

INTERESSES INTERNACIONAIS E GUERRA DE PATENTES*

*Paolo Bifani***

1 - Introdução

O tema a ser examinado é complexo e controverso. Durante a última década, a literatura sobre biotecnologia proliferou. No entanto, apesar de uns poucos estudos que tratam de casos concretos, ainda não existe uma análise abrangente de suas implicações globais. Qualquer afirmação sobre os efeitos globais da biotecnologia é, com certeza, muito especulativa. Os países em desenvolvimento têm sérias apreensões quanto à difusão das novas biotecnologias, a impressão geral sendo no sentido de que elas provavelmente terão um impacto negativo sobre o seu crescimento econômico e seu desenvolvimento. A visão pessimista origina-se, em grande parte, da extrapolação de alguns casos de substituição de mercadorias, ou reflete a crescente preocupação quanto ao papel cada vez maior das empresas multinacionais na geração e na difusão das inovações biotecnológicas.

Por outro lado, têm sido enfatizadas as potencialidades da biotecnologia no sentido de superar problemas sérios nos setores de saúde e alimentos, bem como no gerenciamento do ambiente e dos recursos naturais. Também nesse caso os exemplos empíricos são bastante limitados e muito específicos.

Uma segunda dificuldade deriva-se do foco sobre a agricultura. Apesar das enormes potencialidades que a biotecnologia está oferecendo para o desenvolvimento agrícola, suas aplicações à agricultura estão menos adiantadas do que as voltadas para as áreas médica e farmacêutica. Além disso, deve-se ter em conta as peculiaridades da inovação e da difusão de tecnologia na agricultura.

Eu fui convidado para examinar a "guerra de patentes". A controvérsia sobre a biotecnologia e os direitos de propriedade intelectual é extremamente complexa, pelos seguintes motivos: a) porque a biotecnologia está colocando problemas sérios para os sistemas legais referentes a esses direitos; b) devido ao papel desses direitos no desenvolvimento e na luta global pela competitividade; c) pelo uso que as empresas

* O título original deste artigo é **The International Stakes of Biotechnology and the Patent War: Considerations After the Uruguay Round**, e a sua tradução foi feita pelo Economista Pedro Silveira Bandeira.

** Professor e Pesquisador da Universidade Autônoma de Madri.

multinacionais podem fazer dos direitos de propriedade intelectual; d) pelo aspecto apropriativo relacionado com o financiamento privado da pesquisa universitária; e) pelo uso que alguns governos fazem dos direitos de propriedade intelectual em suas negociações econômicas; e, finalmente, f) devido ao papel de tais direitos nos fluxos econômicos internacionais. Essas controvérsias e fricções estão refletidas nas laboriosas negociações sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio (Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights - TRIPS), da Rodada Uruguai das negociações sobre comércio multilateral, que ocorrem sob a égide do GATT, onde são, na verdade, a última questão em foco.

Deixando-se de lado a questão da agricultura, a negociação sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio tem sido uma das mais difíceis da Rodada Uruguai. As negociações sobre comércio multilateral ainda não foram concluídas, e, embora seja possível prever os resultados das discussões sobre essa questão, suas implicações futuras ainda permanecem no campo da especulação.

Podem-se observar várias controvérsias em relação à biotecnologia e aos direitos de propriedade intelectual: aquela entre os que são favoráveis e os que são contrários ao patenteamento de material vivo; a discussão entre os especialistas em patentes a respeito das diferentes abordagens à proteção de invenções biotecnológicas; o litígio entre empresas em torno da manutenção do controle sobre a tecnologia proprietária e seu uso dos direitos de propriedade intelectual como arma para impedir a entrada de concorrentes em mercados específicos; o debate quanto à patenteabilidade dos resultados de pesquisas empreendidas em universidades e suas implicações; a discussão ambiental; e, finalmente, a luta entre países, particularmente entre nações desenvolvidas e subdesenvolvidas, que têm visões divergentes a respeito do papel dos direitos de propriedade intelectual nas relações econômicas internacionais e no desenvolvimento.

A guerra de patentes é, na verdade, uma confrontação entre **líderes** e **seguidores** na área tecnológica: os primeiros querem um regime restritivo de propriedade, enquanto os "seguidores" são a favor de um regime mais liberal quanto aos aspectos de propriedade, destacando o papel dos direitos de propriedade intelectual como agentes difusores de tecnologia, que contribuem para facilitar e acelerar a difusão de novos conhecimentos.

2 - Inovações e direitos de propriedade intelectual na agricultura

É reconhecido o fato de que as condições para a apropriação privada dos resultados da pesquisa e desenvolvimento na agricultura são inadequadas ou inexistentes. Por um lado, as características da agricultura facilitam o vazamento de novos conhecimentos. Por outro, as atividades agrícolas são empreendidas por um número tão grande de unidades econômicas que nenhuma delas, inclusive as maiores, é capaz de capturar os benefícios que seriam gerados por qualquer atividade inventiva. Mais ainda, muitos dos resultados da pesquisa e desenvolvimento na agricultura, especialmente as inovações denominadas biológicas, não permitem a exclusão, ou seja, é difícil a sua apropriação através do mecanismo de mercado, pois não é possível impedir o acesso a seu uso por parte daqueles que não estão dispostos a pagar por elas. Na agricultura, é extremamente difícil impedir o uso de novas informações, práticas e mesmo tecnologias.

