

Nossa realidade social caracteriza-se hoje por um profundo questionamento sobre seus fundamentos e seus fins, o qual emerge a partir do confronto, de um lado, entre o desenvolvimento acelerado, que nos colocou entre as nações mais ricas do mundo, e, do outro, as condições miseráveis de vida da maioria da

---

<sup>15</sup> Segundo Silva (1994), a biotecnologia agrícola é uma condição necessária, mas não suficiente para acesso à comida por parte de todos os grupos sociais. Se o desenvolvimento da biotecnologia agrícola deve ser orientado para o bem público, os países em desenvolvimento devem considerar as seguintes estratégias no desenvolvimento de seu programa de pesquisa:

1. um sistema de aviso prévio que monitora o desenvolvimento de tecnologia agrícola mundial e avalia *ex-ante* seu impacto potencial na agricultura tropical, para poder adotar políticas e tirar vantagens de novas oportunidades, ao mesmo tempo evitar impactos negativos dessas novas tecnologias;
2. um conjunto de políticas internacionais de cooperação entre os países do Sul para criar solidariedade e tentar melhorar a capacidade científica e técnica na área de biotecnologia, e conservação de biodiversidade. A capacidade de cada país em sua utilização da biotecnologia agrícola em transformação de recursos genéticos para benefício de todos deve ser a meta principal: um sistema de negociação conjunta para desenvolver capacidade de barganha dos países em desenvolvimento, com países desenvolvidos e agentes internacionais;
3. mecanismos concretos para assegurar a participação direta dos segmentos sociais na tomada de decisão em relação à biotecnologia agrícola deve desenvolver:
  - a) sistema de motivação para mobilização e manutenção da inteligência e criatividade dos recursos humanos relacionados com a biotecnologia agrícola para evitar fuga de “cérebros” dos países em desenvolvimento para países desenvolvidos;
  - b) um mecanismo efetivo de integração entre o setor público e privado para fortalecer a capacidade internacional de cada país em reduzir a dependência das multinacionais;
  - c) políticas específicas para fortalecerem as pesquisas em biotecnologia agrícola do setor público que não são atrativas para o setor privado (Silva, 1994, p.123-124).

população. Se nossa sociedade, por esse processo acelerado de “modernização”, transformou-se rapidamente numa sociedade “cientificizada”, então a ciência começou a ocupar um lugar fundamental na construção da realidade social (Oliveira, 1993: p.153).

Segundo Serageldin (1998: p.2) “nem tudo que é tecnicamente factível é eticamente desejável”.

A propósito da dimensão ético-legal da questão, o Brasil dispõe de uma Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, a CTNBio, vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, integrada por representantes do governo e da sociedade civil, constituída e nomeada em junho de 1995 pelo presidente da República para implementar a Lei de Biossegurança (Lei n.º 8.974/95), relativa à construção, ao cultivo, à manipulação, ao transporte, à comercialização, ao consumo, à liberação e ao descarte de organismos geneticamente modificados. A Lei de Biossegurança e seu decreto de regulamentação (n.º 1.752/95) explicitam que compete à CTNBio propor a política nacional de biossegurança, acompanhar o desenvolvimento técnico-científico na biossegurança e propor o código de ética de manipulações genéticas, bem como o estabelecimento de normas e regulamentos relativos às atividades que contemplem construção, cultivo, manipulação, transporte, comercialização, consumo, liberação e descarte de organismos geneticamente modificados. A lei prevê penas específicas para a transgressão desses dispositivos.

A CTNBio foi, formalmente, instituída, com a responsabilidade específica de tratar de biossegurança e acompanhar o progresso técnico e científico nessa e em áreas afins, objetivando a segurança dos consumidores e da população em geral, com o permanente cuidado com a proteção do meio ambiente.

São vedadas pelo artigo 8º, incisos II e III, da Lei de Biossegurança “a manipulação genética de células germinais humanas” e a “intervenção em material genético humano in vivo, exceto para o tratamento de defeitos genéticos, respeitando-se princípios éticos, tais como o princípio da autonomia (respeito à vontade e aos valores do paciente) e o princípio de beneficência (tendo em vista o bem do paciente), de acordo com a aprovação prévia da CTNBio”.

O debate sobre clones ganhou força entre políticos de vários países, multiplicando as iniciativas para impedir projetos de clonagem humana. Um dia depois de o presidente Bill Clinton anunciar o veto ao uso de verbas em

experiências com seres humanos, o Governo italiano proibiu a realização de estudos sobre clonagem tanto em homens quanto em animais.

O reitor da De Paul University of Chicago, afirmou que nem mesmo o presidente Bill Clinton poderá impedir as experiências com clonagem de seres humanos nos EUA. Padre, formado em filosofia, PhD em ética humana e integrante de um comitê da Nasa que assessora os pesquisadores da agência espacial americana, Minogue, não acredita numa paralisação dos experimentos com clones.

O economista americano Jeremy Rifkin, autor do livro *O fim dos empregos*, em um artigo publicado na revista *Profil*, de Viena, advertiu sobre o perigo de os produtos transgênicos acabarem com as frutas e hortaliças tradicionais. Segundo este autor, “Os cultivos atuais já são um perigo para a alimentação em todo o mundo e a tecnologia genética agrava o problema”.

A informação compilada pela *International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications (ISAAA)* mostra que entre 1986 e 1997, aproximadamente 25.000 plantios experimentais de plantas transgênicas foram conduzidos por 45 países, envolvendo 60 produtos. Dentre estes experimentos, 15.000 foram conduzidos durante os primeiros dez anos e 10.000, durante os últimos dois anos (1996/1997). A área produtiva internacional passou de 7 milhões de hectares, em 1996, para 31,5 milhões de hectares em 1997. As principais culturas, em 1997, foram soja, 40%; milho, 25%; fumo, 13%; algodão, 10%; canola, 10%; tomate e batata, 1%. As características mais comuns incorporadas nestas variedades transgênicas são a tolerância a herbicidas (30%), resistência a insetos (24%), qualidade do produto final (21%), resistência a vírus (10%) e resistência a fungos (4%). Outras características, como marcadores genéticos, resistentes à bactérias e nematóides, foram estimadas em 4%.

O significado dessa tendência é contraditório, alguns acham que essa nova tecnologia é benéfica e segura, outros têm dúvida e acham necessário um estudo adicional também dos impactos ambientais (CGIAR, 1998: p.2). Além disso, o consumo de produtos geneticamente alterados pode por em risco a saúde dos consumidores, já que os efeitos no organismo ainda não foram estudados.

Existe um temor de que as plantas transgênicas possam transformar-se em plantas daninhas, o que a biotecnologia pode oferecer meios para que os novos genes penetrem nas plantas comuns e transformem estas em plantas daninhas,



ou também, de que novos tipos de vírus sejam criados, constituindo-se em perigo para os seres vivos através dos alimentos (Serageldin, 1998: p.2).

Os objetivos a longo prazo da tecnologia genética são os cultivos de inverno. Uma proteína pode ser produzida com um custo muito mais baixo graças a manipulação genética.