Além disso, muitas legislações nacionais consideram que as inovações agrícolas, particularmente na produção de alimentos, não podem ser objeto de proteção por patentes, pois referem-se a direitos e necessidades fundamentais do povo. A legislação da Índia exclui da patenteabilidade "(...) métodos de agricultura ou horticultura (...) e qualquer processo para o tratamento de animais ou plantas que vise torná-los livres de doenças ou aumentar o seu valor econômico ou o de seus produtos" (ÍNDIA. Government, 1970), enquanto a Tailândia exclui as máquinas agrícolas. Os fertilizantes são excluídos no México e na Iugoslávia e, quando considerados como produtos químicos, são excluídos em 20 países. Os produtos alimentares são excluídos da patenteabilidade em cerca de 35 países, entre os quais o Brasil, a China, a Colômbia, a Dinamarca, o Egito, a Finlândia, a Nova Zelândia e a Venezuela. Variedades de animais e de plantas não podem ser objeto de patenteabilidade em 45 países, incluindo a Comunidade Européia, Brasil, Canadá, Gana, Colômbia, Cuba, Israel, Quênia, Malásia, Nigéria, África do Sul, Suíça e Tailândia.

Partindo-se de uma perspectiva diferente, deve-se ter em vista que as inovações mais relevantes para a agricultura têm consistido na extensão à atividade agrícola de inovações tecnológicas industriais. O aumento na produtividade agrícola tornou-se possível pelo surgimento de novos insumos técnicos desenvolvidos no setor industrial. As inovações industriais aplicadas à agricultura, como máquinas, fertilizantes e pesticidas, desfrutaram das condições de apropriabilidade típicas da indústria. A exceção tem sido as variedades híbridas, que, na verdade, são um caso ímpar no que se refere à apropriabilidade.

O desenvolvimento de variedades híbridas é um exemplo do tipo raro de inovação que apresenta uma forma inerente de proteção: as características da inovação tecnológica agem como um mecanismo de proteção, graças ao fenômeno da heterose. Uma característica fundamental dos híbridos é que a progênie da segunda geração perde a uniformidade e apresenta notável declínio de rendimento. Esse é o motivo pelo qual os agricultores não podem usar parte da produção obtida com o híbrido como semente e são forçados a comprar do fornecedor, estação após estação, as sementes das variedades híbridas. Esse fato, junto com o desenvolvimento da indústria multinacional de sementes, está entre os discutidos com maior frequência. Todavia, sob o ponto de vista dos direitos de propriedade intelectual, o aspecto relevante não é apenas que o produto de uma cultura híbrida não pode ser utilizado como semente, mas também que não é possível descobrir, a partir do produto final, como foi desenvolvida a variedade híbrida: a "engenharia reversa" não é possível. Em consequência, o criador de uma variedade híbrida precisa apenas manter segredo a respeito das variedades de que se originou o híbrido e da fórmula de hibridação para manter a propriedade da inovação e controlar a sua difusão. O segredo a respeito das linhagens, junto com as peculiaridades genéticas, constitui-se em um mecanismo mais eficiente de proteção à propriedade intelectual das variedades híbridas do que qualquer sistema legal. Essa situação irá provavelmente prevalecer até que novas técnicas de mapeamento genético, como a de Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP), venham a permitir a decodificação de linhagens parentais ou linhas de consangüinidade das variedades híbridas.

Um efeito econômico dessas linhagens consangüíneas superiores apropriáveis por empresas é o fato de terem motivado a entrada do setor privado na pesquisa e desenvolvimento agrícola, em particular no caso dos híbridos, pois seu envolvimento na pesquisa e desenvolvimento de outras lavouras permanece bastante limitado. Parece que um dos objetivos da legislação norte-americana a respeito dos direitos dos criadores

de variedades era proporcionar incentivos para o investimento privado em pesquisa e desenvolvimento de variedades de cultivos de polinização aberta (RUTTAN, 1982, p.29-39).

Um aspecto importante das inovações biológicas na agricultura é sua sensibilidade em relação à temperatura, ao fotoperíodo, às condições de solo, à precipitação, aos agentes patogênicos e a outros fatores similares. Esses fatores variam conforme a localização geográfica, particularmente quando nos movemos na direção norte—sul, portanto uma nova variedade de cultivo pode responder às condições da região de origem, mas não àquelas de um meio diferente. Esse fenômeno implica uma importante diferença em relação às inovações na manufatura, que podem difundir-se, a partir de sua localização original, para mercados externos através dos mecanismos do mercado. As novas variedades devem adaptar-se a cada ambiente particular onde serão utilizadas, de forma que inovações na lavoura devem ser ajustadas às condições de cada ambiente de cultivo. Elas constituem um tipo particular de invenção, que não pode ser transferida do país original para o resto do Mundo sem adaptações e modificações adicionais. As inovações biológicas na agricultura são "invenções de um método de inventar" (GRILICHES, 1957, p.501-522; 1960), ao invés de invenções *per se*.

É provável que o desenvolvimento da biotecnologia modifique a relação tradicional entre a agricultura, as inovações e os direitos de propriedade intelectual. Foi amplamente observado o fato de que as implicações da biotecnologia para a agricultura já são significativas e deverão sê-lo ainda mais no futuro. Todavia as aplicações da biotecnologia à agricultura estão relativamente atrasadas em comparação a seu uso na medicina e na produção de medicamentos. As mais recentes inovações biotecnológicas entraram na área agrícola como uma extensão de seu desenvolvimento nesses dois setores. A pecuária, principalmente a produção de bovinos de carne e leite, foi a primeira atividade primária a beneficiar-se do desenvolvimento da biotecnologia. Isso ocorreu não apenas através do desenvolvimento de técnicas como a superovulação, a inseminação e a manipulação de embriões, mas também do desenvolvimento de novas vacinas, da produção por meio de micróbios do hormônio de crescimento bovino (BGH), dos kits de diagnóstico, etc.

A opinião generalizada é a de que o maior potencial de longo prazo para a biotecnologia na área agrícola está na produção vegetal. O interesse mais imediato parece concentrar-se na produção de sementes. No entanto os desenvolvimentos futuros ocorrerão no manejo de solos, na manipulação de microorganismos do solo, na fixação de nitrogênio, na fusão de protoplasma, na cultura de tecidos vegetais, na aplicação de biologia molecular à proteção de plantas e no diagnóstico vegetal, entre outras áreas.

A entrada da biotecnologia está marcada, entre outros, por três fatos. Os dois primeiros são a redefinição dos papéis do setor público e do setor privado na pesquisa e desenvolvimento agrícola e a crescente fusão ou cooperação dos setores agrícola e de processamento de alimentos com as indústrias química e farmacêutica. A biotecnologia facilita essa convergência ao proporcionar uma base técnica e científica comum. A terceira é uma mudança no sentido do enfraquecimento da dependência em relação à extensão e à adaptação de inovações industriais à agricultura (maquinaria, produtos agroquímicos), com o surgimento de inovações tecnológicas agrícolas baseadas numa melhor compreensão e numa maior capacidade de manipulação dos sistemas biológicos, de sua dinâmica e de suas interações com o ambiente local.

Esses três fenômenos aumentam o papel dos direitos de propriedade industrial na pesquisa e desenvolvimento agrícola, fato que se encontra, na verdade, na origem de

uma questão controversa. A necessidade de utilizar a capacidade de pesquisa das universidades e os resultados de suas atividades de pesquisa e desenvolvimento induziu as empresas a financiarem atividades de pesquisa agrícola básica e aplicada em universidades. Deixando-se de lado as conseqüências que essa cooperação provavelmente terá sobre as prioridades e orientação das atividades científicas, um efeito importante é o fato de que crescentemente os resultados da pesquisa e desenvolvimento levados a efeito em universidades tornam-se objeto de apropriação. Foi demonstrado que contratos entre empresas e universidades incluem cláusulas referentes a restrições sobre a difusão de informações e mesmo relativas a segredo. Um estudo de Harvard mostra que 41% das empresas que financiam pesquisas biotecnológicas em universidades obtiveram ao menos um segredo comercial (BLUMENTHAL et al., 1986, p.242-246). A importância que a indústria confere aos direitos de propriedade intelectual em seu financiamento da pesquisa universitária é exemplificada pelo contrato entre a Agrigenetics Corporation e a Universidade de Cornell para uma pesquisa sobre esterilidade citoplasmática masculina no milho, que inclui as seguintes estipulações: a) direito exclusivo da Agrigenetics a postular o patenteamento dos resultados da pesquisa; b) retardamento de seis meses na publicação de resultados para permitir à Agrigenetics o encaminhamento de pedidos de patentes; c) encaminhamento à Agrigenetics, para revisão de conteúdo, com seis semanas de antecedência, de textos, palestras e de artigos a serem publicados; d) desistência, por parte da universidade, de *royalties* sobre qualquer produto ou processo que a Agrigenetics não possa manter como segredo comercial; e) impedimento de que outras fontes de recursos sejam usadas para financiar a pesquisa, assegurando, dessa forma, que os seus direitos à propriedade dos resultados não sejam contestados (KLOPPENBURG JR., 1988, p.233).

As potencialidades da aplicação da biotecnologia à agricultura, junto com as perspectivas de uma apropriabilidade mais efetiva das inovações, são tão significativas que a tradicional relutância das empresas privadas em entrarem na área de pesquisa e desenvolvimento agrícola está sendo substituída por uma frenética atividade nesse campo. A indústria de sementes está consciente das oportunidades oferecidas pela expansão e diversificação de suas atividades, em combinação com as suas redes de distribuição já estabelecidas.

3 - Direitos de propriedade intelectual: privilégios de exclusividade e difusão tecnológica

Os direitos de propriedade intelectual referem-se às criações do intelecto humano. Em conseqüência, eles são a expressão legal dos privilégios concedidos pelo Estado (e das obrigações por ele impostas) para o uso, freqüentemente exclusivo, dessas criações. A concessão de direitos de propriedade intelectual é o meio pelo qual o Estado oferece proteção, sob condições variadas e por diferentes períodos, aos criadores de novos conhecimentos e informações de uso prático (tecnologias), em troca da divulgação completa da nova descoberta e/ou pela difusão da informação. Uma patente é, pois, o direito exclusivo de fazer, usar ou vender uma aplicação específica de uma nova idéia, encorajando os empresários a investirem, mas contendo também a obrigação de divulgar o novo conhecimento. É, portanto, um mecanismo de difusão de tecnologia

(BIFANI, 1990). Como afirma o Departamento de Avaliação de Tecnologias (Office of Technology Assessment - OTA):

"(...) apesar de seus diferentes objetivos, todos os sistemas de propriedade intelectual basicamente referem-se a políticas que envolvem o uso e o fluxo de informações (...) o sistema de patentes é concebido primariamente para estimular a informação científica e tecnológica e encorajar a distribuição de informações, fazendo da divulgação uma condição para a proteção" (OFFICE of..., 1986, p.32).