Essa situação pode deixar sem trabalho diversos camponeses que cultivam os produtos para sobreviver. “Cerca de 100 mil camponeses de Madagascar precisam da baunilha para sobreviver e com a produção genética, eles ficam sem perspectivas”. O mercado de laranja, limão, algodão e tomate também pode sofrer com esse problema.

Outro fator negativo dos produtos transgênicos é que eles são os organismos vivos mais imprevisíveis. Por exemplo, a soja transgênica tem um gene mais resistente aos herbicidas que pode se propagar pelos outros organismos e causar graves transtornos ecológicos.

Na prática, estas preocupações e perigos ainda não foram comprovados, segundo Luiz Antônio Barreto de Castro. Em 25 anos de pesquisa com organismos geneticamente modificados, “não há registro de nenhum acidente com produtos desenvolvidos por engenharia genética. Ao contrário, até hoje, todos os produtos desenvolvidos a partir dessa técnica na área de fármacos e agricultura, foram produzidos e comercializados com segurança e trouxeram, via de regra, benefícios à sociedade (Barreto de Castro, 1998: p.8).

## TROCA DE BIODIVERSIDADE POR TECNOLOGIA

A diversidade biológica, ou biodiversidade, é formada por todas as espécies de seres vivos existentes no planeta: desde a baleia-azul — a maior espécie animal do mundo — até as microscópicas bactérias invisíveis a olho nu, incluindo os pandas, símbolo dos animais em extinção, e mesmo o próprio homem (Barbieri, 1998:p.13).

O Brasil possui o maior patrimônio genético do mundo; são cerca de 55 mil espécies distintas de plantas que representam quase 25% do total existente na face da terra.

O grande valor da biodiversidade justifica investimentos visando sua conservação, sobretudo em função do seu potencial para a biotecnologia atual,

especialmente na engenharia genética, e para o surgimento de novas culturas alimentícias e industriais. Ela também traz, portanto, benefícios econômicos, o que representa mais um incentivo para conservá-la (Barbieri, 1998: p.14). Os resultados são, principalmente, a obtenção de novos cultivos resistentes às pragas, doenças e condições adversas do meio ambiente, e mesmo a qualidade organoléptica (aparência, sabor, etc.).

Diversas são as pressões dos países em desenvolvimento para ter acesso às novas tecnologias. O principal argumento destes países é que os países desenvolvidos retiram, predatoriamente, elementos vitais da biodiversidade, desenvolvem novos produtos, em especial fármacos e insumos da indústria alimentícia, e nada fornecem em troca.

O tema é por demais amplo para ser tratado neste estudo, mas sua regulamentação pelo poder público e a efetivação dos acordos internacionais já realizados certamente abririam novos e promissores horizontes para o desenvolvimento nacional, diminuindo as desigualdades norte-sul, em um cenário onde os países detentores de grande biodiversidade vêm suas riquezas usurpadas pelos países ricos, que historicamente fundamentam seu desenvolvimento na pobreza do Terceiro Mundo (Varella, 1996: p.21).

No editorial de outubro, a Abifina (Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades) analisa a biodiversidade no contexto da propriedade intelectual. Segundo este editorial:

*Há muitos e muitos anos missões estrangeiras, ditas “evangelizadoras” ou de “assistência humanitária”, vêm levantando dados sobre práticas aborígenes no que concerne ao uso de tais recursos naturais para a cura de doenças ou o combate a pragas. Em amostras de plantas coletadas, posteriormente são identificados e isolados os princípios ativos responsáveis pelos efeitos relatados pelo indígenas. Os resultados de tais estudos têm sido traduzidos em novos medicamentos e novos produtos agroquímicos, que são patenteados, sintetizados e comercializados por indústrias localizadas nos países avançados, representando mercado de várias dezenas de bilhões de dólares/ano (Abifina, 1998, p.2).*

A Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada em 1992 no Rio de Janeiro, reafirmou a soberania dos Estados sobre seus patrimônios genéticos e alertou para a necessidade de serem criadas legislações nacionais visando definir o acesso aos recursos genéticos.

Costa Rica, através de recente legislação nacional estabeleceu que as propriedades bioquímicas e genéticas dos elementos da biodiversidade, silvestres ou domesticados, são de domínio público e ao Estado caberá autorizar a exploração, a bioprospecção, o uso e o aproveitamento dos elementos da biodiversidade que constituam bens de domínio público.

A idéia central dessa linha de pensamento seria declarar o patrimônio genético como um bem da União, cabendo ao Estado o poder concessório para a bioprospecção e para o uso das informações assim obtidas, inclusive sínteses industriais a serem realizadas em qualquer local, inclusive outro país. A autorização concedida pelo Estado faria jus a uma retribuição pecuniária (tipo “royalties”, ou assemelhada), que poderia trazer como consequência benefícios indiretos para as populações indígenas (Abifina, 1998: p.2).

O grau de desenvolvimento econômico atingido pelas sociedades gera a necessidade de criação de mecanismos regulatórios da atividade produtiva usualmente expressas na forma de leis <sup>16</sup>.

A Convenção de Biodiversidade, aprovada por 144 países na Eco-92, prevê o pagamento de *royalties* para o país ou comunidade que forneça matéria-prima que venha dar origem a um novo medicamento. Ou seja, o Brasil, um dia, poderia receber *royalties* desses laboratórios (Carvalho, 1997: p.2-2).

Essa Convenção ainda não foi regulamentada no Brasil. Projeto da senadora Marina Silva (PT-AC) tramita desde 1995 no Congresso. Um decreto de 1990, porém, determina que toda coleta de espécies animais e vegetais tem de ser autorizada pelo governo.

Segundo um entrevista concedida pelo Dr. Luiz Antônio Barreto de Castro, à Revista Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento (julho/agosto 1998, p.8), o Presidente do CTNBio enfatiza que é muito importante:

---

<sup>16</sup> Toda legislação relacionada com propriedade intelectual representa a projeção na realidade jurídica dos meios técnicos. Os atuais problemas de proteção pela propriedade intelectual e industrial para as novas tecnologias têm sido debatidos e avaliados sem uma perfeita compreensão de suas essências e aparências. As novas tecnologias, entretanto, devem ser entendidas não somente pelas aparências e formas, também devem ser analisadas pelo impacto sobre a essência social "... a luta da modernidade tende persistentemente aumentar a relação capital-trabalho" (Figueira Barbosa, 1988: p.147).

Reportagem da Folha de S. Paulo, publicada no dia 13 de junho de 1997, revelou que substâncias extraídas de plantas da Amazônia estão sendo patenteadas por laboratórios internacionais com o objetivo de serem usadas na criação de novos remédios. O mercado mundial de remédios baseados em plantas movimenta anualmente US\$ 32 bilhões, segundo o Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (Carvalho, 1997).