A lógica do sistema de patentes é que a concessão de privilégios é condicionada à obrigação de divulgar a inovação. A teoria das patentes caracteriza a concessão de privilégios de monopólio por um determinado número de anos como um prêmio pela divulgação pública dos detalhes do novo conhecimento. A base da concessão de patentes é a completa divulgação do novo conhecimento tecnológico. Portanto, a essência do sistema de patentes é o princípio da reciprocidade entre o inventor, a quem é concedida a proteção de sua propriedade intelectual, e a sociedade, que assegura o acesso ao novo conhecimento. É por isso que a prática moderna exige que o patenteador apresente uma descrição detalhada da invenção, incluindo exemplos de como ela pode ser reproduzida e aplicada, além de preencher uma série de exigências cujo objetivo é definir a abrangência tecnológica do direito assegurado. Portanto, embora a divulgação não seja um critério de patenteabilidade, ela é, na verdade, um requisito bem estabelecido de qualquer sistema moderno de direito de propriedade intelectual, bem como um dos motivos da existência desses sistemas.

4 - A biotecnologia e os direitos de propriedade intelectual

A biotecnologia ocasiona sérios problemas no que diz respeito à apropriabilidade, colocando em questão os direitos convencionais de propriedade intelectual. As invenções na área biotecnológica podem ser protegidas por patentes ou pelos direitos dos seletores de variedades. O debate tem sido em grande parte concentrado nos países desenvolvidos, enfocando a necessidade de adaptar o sistema de direitos de propriedade às exigências de apropriabilidade e de proteção das inovações biotecnológicas.

A primeira questão controversa tem sido se os organismos vivos podem ou não ser objeto de apropriação. A discussão segue, seja em termos puramente éticos ou filosóficos, seja sob uma perspectiva mais pragmática, preocupada com a apropriabilidade e com o uso econômico das invenções. Esse enfoque mais pragmático concentra-se na patenteabilidade das inovações biotecnológicas e nas exigências para sua viabilização, o que tem a ver com os seguintes aspectos: objeto patenteável, abrangência, novidade, estágios inventivos, utilidade econômica, divulgação, exigências de depósito e aplicação.

No que se refere à discussão a respeito de se os organismos vivos podem ou não ser patenteados, a questão é se esses organismos são **invenções** ou **descobertas**. Em alguns casos, como no das legislações norte-americana e argentina sobre os direitos de propriedade intelectual, as palavras invenção e descoberta são usadas quase que como sinônimos. A maior parte das legislações, todavia, estabelece uma distinção entre os dois termos e considera que as descobertas não são patenteáveis. A abordagem

tradicional em relação à patenteabilidade de organismos vivos foi drasticamente afetada por uma série de decisões legais, que se iniciou em 1969 com o caso "Rote Taube", de patenteamento de um processo para seleção animal. Essa tendência acentuou-se principalmente nos anos 80, com decisões da Corte Suprema dos Estados Unidos no sentido de conceder patentes: em 1980, para um organismo produzido por engenharia genética, no caso Chakrabarty; em 1985, no caso Hibberd, que envolvia uma variedade de milho e seus componentes; em 1987, para uma ostra; e, em 1988, para um rato. O caso Chakrabarty foi um marco nesse sentido, pois estabeleceu que o problema não é de organismos vivos *versus* não-vivos, mas, sim, de produtos da natureza, vivos ou não, *versus* intervenções humanas. Em 1988, o Diretório Geral para Assuntos Industriais (DG III) da Comissão das Comunidades Europeias submeteu ao Conselho uma proposta de harmonização e ampliação da proteção por meio de patentes às invenções biotecnológicas nos estados-membros (Commission of the Europea N..., 1988). A Convenção Europeia de Patentes exclui da patenteabilidade as variedades de plantas e processos biológicos. Essa norma foi contornada com o argumento de que as biotecnologias são um grupo de técnicas pertinentes ao campo da microbiologia, ao invés do da biologia.

Muitos aspectos técnicos, legais, econômicos e éticos opõem entre si cientistas, tecnólogos, advogados especializados em patentes, legisladores, empresas químicas, criadores de variedades vegetais, funcionários governamentais, a indústria e a universidade. A controvérsia está longe de atingir um grau mínimo de consenso (BEIER, CRESPI, STRAUS, 1985).

A exigência de inventividade, ou de não-obviedade, é crítica para um processo de mudança tecnológica que passa por um estágio de desenvolvimento acelerado, como ocorre no caso da biotecnologia. A grande maioria das leis sobre direitos de propriedade intelectual determina que não devem ser concedidas patentes a invenções que se constituam em uma aplicação óbvia de conhecimentos já disponíveis. As invenções em biotecnologia são uma consequência lógica de um conhecimento já acumulado e de seu intercâmbio interdisciplinar crescente e estável, existindo, portanto, um grande potencial para novas invenções. A questão torna-se ainda mais espinhosa devido ao fato de que as atuais invenções são orientadas para mercados muito competitivos. Em situações como essa, o inovador tende a antecipar a inovação, com custos sociais e privados mais altos, com a finalidade de tomar conta dos mercados potenciais e, dessa forma, impedir a entrada de rivais. A inovação é, portanto, produzida em uma fase mais precoce do processo de maturação da invenção, ou antes que ele atinja seu ótimo social. Essa atitude agressiva provoca uma reação defensiva da parte dos participantes mais fracos, que também lutam pela apropriação, tão rápida quanto possível, da invenção em potencial, por medo de serem expulsos do mercado. Em consequência, tanto a estratégia agressiva quanto a defensiva causam a introdução prematura da invenção, causando perdas sociais.

Isso explica a grande atividade das empresas no sentido de requerer patentes para novos processos e produtos. No primeiro caso, a patente é usada para a criação de barreiras à entrada. No segundo, como um mecanismo de entrada no mercado antes que barreiras venham a ser criadas por firmas mais poderosas. Esse fenômeno tornou-se muito claro na biotecnologia, como é ilustrado pelos litígios envolvendo o Departamento Europeu de Patentes, a Genetech, a Hoffmann-La Roche, a Biogen, a Schering e a Boehringer-Ingelheim em relação com a patente do alfa-interferon.

A última década testemunhou encarniçados litígios entre empresas pelo controle de inovações biotecnológicas. A lista é longa, incluindo, entre outras, a Hoffmann-La

Roche e a Fundação de Pesquisa sobre Hormônios contra a Genetech, sobre o controle do hormônio humano de crescimento (t-PA); a Hybritech contra a Anticorpos Monoclonais e os Laboratórios Abbot, a respeito de um *kit* de hepatite B; a Cetus *versus* a Hoffmann-La Roche e a Ajinomoto, pela interleukin-2, droga anticâncer; a Pharmacia LKB AB *versus* a Beckman Instruments; a Endotronics *versus* a Minntech; a Applied Protein Technology contra a Millipore Corp.; a Genex *versus* a Searle, e aí por diante.¹

A novidade é um critério básico para a patenteabilidade, porém de aplicação complexa na biotecnologia, pois seu estabelecimento encontra dificuldades sérias quando se trata de microorganismos: é "novo" um microorganismo que já existia na natureza? O depósito exigido de uma amostra anula a "novidade" da invenção? Como tratar o problema da variação genética? Substâncias naturais, como genes, plasmídeos ou organismos completos são verdadeiramente "novas"? É geralmente estabelecida uma distinção entre novidade "absoluta" e "relativa". Com relação à primeira, o debate contrapõe aqueles que definem a novidade em termos da criação *per se* aos que o fazem em termos da engenhosidade humana em identificar, isolar e tornar úteis os organismos existentes. No último caso, a novidade não recai no próprio organismo, mas surge, ao contrário, do fato de que um organismo particular seja apresentado sob uma forma que possa ser apropriada e utilizada. Pode ser considerado típico dessa categoria o caso Bergy, envolvendo o patenteamento da licomicina, um antibiótico obtido a partir de um microorganismo isolado no solo.

Quanto à novidade relativa devem ser levantadas duas questões. A primeira está associada à "origem científica" da biotecnologia. O hábito científico de dividir os resultados de pesquisas com colegas, em congressos ou por meio de artigos científicos, pode ser considerado como uma divulgação precoce da invenção, o que anularia sua patenteabilidade. A segunda patente da Universidade de Stanford sobre o rDNA é controversa, entre outros motivos, devido a um artigo publicado por Cohen e Boyer na revista *New Scientist*. A segunda questão refere-se aos diferentes períodos de carência previstos pelas legislações sobre Direitos de Propriedade Intelectual entre as primeiras publicações e a solicitação para concessão de patente (um ano nos Estados Unidos, seis meses no Japão, nenhum na Comunidade Européia). Essa é uma das razões pelas quais os anticorpos monoclonais obtiveram patente nos Estados Unidos e não no Reino Unido.

Um assunto extremamente controverso refere-se à abrangência da patente, pois ela define as fronteiras da invenção a ser protegida. É freqüente, na história da tecnologia, que inovações radicais, como a biotecnologia, sejam entendidas de uma forma muito ampla. Na biotecnologia, a questão torna-se ainda mais complexa, pois os organismos vivos podem experimentar mutações, devido à influência de fatores externos, que podem surgir em gerações posteriores. É do interesse do inovador apresentar pretensões abrangentes no patenteamento, de forma que lhe seja possível capturar um mercado mais amplo e apropriar e controlar um espectro mais largo de novas inovações que possam vir a derivar-se da invenção original. O conceito de abrangência da proteção refere-se à questão de se os direitos de exclusividade dizem respeito apenas à fabricação

¹ Ver, entre outras, as seguintes publicações: *Bio/Technology*, v.5, nº. 6, 7, 9, etc.; *New Scientist*, vários números.

de um produto, ou à aplicação de um processo exatamente como descrito na patente da invenção, ou se estendem também à fabricação de produtos similares, ou à aplicação de processos semelhantes. No caso da biotecnologia, o problema tem grande importância prática, pois é provável que em torno de cada "invenção" biotecnológica exista um grande número de variações técnicas e de possibilidades que possam vir a ser desenvolvidas com base nas informações divulgadas junto com a autorização para uso da patente. Além disso, já que os direitos de propriedade intelectual não se referem a bens físicos tangíveis, mas, sim, a ativos intangíveis, o patenteador tende a apresentar pretensões abrangentes, com a finalidade de desencorajar concorrentes e assegurar para si o futuro desenvolvimento potencial associado com a patente original. O exemplo mais clássico é a patente genérica para o DNA recombinante de Cohen-Boyer: a solicitação foi encaminhada no início dos anos 70, pela Universidade de Stanford, em nome de Cohen e Boyer. Depois de alguns litígios, a patente do processo foi concedida em 1980, enquanto a patente do produto foi concedida em julho de 1982. Essas patentes foram, todavia, concedidas apenas nos Estados Unidos, sendo recusadas na Europa, porque, entre outros motivos, seu caráter foi considerado excessivamente amplo. Essas duas patentes são centrais para o completo desenvolvimento da engenharia genética, e, devido ao seu caráter amplo, considera-se que qualquer empresa ou instituição de pesquisa que deseje atuar na área de engenharia genética seria, na verdade, forçada a obter licença para o uso das patentes de Cohen-Boyer se não quiser arriscar-se a cometer alguma infração.