*... que o acesso aos recursos genéticos seja regulamentado... Mesmo que hoje existam instituições estrangeiras usando produtos de nossa biodiversidade, infelizmente nós não temos uma lei que nos permita atuar no sentido de regulamentar essa atividade. As atividades de bioprospecção e de genes, que são muito importantes, ainda não têm uma base legal (Barreto de Castro, 1998: p.8).*

Em 1997 e 1998, os cientistas, pesquisadores, técnicos, representantes das comunidades envolvidas e da sociedade em geral se reuniram várias vezes em audiências públicas para discutir o Projeto de Lei da Senadora Marina da Silva (PT-Acre) que trata da regulamentação do uso dos recursos genéticos brasileiros. Em agosto de 1998, o Governo apresentou uma nova lei que pretende transformar a biopirataria em crime contra a União.

A questão da exploração econômica está colocada no artigo 1º, parágrafo 3º da proposta do decreto-lei quando normatiza que deverá haver “participação nacional dos benefícios econômicos e sociais decorrentes de acesso a recursos genéticos brasileiros, especialmente em proveito das comunidades locais e dos povos indígenas envolvidos. Em agosto de 1998, o Poder Executivo apresentou outra proposta de lei transformando a biopirataria em crime contra a União, que eventualmente deverá ser integrada à proposta da Senadora Marina Silva<sup>17</sup>.

### Privatização e transferência internacional de tecnologias

Entre os países da América Latina, o Brasil é o que tem dado maior atenção explícita ao papel da tecnologia no desenvolvimento econômico e à

<sup>17</sup> As principais propostas do Governo são (Cantanhêde, 1998: 2-1):

1) o patrimônio genético passa a ser patrimônio da União; 2) é vedado o acesso ao patrimônio genético para o desenvolvimento de armas biológicas; 3) o acesso a amostras de recursos genéticos e/ou sua remessa para instituições no país ou no exterior dependem de autorização do Executivo; 4) pessoa jurídica sediada no exterior só poderá participar da coleta de amostras quando em conjunto com instituição pública nacional, sob coordenação desta; 5) o ingresso a propriedades privadas para a retirada de amostras depende de autorização do proprietário; 6) o ingresso em terras indígenas e em áreas protegidas ou de segurança nacional dependem de prévia autorização dos interessados, ou, no último caso, do Conselho de Defesa Nacional; 7) as remessas de amostras de espécies de segurança alimentar (arroz, etc.) não ficam sujeitas à lei, mas às facilidades de acordos internacionais; 8) recursos alcançados pela exploração de produto ou processos obtidos a partir de amostras nacionais serão repartidos entre União e detentor da tecnologia; 9) têm direito à repartição Estados, municípios, particulares ou comunidades indígenas donos das terras de onde foi retirada a amostra; 10) apenas os produtos ou processos obtidos de acordo com a lei terão direito a patente pelos órgãos competentes; 11) as penalidades para pessoas físicas pelo descumprimento da lei vão de reclusão de seis meses e multa de R\$ 200 mil a reclusão de 12 a 30 anos e multa de R\$ 20 mil; 12) para pessoas jurídicas: multas de até R\$ 50 milhões e perda de qualquer incentivo fiscal e veto a novos contratos com a administração pública durante dez anos; 13) a lei não se aplica ao todo ou parte de seres humanos

estimulação do desenvolvimento tecnológico por meio de política governamental<sup>18</sup>.

A estratégia com relação às importações de tecnologias estrangeira é um elemento-chave da política tecnológica nos países em desenvolvimento. Isto abrange não somente políticas específicas com respeito à importação de tecnologias desincorporadas (tais como licenças e serviços técnicos), mas também às ligadas ao influxo de investimentos externos e ao controle de importações de tecnologia incorporada em bens de capital. A política brasileira para com o investimento externo tem sido das mais abertas entre os países em desenvolvimento. O Brasil tem dependido do investimento estrangeiro tanto como fonte de tecnologia quanto de capital para realizar grandes programas de investimento como parte de seus planos de desenvolvimento nacional (Peñalver et al., 1983: p.62).

As políticas governamentais para incentivar a demanda de tecnologia doméstica têm sido principalmente sob a forma de incentivos ao uso de máquinas e equipamentos de produção interna. Um instrumento importante para estimular

---

<sup>18</sup> A partir de 1968, o desenvolvimento científico e tecnológico tornou-se objetivo político específico. O plano de desenvolvimento para 1968-69, chamado Programa Estratégico do Desenvolvimento (PED), definiu uma política explícita para ciência e tecnologia pela primeira vez no âmbito federal (Peñalver et al., 1983: p.61). Depois de 1971, o INPI substituiu o Banco Central no controle de convênios sobre a transferência de tecnologia. Inicialmente o INPI procurou: a) avaliar se a tecnologia devia ser importada; b) baixar o custo da tecnologia importada, fortalecendo a posição de barganha do licenciado local; c) eliminar cláusulas que restrinjam a absorção e disseminação local da tecnologia importada, ou limitações sobre a exportação dos produtos manufaturados com a tecnologia; d) favorecer a importação de tecnologia antes que de capital ou bens. Em 1975 o INPI emitiu uma declaração política estabelecendo as normas e conceitos para regulamentação e aprovação de convênios para transferência de tecnologia.

O impacto dos esforços do INPI no sentido de controlar as importações de tecnologia e desenvolver a capacidade tecnológica das firmas importadoras não foi avaliado, porém pode ter sido considerável. Os desembolsos para importações de tecnologia têm registrado a média de mais de 10% do valor das importações de bens de capital. Embora a percentagem caísse entre 1969 e 1974 (parcialmente em virtude do aumento muito acelerado das importações de bens de capital durante o período), vem aumentando de novo desde 1975 (quando as importações de bens de capital têm permanecido mais ou menos constantes), chegando a quase 20% em 1979. Isto parece indicar que houve alguma substituição entre importações de bens de capital e importações de tecnologia (Peñalver et al., 1983: p.63).

Vários indicadores genéricos sugerem efetivamente que tanto a velocidade quanto a propagação da transferência de tecnologia aumentaram enormemente mais ou menos no decorrer das duas últimas décadas. O mundo se tornou muito mais integrado e interdependente, à medida que um número cada vez maior de nações se integrou ao sistema comercial e na proporção que o comércio internacional, como um percentual do produto nacional bruto (PNB), se expandiu em muitos países, especialmente naqueles do Ocidente industrializado. Além disso, o investimento estrangeiro direto aumentou substancialmente. A passo igual ao do rápido crescimento do comércio internacional, verificou-se uma notável expansão do estoque de conhecimentos, acoplada a uma vasta gama de melhoria das comunicações globais e das facilidades de transportes, fatores estes que permitiram uma difusão mais rápida dos conhecimentos em praticamente todo o mundo.

aquisições de bens de capital locais tem sido o financiamento subsidiado fornecido principalmente pela Finame, subsidiária do BNDE. A proteção dos bens de capital também tem sido fornecida pela Lei de Similares Nacionais e dos mecanismos desenvolvidos para sua aplicação (Peñalver et al., 1983: p.79).

Ao examinar as várias formas que pode adquirir a transferência internacional de tecnologia, chega-se a conclusão de que, em se considerando que grande parte da transferência de tecnologia é o fruto do investimento no setor privado, o papel dos governos no processo deve-se limitar à eliminação de obstáculos a um livre fluxo de tecnologia. Essa posição reflete não apenas a preferência fundamentada em teorias econômicas favorecendo mercados e agências privadas na alocação dos recursos escassos da sociedade, como também as experiências funestas da maioria dos países que praticaram esse tipo de intervenção. A transferência internacional de tecnologia não é um fenômeno recente. Como “comércio internacional de serviços de tecnologia” — em contraste com o comércio de mercadorias que incorporam tecnologia — a transferência internacional de tecnologia remonta ao alvorecer da civilização e à emergência das nações.