O uso de patentes abrangentes como uma barreira para impedir a entrada de concorrentes tem, no entanto, o efeito adicional de reduzir a taxa de invenção e difusão. A difusão de uma nova tecnologia é afetada pelo volume de conhecimento patenteado que ela envolve. Uma grande abrangência implica um elevado grau de patenteamento dos novos conhecimentos, que tende a desencorajar o desenvolvimento tecnológico adicional e a se contrapor à sua difusão. Uma empresa ou instituição de pesquisa pode hesitar quanto à conveniência de empreender uma pesquisa que depende do uso de conhecimento já patenteado por outros. Essa preocupação foi manifestada pelo Vice-Presidente Senior da Cetus, ao afirmar que: "(...) será lamentável se patentes muito abrangentes forem concedidas (...) haverá um congelamento muito severo da inovação" (LEHRMAN, 1988). A abrangência é, portanto, uma das causas mais importantes de batalhas legais e, ao mesmo tempo, um fator que desencoraja a inovação.

O debate a respeito dos direitos de propriedade intelectual na biotecnologia surge também do fato de que esta utiliza ou se refere a materiais sobre os quais, por sua natureza viva, se supunha que fosse impossível estabelecer qualquer espécie de proteção. Em alguns setores, era considerado um fato indiscutível que os direitos de propriedade intelectual podiam referir-se apenas a objetos físicos inanimados ou a processos relativos a eles. Mesmo se modificados por intervenção humana, supunha-se que os organismos vivos escapassem ao controle humano, ao passo que a intervenção humana era considerada, em geral, contingente e restrita a poucos casos de organismos vivos. O caráter da intervenção sobre o material vivo causa a freqüente impossibilidade de descrever o novo processo ou produto. Além disso, como essa descrição se refere a um organismo vivo que pode levar a um novo mutante, surgem questões sobre a reprodutibilidade da invenção com base apenas na descrição escrita.

No entanto um dos princípios da legislação sobre patentes é que a descrição proporcionada na concessão da patente permita a uma pessoa treinada na atividade reproduzir a invenção. Com a finalidade de superar as dificuldades da descrição escrita,

passou a ser adotada em vários países a possibilidade de depósito de microorganismos (BUDAPESTE, 1977).

Outra questão controversa refere-se à patenteabilidade de produtos *versus* a patenteabilidade de processos. Várias legislações sobre direitos de propriedade intelectual relutam em conceder patentes de produtos, sob o argumento de que a concessão de um monopólio sobre um produto inibe esforços adicionais de pesquisa e desenvolvimento em processos alternativos. No caso da biotecnologia, a situação é mais complicada, porque muitas inovações biotecnológicas podem ser consideradas tanto um produto quanto um processo. Por exemplo, uma enzima pode ser vista como um produto biotecnológico feito através de um processo biotecnológico. No entanto ela é também um componente integral de processos enzimáticos que são crescentemente utilizados nos setores químico, farmacêutico e de alimentos. Mais evidente é o caso de um novo microorganismo produzido por meio da engenharia genética, que é, na verdade, um produto e também um processo, na medida em que desempenha uma função. Ele pode, por exemplo, ser responsável pela conversão de matérias-primas. Esse caso é ilustrado pela rejeição, pela Corte Suprema da Grã-Bretanha, da solicitação, pela Genetech, de uma patente para um tecido humano (tPA), que, de fato, desempenha uma função (THURSTON, BURNETT-HALL, 1988).

Uma patente de produto pode ser usada como um mecanismo para adquirir controle sobre um mercado, bloqueando a entrada de concorrentes, tendo ainda o efeito negativo adicional de desencorajar as atividades de pesquisa e desenvolvimento, pois qualquer busca de rotas (processos) científicas e tecnológicas alternativas para a produção do mesmo produto, ou de um similar, provavelmente irá encontrar riscos quanto ao patenteamento e à comercialização. A argumentação da Suprema Corte do Reino Unido, ao recusar a patente de produto do tPA para a Genetech, foi precisamente que a concessão de um privilégio de monopólio sobre um produto que na verdade já é conhecido na natureza iria desencorajar a busca de processos alternativos no sentido de atingir o mesmo objetivo ou um objetivo similar. Nesse caso, tanto o interesse social quanto a atividade científica seriam prejudicados (ROBBINS-ROTH, 1988) (LUNZER, 1988). Deve ser notado que a maior parte das patentes concedidas em biotecnologia se refere a processos e não a produtos.

Uma forma particular de proteção às inovações biotecnológicas são os direitos dos seletores de variedades de plantas (Plant Breeder's Rights — PBR), voltados para a proteção de processos biológicos clássicos de hibridização ou de polinização controlada, no caso de plantas de reprodução sexual. Esses direitos surgiram na Holanda, em 1941, e foram objeto de uma convenção entre vários países europeus em 1961: a Convenção para a Proteção de Novas Variedades de Plantas (Convention for the Protection of New Varieties of Plants - UPOV). Enfrentando o problema da descrição de um processo repetível para a produção de uma nova variedade de planta, a legislação sobre os direitos dos seletores de variedades sujeita sua proteção ao depósito de uma amostra junto à autoridade responsável pela concessão do certificado. Esse fato implica uma diferença básica em relação ao sistema de patentes, pois este último não exige a prévia materialização da invenção que se busca proteger, enquanto esse certificado pode ser apenas obtido para variedades de plantas que já foram produzidas. Esse aspecto é importante, pois as variedades de plantas precisam ser testadas em campo aberto, durante vários ciclos, em condições que tornam difícil preservar o segredo a respeito da inovação. A exigência de novidade no caso dos direitos dos seletores de plantas refere-se apenas ao fato de que a nova variedade não tenha sido comercializada antes.

Isso implica uma diferença significativa em relação às patentes, onde qualquer divulgação oral ou escrita de uma invenção é considerada como causa para a desistência ao direito à patente, pelo não-preenchimento da exigência de novidade.

Um certificado de variedade de planta é muito específico, pois só protege uma variedade dentro da espécie em consideração. Qualquer outra variedade que possa ser distinguida da originalmente protegida, por meio de qualquer característica peculiar, não é coberta pelo certificado, mesmo se derivada da primeira. A essa segunda variedade pode ser concedido um novo certificado, independente do da primeira. Portanto, se um novo processo permite introduzir genes de outras origens em uma determinada planta, de forma a gerar uma série de novas variedades, um novo certificado é necessário para cada uma delas. Em outras palavras, para cada nova variedade, independente da tecnologia preexistente que a criou ou do material genético que ela possa conter, será necessário obter um novo certificado específico. Ao contrário dessa situação, uma patente pode proteger mais de um produto específico, dependendo, como foi observado, da abrangência dessa patente. Dessa forma, um segundo produto, derivado de outro já patenteado, pode ser protegido pela patente do primeiro, a qual, na verdade, pode ser estendida para uma categoria inteira ou gênero de produtos.

Além disso, no sistema de patentes, com uma única patente abrangente é possível proteger diversas variedades e suas partes maiores, como flores, frutos, sementes, além de suas micropartes, como células, genes e plasmídeos, entre outras, bem como qualquer processo novo que seja desenvolvido para manipular essas partes. Esse é um dos aspectos relevantes do caso Hibberd, já mencionado. Em 1985, a Comissão de Apelação para Patentes dos Estados Unidos concedeu aos cientistas da empresa Molecular Genetics, liderados por K. Hibberd, uma patente sobre a cultura de tecidos, a semente e a planta completa de uma linhagem de milho selecionada a partir de uma cultura de tecido: ao todo, a solicitação de Hibberd abrangia mais de 260 itens separados.

Esse é o motivo pelo qual, do ponto de vista dos produtores de tecnologia, as patentes são mais interessantes que os direitos dos seletores de variedades, pois elas conferem uma proteção mais ampla, bem como maiores possibilidades futuras de apropriação. A técnica do DNA, por exemplo, envolve a montagem de uma recombinação genética de uma sequência inicial de DNA contendo material ou informação genética de outra origem, que é transferida, com outras sequências de DNA, para um receptor que usa a informação recebida. As novas técnicas tentam proporcionar ao receptor genótipos selecionados de acordo com a informação que conduzem, de forma que, sob determinadas condições, permitam ao receptor desempenhar determinadas funções. Nesse processo, nem sempre são conhecidas as funções potenciais adicionais da nova variedade.

Na biotecnologia vegetal, a capacidade de transferir genes está surgindo antes que seja desenvolvido um conhecimento suficiente a respeito de quais genes ou sequências vale a pena transferir, e com que objetivos. Em consequência, torna-se evidente a conveniência de estabelecer direitos de propriedade sobre uma variedade a partir da qual muitas outras variedades possam ser desenvolvidas: a propriedade sobre a descendência de todas essas variedades pode, na verdade, ser protegida por meio da patente concedida à nova variedade original.

Os certificados de seleção de variedades conferem proteção ao próprio material da semente, mas não se estendem aos produtos obtidos através do uso desse material. Em síntese, a semente é protegida, mas não os frutos obtidos a partir dela. O sistema de

direitos dos seletores de variedades de plantas inclui o direito do agricultor, que autoriza a usar o produto como semente na estação seguinte, mas não a vendê-lo. No caso das patentes, a situação não é clara. Nos Estados Unidos e na Europa, a proteção é freqüentemente estendida ao resultado do processo protegido. No caso de plantas, esse princípio pode ser compreendido como a extensão da proteção às novas gerações obtidas a partir da primeira. Cobrirá, por exemplo, uma nova variedade de planta mais as variedades dela derivadas que forem adaptadas a diferentes tipos de solos (LESSER, 1986).

Outra importante peculiaridade dos direitos dos seletores de variedades é a exceção do seletor, que permite a uma terceira pessoa utilizar uma variedade protegida com a finalidade de produzir uma nova variedade sem infringir as normas relativas à proteção. A legislação sobre patentes claramente torna o uso de uma variedade protegida, para fins de pesquisa adicional, sempre dependente de uma expressão da vontade do proprietário dessa variedade no sentido de permitir esse uso, o que freqüentemente é acompanhado do pagamento de *royalties*. Essa situação irá provavelmente ter consequências negativas sobre as atividades de pesquisa e desenvolvimento, desencorajando a pesquisa naquelas áreas que dependam de conhecimentos já apropriados. Por esse motivo, a legislação de alguns países — como as da Comunidade Européia, do Brasil, da Argentina, da Índia, da Suíça, do Japão, do Egito e da Tailândia, entre outros — considera compulsórias as autorizações para interdependência de patentes.