Em suma, a transferência é a difusão ativa, deliberada e eficaz, engendrada quer pelo conessor quer pelo recipiente da transferência, porém não necessariamente por ambos. Esta definição coloca em destaque a especificidade da tecnologia em termos de seus insumos e produtos, abrangendo diversos setores. A tecnologia é um bem privado altamente específico, com custos de produção positivos para seu proprietário inicial e custos positivos de transferência para seu conessor e/ou seu recipiente.

A transferência de tecnologia não é apenas problema técnico, trata-se também de criar uma infra-estrutura destinada a recebê-la. As empresas com êxito são cada vez mais as empresas “ágeis”, reativas, aptas a participar em acordos de cooperação com centros de competência externos.

A emulação entre empresas, designadamente a prática da avaliação comparativa (*benchmarking*), que lhes permite posicionarem-se relativamente às melhores no plano internacional, é uma forma eficaz de difundir as boas práticas.

Para que a agricultura brasileira cumpra sua função no desenvolvimento econômico nacional, é imprescindível a realização de intenso programa de mudanças tecnológicas. Essas mudanças caracterizam-se pela utilização de uma

tecnologia adequada que sirva de base ao desenvolvimento dos segmentos agropecuário, agroindustrial e florestal em benefício da sociedade brasileira.

Criar ou adaptar novas tecnologias, depende, em boa parte, da combinação harmônica de diferentes fatores. Um deles, do qual não se pode prescindir, é o da cooperação técnica com organismos nacionais e internacionais de países de igual ou maior desenvolvimento agropecuário.

Em busca da concretização desses objetivos é que a Embrapa, em especial, tem dirigido seus esforços na busca da articulação com parceiros internacionais, visando carrear para o país os conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos por países com maior tradição em pesquisa agropecuária e que possam ser adaptados às condições dos ecossistemas brasileiros, trazendo, simultaneamente, contribuições significativas à produção e à produtividade da agropecuária brasileira.

O *pool* de patentes é um acordo entre empresas para troca de suas patentes, eliminando outras empresas do mercado. O *pool* nasce devido às “famílias” de patentes, isto é, a partir de uma invenção básica criam-se, por outras empresas, inúmeras patentes que são aperfeiçoamentos da invenção original. Existindo as “famílias”, o *cross-licensing* — acordo de intercâmbio de patentes — pode ser realizado, desde que permita a todos menores custos e maiores lucros por meio de uma divisão internacional de mercados (Barbosa, 1981: p.90).

Não é sem motivo que esta divisão internacional de mercados se realiza através do “sistema” de patentes: “Há uma razão óbvia para que se prefiram as patentes como a estrutura sobre a qual se pode obter o controle privado dos mercados. Além do controle das empresas e das marcas, as patentes têm sido os únicos traços legítimos em todo o mundo, que podiam ser usados pelos empresários para o controle dos mercados” Enfim, com a prática do *cross-licensing*, é legalizado o cartel (Barbosa, 1981:p.91) <sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> Sobre a patenteabilidade existe uma disputa de fundo entre as culturas entre as orientações favoráveis que prevalecem nos Estados Unidos, ao contrário dos europeus, que são mais restritivos ou pelo menos mais prudentes. Mas divergências existem também no interior da Europa, entre os países e dentro das próprias instituições da comunidade europeia, que discutiram sobre esse tema por seis longos anos. Nessas discussões, o ponto de partida consistiu num projeto de Diretrizes (um instrumento para ser transformado em lei em todos os países da União Europeia), cujo dispositivo parecia aceitável por todos. Esse, de fato, excluía o patenteamento de “invenções cuja exploração é contrária à ordem pública ou aos bons costumes”, e entre estas o “corpo ou elementos do corpo humano enquanto tais”.

Sabendo-se que as empresas globais dominam tecnologicamente, independentemente do momento atual do “sistema” de patentes, é possível entender porque não necessitam patentear nos países não desenvolvidos. Desde que patenteiem no mundo desenvolvido e possuam uma ética na periferia, impossível de ser rompida na prática pelas empresas locais, que necessitam exclusivamente dos contratos de *know-how* (Barbosa, 1981: p.91).

A tendência pretérita é de deixar ao governo — de postura paternalista — todo o custo de ciência e tecnologia agropecuária, por intermédio da ação das suas diversas instituições.

Com a estabilização econômica, os preços reais estão oscilando menos e o aumento de produtividade deve propiciar aumento de renda ou sua estabilidade. Esta é uma das principais razões que movem as classes organizadas do setor produtivo a assumir os custos de algumas áreas das atividades científica e tecnológica. Mas a iniciativa privada tem interesses muito específicos neste particular: chama-lhe a atenção aquelas atividades onde o conhecimento não é facilmente apropriável, permitindo a manutenção de ganhos supranormais. Os produtos que apresentem maior conteúdo de conhecimento em sua forma final serão o alvo predileto da atividade privada.

A regulamentação da propriedade intelectual opera no sentido da privatização do desenvolvimento tecnológico, porque garante às empresas a utilização de patentes, marcas e processos que propiciam o reembolso lucrativo dos custos de investimentos em ciência e tecnologia. Isto fará com que a empresa concorra com o Estado em tipos específicos de tecnologia e mesmo na pesquisa básica, enfraquecendo a ação deste último que tem sido pouco ágil e eficiente.

O novo paradigma tecnológico faz com que a ciência e a tecnologia sejam os “carros-chefe” do padrão de desenvolvimento. A utilização da ciência será intensificada, pois a sobrevivência das empresas dependerá do uso eficiente de alta tecnologia, onde a iniciativa privada será, mais enfaticamente, superior aos órgãos públicos na condução do processo de geração, adaptação e difusão dos resultados da pesquisa.

O crescimento do *agribusiness*, brasileiro e internacional, aponta na direção da privatização do desenvolvimento tecnológico agrícola. Só para ilustrar, basta ressaltar que a demanda se orientará na direção de produtos que contenham uma gama de serviços deles indissociáveis; o que desencadeará uma profunda mudança no *marketing* empresarial.



A informática e a biotecnologia têm sido os principais elementos no sucesso dos setores de transformação e distribuição, porque permitem agilidade e eficiência na implantação e gerenciamento de um sistema de informações relevante.

O Estado jamais permitirá a privatização integral do desenvolvimento tecnológico, porque um dos seus papéis é o de manter, dentro do sistema produtivo, elementos de concorrência e ganhos de monopólio por um certo tempo, por meio dos seus diversos órgãos operacionais (universidades, empresas e institutos de pesquisas, institutos de propriedade industrial), facilitando o equilíbrio de suas funções de acumulação e legitimação.

Existe um conjunto de forças sociais atuando no sentido de incrementar a privatização do desenvolvimento tecnológico. Estas forças pressionam na direção da regulamentação da propriedade intelectual na agropecuária. Dessa forma, não é de se estranhar a existência da ação parlamentar para a efetivação desse tipo de instrumento por lei.

Esse estímulo da sociedade motiva a iniciativa privada a interagir com os órgãos públicos de pesquisa no sentido de reduzir custos. Isto pode vir a incrementar a disponibilidade dos recursos para a pesquisa, pela venda de serviços e de tecnologia. Essa integração de atividades, mesmo que por objetivos diversos, irá, cada vez mais, estimular a preservação do meio ambiente em uma sociedade mais equilibrada.

A riqueza de uma nação depende de sua competitividade diante de outras nações, da disponibilidade e da competência com que são explorados seus recursos reais e potenciais. Ainda mais importante, hoje, é a capacidade de geração e do aproveitamento de novas tecnologias. Esta capacidade depende da criação e manutenção de uma infra-estrutura física e de recursos humanos bem treinados, capazes não só de acompanhar, transferir e adotar novas tecnologias, criadas nos países avançados, mas também de transferir ciências e gerar novos conhecimentos, identificar as vantagens competitivas dos recursos naturais disponíveis no contexto dos mercados globalizados em cada país.

Uma agricultura orientada pela técnica e pela ciência produz a matéria-prima que a indústria consome, razão pela qual uma grande indústria precisa de tê-la e apoiá-la. Em outras palavras, se é verdade que a industrialização é a característica das grandes civilizações modernas, também é verdade que esse processo se baseia nos progressos da agricultura.

A respeito do momento crucial da mudança tecnológica, é a entrada da invenção no processo produtivo que efetivamente importa para o desenvolvimento econômico. Schumpeter (1939) distinguiu entre invenção e inovação para marcar esse momento: a invenção, em si mesma, não teria dimensão econômica, referindo-se à descoberta de princípios que podem permanecer restritos ao campo do conhecimento, sem aplicação prática, possibilitando o emprego de recursos econômicos de uma forma ainda não efetivada (Figueiredo, 1989:p.14).

Schumpeter também enfatiza a busca do lucro como fator propulsor do avanço tecnológico, dando destaque ao papel do empresário individual inovador, aquele que assume riscos na disputa com os competidores. O empresário inovador é o que antecipa possíveis lucros a partir da introdução de novos elementos no processo produtivo, toma a decisão de introduzir esses elementos e assume os riscos e a expectativa de ganhos. A inovação tem, assim, segundo Schumpeter, três características básicas: resulta de um ato individual, supõe decisão voluntária e é um processo arriscado, podendo, também, fracassar (Figueiredo, 1989: p.15).

A inovação tecnológica virou o principal agente de mudança no mundo atual. Com efeito, o progresso econômico e social dos diversos países e o êxito das indústrias e empresas dependem da eficácia e eficiência com que o conhecimento técnico-científico é produzido e incorporado aos produtos e serviços colocados à disposição da comunidade.

## OBSERVAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

Na economia industrial, modelos convencionais nos ajudaram a administrar o pós-evento, os resultados dos acontecimentos que já se passaram. Mas, nesta nova economia, devemos aprender a tratar com o pré-evento, ou seja, com as conseqüências de fatos que ainda não ocorreram (Davis, 1990: p.19).

No decorrer das próximas décadas, a agricultura terá diante de si, com grandes possibilidades de resolvê-los, dois problemas fundamentais, de máxima importância para o futuro da humanidade: o primeiro é o de produzir alimentos e matérias-primas, em quantidades crescentes que bastem para atender ao aumento das populações e a ampliação das exigências do consumo mundial; o segundo é o de aplicar racional e harmonicamente os progressos tecnológicos e

as reformas sociais para inverter a tendência atual e corrigir o desemprego e o subemprego representados pelas migrações urbanas. Em vista de tais elementos, fácil será concluir quanto tem de significativo o problema da criação de novos empregos nas próximas décadas, no qual se inclui a preocupação por diminuir os efeitos da tecnologia sobre o desemprego e o subemprego.

No Brasil, a lacuna que separa o país das nações mais industrializadas, as diferenças regionais e as dificuldades de articulação entre os agentes institucionais são obstáculos a serem superados.

Ao mesmo tempo, o setor privado precisa participar dos custos de pesquisa, assumindo responsabilidades, tradicionalmente bancados pelo setor público, via pesquisa cooperativa, e até, em alguns casos, de integração entre empresas públicas e privadas.

Em virtude do enorme desenvolvimento das ciências agrárias, seria condenar o Brasil a um atraso secular se nós, em termos de tecnologia, nos isolássemos do mundo. Mas, para tirar partido daquilo que hoje existe no exterior, precisamos reconhecer direitos de propriedade intelectual como outros direitos de propriedade, tanto públicos como privados.

O debate sobre a propriedade intelectual tem crescido de importância nas negociações internacionais e a tendência é tornar mais efetiva e abrangente a proteção legal concedida às patentes, às marcas e a outros tipos de mecanismos jurídicos aplicáveis a setores específicos como o agronegócio (*agribusiness*). O acirramento do debate deve-se à crescente importância dos gastos privados em P&D e à atividade inovativa nos setores da economia que são tecnologicamente mais dinâmicos e avançados.

O Brasil passou das últimas posições para se tornar um dos exemplos mundiais na defesa da propriedade industrial e intelectual, graças a uma lei que recentemente entrou em vigor.

Agora, o país deixou de estar sujeito a retaliações comerciais e contenciosos no exterior por conta da antiga política de ignorar marcas e patentes de determinados produtos e setores.

A incorporação do conceito do *pipeline* à lei, reconhecendo a patente de produtos ainda em fase de pesquisa e desenvolvimento, já foi suficiente para atrair investimentos equivalentes a US\$ 2 bilhões na indústria farmacêutica, que se concretizarão no período de quatro anos.

O início da década de 90 foi marcado por grandes transformações nos paradigmas econômicos e empresariais. Um dos pontos mais enfatizados foi a questão da modernização tecnológica.

A nova revolução agrícola está baseada no complexo de biotecnologia, cuja matéria-prima são os genes e a energia solar. O Brasil tem a maior reserva destes dois novos fatores de produção no mundo.

Com a transnacionalização da economia, os desafios do Estado moderno estão basicamente na adaptação do país à globalização e à evolução a ela subjacentes.

A globalização é palavra de ordem para empresas e empreendedores de todo o mundo que precisam seguir, com sucesso, enfrentando as novas realidades e desafios impostos pela volatilização das mudanças, assimilando o grande volume de informações que chega de todas as partes e posicionando-se frente ao ambiente extremamente competitivo entre todos os segmentos de mercado.

Pelo menos, uma em cada oito espécies de plantas no mundo está sob ameaça de extinção. Assim, cerca de 34 mil espécies estão em perigo.

O Brasil é apontado como o sexto país onde as plantas estão mais ameaçadas, com 1.358 espécies em risco, ou seja, 2,4% do total. Os Estados Unidos são o país com mais espécies ameaçadas: 4.669, ou 29% do total.

O sol batendo no solo do Brasil equivale, por dia, à energia gerada por 320.000 usinas de Itaipu. A incidência solar na bacia amazônica corresponde à energia de 6 milhões de bombas nucleares do porte da lançada sobre Hiroxima.

Décadas de pesquisa sobre a criatividade têm apontado não só para fatores do ambiente das instituições que influenciam a criatividade, tanto positiva quanto negativamente, mas também para instrumentos jurídicos e econômicos favoráveis e outros desfavoráveis a sua expressão. A criatividade floresce mais quando o indivíduo realiza tarefas mobilizado mais pela oportunidade de reconhecimento, tanto material como profissional, do que pela obrigação e dever.

O trabalho intelectual do homem, pelo desenvolvimento teórico, sempre se constituiu num potencial de domínio da natureza. A humanidade colhe agora uma nova forma de desenvolvimento por meio de um novo paradigma tecnológico, tendo em sua base vetores de transformação de elevado conteúdo científico. O esforço intelectual é cada vez mais intenso e valorizado pela sociedade. A nova

biotecnologia, o complexo da microeletrônica/informática e os novos materiais integram essa base.

A aplicação da genética molecular e celular pode diluir as diferenças atuais da dicotomia “agricultura tropical — agricultura temperada”, possibilitando um “deslocamento horizontal” da produção de alimentos e fibras de uma região para outra, dentro de um mesmo país, ou até mesmo entre nações e continentes. Com certeza, a trajetória do deslocamento será sempre em direção aos pólos de maior capacidade científica e tecnológica.

A globalização da economia favorece os países mais desenvolvidos, que têm melhor tecnologia, maiores recursos e estabilidade econômica permanente, sendo sua capacidade de produzir em larga escala, por um preço mais reduzido, superior a dos países emergentes. Ela não é, em grande medida, um mito ou uma ideologia que tende a paralisar as iniciativas nacionais. Também, não é um modelo de subordinação à inserção internacional. A globalização está caracterizada pela tendência de substituição do trabalho físico pelo esforço intelectual. As economias produtoras de idéias são mais desiguais que as que fabricam objetos. A propensão a excluir os que não possuem idéias é, ao que parece, mais forte do que excluir aqueles que não têm riquezas (Cohen, 1998: p.68). O capital físico e recursos físicos ficam subordinados ao capital humano, em forma de capital intelectual.

A globalização, por exemplo, facilita a operacionalização de uma inovação ou invenção criativa, via investimento estrangeiro (internacional), que está atrás de oportunidades de realizar maior lucro com menores incertezas no mercado global. Ao mesmo tempo, abre oportunidade para que os produtos destas inovações e invenções sejam exportados e comercializados em todo o mundo.

O direito à propriedade intelectual representa o futuro tecnológico ou econômico. Igualmente, mobilizam ideologias de progresso social em que os direitos da propriedade intelectual são considerados como pré-condição para o desenvolvimento científico ou dominação das multinacionais.

O Brasil não pode aceitar a condição de mero apêndice das economias mais desenvolvidas. O modelo de desenvolvimento alternativo do Brasil nas marcas do capitalismo deveria constituir-se, portanto, uma solução de compromissos, entre a necessidade de tornar o País um *locus* preferencial para o processo de acumulação internacional do capital e a atenuação dos desequilíbrios sociais e regionais de renda (Alcoforado, 1998,;p.162).

Este é um estudo preliminar, portanto, as conclusões aqui esboçadas não possuem a pretensão de serem definitivas acerca do tema, haja vista que muitos dos questionamentos aqui levantados ainda permanecem abertos a novas e mais produtivas discussões e análises. Ainda assim, é preciso abrir espaço para o desenvolvimento da mentalidade e de atividades genuinamente empresariais sem preconceitos ideológicos.

O final do século XX é caracterizado pelo fim de uma visão romântica da ciência e da tecnologia, derivada da percepção dos riscos que o desenvolvimento científico e tecnológico introduziu na vida humana, até mesmo os problemas ambientais e sociais, criados por uma agricultura intensiva em tecnologia.

Anteriormente, ciência e tecnologia caminhavam independentemente, e havia uma grande defasagem de tempo entre uma descoberta científica ou um invento e sua utilização pela sociedade, na forma de um produto tecnológico. Os cientistas não se preocupavam com a aplicação prática de suas descobertas. Os inventores, muitas vezes sem informação científica, criavam os produtos tecnológicos com base na experiência e na inspiração. O cenário atual se caracteriza pela interdependência entre os avanços científicos e as inovações tecnológicas e o extraordinário encurtamento do tempo decorrido entre a identificação de uma necessidade e a disseminação de um produto concebido para satisfazê-la.

Na economia globalizada, a guerra dos setores empresariais pela conquista dos mercados (competitividade) requer, necessariamente, utilização de tecnologias avançadas, para melhorar a qualidade, aumentar a produtividade e reduzir custos.

A realidade das ações nos diversos países demonstram que a participação governamental é de fundamental importância para a abertura de mercados aos bens inovativos, principalmente quando estes são de propriedade das pequenas e microempresas.

Países que não adotarem tecnologia de ponta, tal como a engenharia genética, ficarão relegados a uma posição secundária. Soja, milho, algodão e canola são alguns exemplos de produtos hoje modificados geneticamente. As novas opções tecnológicas na agricultura estão principalmente dependentes da trajetória da biotecnologia.

A crescente interação entre criadores e usuários de novas tecnologias transforma a pesquisa básica e aplicada em um elemento fundamental da estratégia de grandes empresas no mundo todo, tornando os pesquisadores atentos

ao ambiente regulatório da apropriação e exploração econômica dos resultados do seu trabalho.

Hoje, tanto nos países desenvolvidos como em desenvolvimento, é raro encontrar monopólios absolutos baseados nas patentes e outros instrumentos de propriedade intelectual. Frequentemente, são de fato monopólios comerciais, baseados não somente no poder financeiro e industrial, mas também na organização que inclui condições contínuas de adaptação ao mercado, assistência técnica, exploração racional definida como aquela que tem o maior retorno financeiro e mais baixo custo possível. Portanto, a mais elementar prudência exige que os direitos de patente sejam simplesmente considerados como bons investimentos, cujo valor depende da arte com que eles são usados no mercado globalizado.

No contexto dos países do Terceiro Mundo, as trajetórias tecnológicas são condicionadas pelo processo de transferência internacional de tecnologia, sendo hoje baseada na proteção de propriedade intelectual.

As leis e os mecanismos que protegem a propriedade intelectual são tão importantes para a infra-estrutura de um país quanto escolas e estradas, porque existe uma forte correlação entre estes mecanismos e o grau de desenvolvimento de uma nação.

A proteção efetiva à propriedade intelectual ajudará a levar o país em desenvolvimento em duas direções. Uma, no sentido da participação nas redes globais de novas tecnologias, a outra, no sentido do estímulo à criatividade humana, dentro da economia nacional, onde a tecnologia passa a ser fator preponderante de produção e a velocidade das inovações exigem, cada vez mais, substanciais investimentos em pesquisa.

O processo de globalização, o novo paradigma intensivo em informação e a concentração de renda estão diminuindo as assimetrias e gerando desenvolvimento tecnológico convergente entre o Primeiro e o Terceiro Mundo (Ilhas & Arquipélagos de Prosperidade de Terceiro Mundo). Ao mesmo tempo, segundo Cohen (1998: p.15), “novos redutos de miséria instalam-se no seio de uma prosperidade que parece ter-se tornando bem frágil. O desemprego europeu e a emergência dos *working poor* americanos conferem repentinamente um gosto amargo à riqueza ocidental”.

Os ganhos de produtividade do cluster de inovações relacionadas com a Revolução Verde, asseguraram o ciclo expansivo de produtividade nos anos setenta e oitenta. Nos anos noventa, o movimento ambientalista chama a atenção para as externalidades negativas negligenciadas e escondidas pelo mercado.

Com o progresso da ciência e tecnologia, a vantagem comparativa de diferentes programas nacionais de desenvolvimento, cada vez depende menos dos recursos naturais e mais do patrimônio da propriedade intelectual e dos recursos humanos envolvidos na operacionalização e criação deste patrimônio. Isto tem aplicação especial na área de biotecnologia relacionada com a agropecuária. A falta de investimento nesta área condena países em desenvolvimento à dependência de tecnologia tradicional de baixa produtividade, quando precisa de novas tecnologias para a garantia da sua segurança alimentar (James, 1997: p.23).

Os países pobres, porém ricos em biodiversidade, ao protegerem seus bancos genéticos, poderão assumir um papel de vanguarda nas novas estratégias de desenvolvimento. A perda desse patrimônio, além de constituir um desastre de proporções planetárias, será mais profundamente sentida na economia do próprio país. As nações detentoras da biodiversidade têm em mãos um bem incalculável, seu maior trunfo para adentrar o Século XXI “com o pé direito” (Barbieri, 1998: p.97).

Ao mesmo tempo, não pode ser forçada a malabarismos ideológicos, teoricamente frágeis e politicamente pouco coniventes.

Em um mundo com a economia globalizada, um país como o Brasil não se pode dar luxo de ficar fora da área de propriedade intelectual, ou seja, sobre os produtos de seu intelecto. Mesmo querendo manter estes produtos no domínio (de bem) público, tenderá a usar instrumentos jurídicos para garantir este domínio e evitar que alguém usufrua da criatividade de outrem.

Para o controle da situação, precisa-se estabelecer uma definição bem clara da parte da ciência e da tecnologia, que irão permanecer no domínio público, e outra parte que poderá ser privatizada.

É intuitivo afirmar que a incidência de pedidos de patente e a aplicação de outros instrumentos da propriedade intelectual, depositados em uma nação, estejam numa relação direta com o seu avanço tecnológico. A proteção legal



aos direitos de propriedade intelectual, propicia e facilita a associação ou cooperação entre empresas, assim como a vinculação mutuamente benéfica entre estas e as universidades e centros de pesquisa. Isto devido ao fato de que os direitos assegurados, característica intrínseca da propriedade intelectual, permitem realizar de forma transparente e segura, os contratos de transferência de tecnologia bem como as pesquisas cooperadas.

O objetivo da propriedade intelectual não deve ser interpretado como privatização ou monopolização da ciência e tecnologia. O atual modelo subordinado de inserção internacional é o único disponível. Esta situação não pode durar para sempre, mas por enquanto deve ser respeitada. Ainda assim, a pesquisa agropecuária não pode seguir unicamente a maximização do lucro e demonstrar desinteresse por aspectos morais e éticos, particularmente com relação à segurança alimentar e à fome. Ao mesmo tempo, não pode ser forçada a malabarismos ideológicos, teoricamente frágeis e politicamente pouco coniventes. Segundo Middendorf & Busch, (1997: p.45), sempre que nova tecnologia agropecuária beneficia um grupo da sociedade, muitos deles prejudicam outros segmentos na mesma ou em outras sociedades.

*“A ciência é a procura da verdade; não é um jogo no qual uma pessoa tenta bater seus oponentes e prejudicar pessoas”.* (Linus Pauling, citado por Mukai, 1994: p.191).

Finalizo este trabalho, citando o texto inscrito na Cúpula do prédio sede da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), em Genebra, Suíça:

**O gênio humano é a fonte de todas as obras de arte e invenção. Essas obras são a garantia de uma vida digna dos homens. É dever do Estado garantir com diligência, a proteção das artes e invenções.**

Também vale a pena salientar que na frente da entrada principal do Departamento (ministério) do Comércio, Washington, há muitos anos, existe uma placa com citação do presidente (durante a Guerra de Sucessão) Abraham Lincoln que diz: **O sistema de patentes acrescentou o combustível de interesse pessoal à chama do gênio (The patent system added the fuel of interest to fire of genius).**

## AGRADECIMENTOS

O autor deseja registrar a colaboração dos colegas da Embrapa: Antônio Wilson da Silva, Francisco Chaves Freitas, José Pereira, Sidival Lourenço, Suely Conceição da Silva e Cyro Mascarenhas, na elaboração deste trabalho. Também, agradece aos Profs. Jorge Nogueira, Chefe do Departamento de Economia da UnB e Joanílio Teixeira, do mesmo Departamento

## REFERÊNCIAS

- ABIFINA. Biodiversidade e propriedade intelectual. **Abifina Informando**, X, n. 1222, p.2, outubro, 1998.
- ALCHIAN, A. A. Property rights. In: HENDERSON, D. R. **The fortune encyclopedia of economics**. New York: Warner Books, 1994. p. 69-73.
- ALCOFORADO, F. **Globalização**. São Paulo: Nobel, 1998. 168p.
- ARAÚJO, H. R. de. O mercado, a floresta e a ciência do mundo industrial. In: ARAÚJO, H. R. de., org. **Tecnociência e cultura: ensaios sobre o tempo presente**. São Paulo: Editora Estação Liberdade, 1998. 221p.
- BARBIERI, E. **Biodiversidade: capitalismo verde ou ecologia social**. São Paulo: Cidade Nova, 1998. 108p.
- BARBOSA, D. B. **Uma introdução à propriedade intelectual**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 1998. 174p. v. II: biotecnologia e propriedade intelectual, topografias, know-how e segredos industriais, anotações à lei 9.456, de 25 de abril de 1997 (Lei de Proteção de Cultivares).
- BARBOSA, D. B. Registro sanitário e patentes. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 22 out. 1997.
- BARRETO DE CASTRO, L. A. Biossegurança: realidade e perspectivas no Brasil. **Biociência e Desenvolvimento**, v.2, n. 6, p. 4-8, jul./ago. 1998.
- BERLINGUER, A.; GARRAFA, E. Comércio de órgãos. Brasília: Editora da UnB, 1998. 240p.
- BERNARD, J. **Da biologia à ética: novos poderes da ciência – novos deveres do homem**. [S.l.]:Codex Publicações Europa-América, 1990. 271p.

- BLAIR, T. Desafio é unir dinâmica dos mercados com coesão social. **Folha de S. Paulo**, 5, maio 1998. p.5.
- CANTANHÊDE, E. Governo quer transformar a biopirataria em crime. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 23 ago. 1998. p.2-1.
- CARVALHO, M. C. Funai vai pedir anulação de patente. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 2 jun. 1997. p.2-2.
- CARVALHO, M. C. Ministros vão depor sobre biopirataria. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 13 jun. 1997.
- CASTRO, C. M. e. Em defesa da baixa tecnologia. **Veja**, 28 out. 1998. p. 22.
- CGIAR. Consultive Group Meeting. Report of the CGIAR panel on proprietary science and technology. In: MID-TERM MEETING, 1998. Brasília, Brazil. **Mobilizing science for global food security**. 85p. (SDR/TAC: IAR/98/7.1).
- CHAUÍ, M. **O que é ideologia?** São Paulo: Brasiliense, 1984. 96p. (Coleção Primeiros Passos).
- CHINEN, A. **Know-how e propriedade industrial**. São Paulo: Oliveira Mendes, 1997. 196p.
- COHEN, D. **Riqueza do mundo, pobreza das nações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. 145p.
- DAVIS, S. **Futuro perfeito**. São Paulo: Nobel, 1990. 232p.
- DIÁRIO CATARINENSE. **Produção artesanal quer criar sua própria marca**. 24 maio 1998. p.5.
- FERNÉ, G. Patents, innovation and globalisation. **The OECD Observer**, n.210, p.23-27 feb./mar. 1998.
- FIGUEIRA BARBOSA, A.L. **Software: acertos, desacertos e contradições**. Impasses atuais da proteção dos intangíveis. Trabalho apresentado no II Seminário sobre Propriedade Industrial e Transferência de Tecnologia, São José dos Campos, out. 1988. Mimeografado.
- FIGUEIREDO, V. **Produção social da tecnologia**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1989. 55p.
- FURTADO, C. **O capitalismo global**. São Paulo: Paz e Terra, 1998. 83p.

- GREIDER, W. **O Mundo na corda bamba**: como entender o crash global. São Paulo: Geração Editorial, 1998. 597p.
- HARDON, J. J. Ethical issues in plant breeding, biotechnology and conservation: a review. In: WORKSHOP TO DEVELOP GUIDELINES FOR THE CGIAR, Foz do Iguaçu, abril, 1997. **Ethics and equity in conservation and use of genetic resources for sustainable food security: Proceedings...** Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 1997. p.43-50.
- INTERNATIONAL INSTITUTE OF RURAL RECONSTRUCTION (Índia). **Resource management in rainfed drylands**. Banglore, 1997. 356p.
- JAFFE, W. R. Biotechnology and biosafety: ethical issues and science policy. In: WORKSHOP TO DEVELOP GUIDELINES FOR THE CGIAR, Foz do Iguaçu, abril, 1997. **Ethics and equity in conservation and use of genetic resources for sustainable food security: Proceedings...** Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 1997. p.32-37.
- JAMES, C. **Global status of transgenic crops in 1997**. Ithaca, NY: ISAA, 1997. 31p. ( Briefs, 5).
- LOPES, N. Patentes: lei moderna e aplicação arcaica. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 16 maio 1997.
- MIDDENDORF, G.; BUSCH, L. Inquiry for the public good: democratic participation in agricultural research. **Agricultural and Human Values**, v.14, p.45-57, 1997.
- MOONEY, P. R. **The parts of life**. Agricultural biodiversity, indigenous knowledge, and the role of the third system. [S.l.:s.n.], 1996. 184p. (Development Dialogue, Special Issue).
- MONNEROT, J. **Desmarxizar a universidade**. Lisboa: Fernando Ribeiro de Mello/Edições Afrodite, 1978. 202p.
- MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. 344p.
- MUKAI, T. **Direito ambiental sistematizado**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1994. 206p.
- OLIVEIRA, M. A. de. **Ética e racionalidade moderna**. São Paulo: Loyola, 1993. 194p.

- OLIVEIRA, T. T. de. Pensamento liberal e defensivos genéricos. **Jornal de Brasília**, 16 out. 98, p. 6. Suplemento do Campo.
- PAES DE CARVALHO, A. Biotecnologia. In: SCHWARTZMAN, S., coord. **Ciência e tecnologia no Brasil: a capacitação brasileira para a pesquisa científica e tecnológica**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996. p.19-72.
- PEÑALVER, M.; BOLT, E.; DAHLMAN, C.; TYLER, W. **Política industrial e exportação de manufaturados do Brasil**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1983. 180p.
- REEVES, T G. **Sustainable intensification of agriculture**. Mexico, D.F.: CIMMYT, 1998. 36p.
- RIFKIN, J. **O Fim dos empregos**. São Paulo: Makron Books, 1996. 367p.
- SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e Meio Ambiente**. São Paulo: Nobel, 1993. 103p.
- SANDRONI, P. **Novo dicionário de economia**. São Paulo: Editora Best Seller, 1994. 378p.
- SANVITO, W. L. Engenharia genética: a tentação tecnológica. **Jornal da Tarde**, 17 maio 1997. p.2.
- SCHOLZE, S. H. C. Falsificação. Piratas abusam da criatividade e põem em risco o consumidor. **O Estado de S. Paulo**, 27 out. 1996. p.B1.
- SCHOLZE, S. H. C. Lei de proteção de cultivares - a opção adequada. **Jornal do Brasil**. 19 ago. 1996
- SERAGELDIN, I. Setting the stage. Introductory remarks and starting the problem. In: SERAGELDIN, I.; COLLIN W., ed. **Biotechnology and biosafety (draft)**. The World Bank, 1998. p. 1-4. (Proceedings of Associated Event of the Fifth Annual World Bank Conference on Environmentally and Socially Sustainable Development, Partnerships for Global Ecosystem Management: Science, Economics and Law) .
- SHERWOOD, R. M. **Propriedade intelectual e desenvolvimento econômico**. São Paulo: Edusp, 1992. 215p.
- SILVA, J. de S. Agricultural biotechnology in developing nations: Place, role and contradiction. In: MACDONALD, J. F., ed. **Agricultural biotechnology & the public good**. Ithaca: National Agricultural Biotechnology Council, NABC, 1994. p.111-126. (Report, n. 6).

- SILVEIRA, N. **Propriedade intelectual e a nova lei de propriedade industrial**: lei n.º 9.279, 14.05.1996. São Paulo: Saraiva, 1996. 214p.
- TACHINARDI, M. H. **A guerra das patentes**: o conflito Brasil X EUA sobre propriedade intelectual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.
- TAKEYAMA, L. N. The intertemporal consequences of unauthorized reproduction of intellectual property. **Journal of Law and Economics**, v.15, n. 2 , p.511-522, oct. 1997.
- VARELLA, M. D. **Propriedade intelectual de setores emergentes**: biotecnologia, fármacos e informática, de acordo com a lei n.º 9.279, de 14.05.1996. São Paulo: Atlas, 1996. 255p.
- YEGANIANTZ, L. identificação de problemas na pesquisa agropecuária. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE PESQUISA DE ADMINISTRAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 11., 1986, São Paulo. **Anais...** São Paulo: PACTO/IA/FEA/USP, 1986. 36p.