Apesar disso, os direitos dos seletores de variedades são também motivo de controvérsia. Assim, foi dito que esses direitos constituem uma maneira de bloquear a atividade inovativa dos concorrentes, que atua em favor das empresas multinacionais e contra as firmas menores, bem como uma forma de controlar material genético para futura seleção e tornar o plasma germinativo (*germplasm*) uma "mercadoria vendável" (MOONEY, 1979; 1988, p.1-2). Tem sido também afirmado que o sistema não resulta no desenvolvimento de variedades privadas significativamente superiores em rendimento ou qualidade, mas, sim, na proliferação de variedades e num número maior de opções que, na verdade, é mais aparente do que real. O propósito dessa proliferação seria a diferenciação de produtos, ao invés do melhoramento varietal, ou seja, a "manipulação de características não-econômicas, com propósitos essencialmente cos-méticos" (KLOPPENBURG JR., 1988, p.130-151). Com relação ao primeiro argumento, parece que, na verdade, a adoção dos direitos dos seletores de variedades esteve associada a uma progressiva concentração da indústria de sementes. Quanto ao segundo, parece que o gasto em pesquisa privada não mudou de forma significativa a taxa de crescimento dos rendimentos. No que diz respeito ao impacto da erosão genética, o argumento é que os direitos dos seletores de variedades favorecem a substituição de raças nativas superiores por novas variedades, bem como a eliminação de variedades, através da intrusão em uma cultura inteiramente diferente, acelerando ou antecipando a sua erosão.

A possibilidade, sob o sistema de patentes, de buscar proteção para uma característica ou um componente genético particular de uma planta pode levar a uma situação na qual o dono de uma variedade não é protegido. Por exemplo, se uma empresa obtém uma patente sobre uma determinada característica de uma planta, digamos o conteúdo de ácido oléico do girassol, qualquer desenvolvimento adicional de girassóis com elevados níveis de ácido oléico irá provavelmente infringir a patente concedida a essa característica específica (FOWLER et al., 1988).

Na mesma linha de raciocínio, outra possibilidade é a de que uma firma obtenha uma patente sobre um gene específico, responsável por uma determinada função da planta. Nesse caso, tal gene não poderá ser usado por outras plantas sem pagar *royalties* ao detentor da patente. Dessa maneira, pode ocorrer que o patenteador de um gene obtenha acesso a todas as plantas nas quais esse gene possa ser inserido, enquanto os proprietários das plantas e espécies não terão acesso ao gene sem a autorização ou a licença oficial do seu patenteador (EDELMAN, 1989).

A revisão feita acima a respeito da proteção de novas variedades, seja por patentes, seja por direitos dos seletores, revela importantes implicações em relação ao debate corrente sobre a biodiversidade. O argumento de que a diversidade biológica deveria ser considerada como uma propriedade comum da Humanidade pode ser interpretado como implicando o livre acesso à mesma, levando à apropriação de material genético que, com apenas pequenas modificações cosméticas, se torna propriedade de empresas e laboratórios de pesquisa. Por esse meio, o controle de genes específicos irá, de fato, estabelecer a propriedade ou o controle sobre espécies completas e variedades.

Outro aspecto controvertido refere-se à duração da proteção aos privilégios concedidos. Do ponto de vista da teoria econômica, a duração ótima da patente deveria ser determinada com base no *trade-off* entre as perdas sociais causadas pelo monopólio temporário e os benefícios sociais da aplicação do novo conhecimento (nova tecnologia). Os países desenvolvidos consideram que a duração da proteção deveria ser de 20 anos a partir da data da solicitação. Os inovadores afirmam que as atividades de pesquisa e desenvolvimento envolvem investimentos pesados e de longo prazo de maturação, além do que, no caso da biotecnologia, eles também enfrentam atrasos causados por regulamentos sobre padrões, que afetam a comercialização da inovação e aumentam o risco de vazamento de informações para concorrentes. Os seguidores tecnológicos são da opinião de que, já que essas invenções são fundamentais para o processo de desenvolvimento e para o bem-estar da sociedade, qualquer direito de monopólio deveria ser concedido pelo menor prazo possível, minimizando os custos sociais. Na Índia, por exemplo, são concedidos apenas sete anos a partir da solicitação, e cinco anos a partir da data da concessão, para patentes de processos referentes às áreas médica, de medicamentos e de alimentos, enquanto na Costa Rica as patentes farmacêuticas são concedidas por apenas um ano.

Em períodos de rápido progresso tecnológico, difusão e imitação fáceis e concorrência feroz, há uma forte propensão no sentido de solicitar a patente tão rápido quanto possível, com o objetivo de impedir a entrada de rivais em potencial (BARZEL, 1968) (KITTI, 1985). Com frequência, nesses casos, a invenção ainda não está madura para fins de comercialização, e, portanto, parte do período de proteção decorre antes que seja atingido o estágio de aplicação comercial. A consequência é uma dupla perda social: devido ao preço mais elevado e à oferta reduzida que resultam do monopólio e porque uma invenção em potencial é apropriada antes do momento socialmente ótimo, obstruindo a difusão de conhecimentos e desencorajando a pesquisa e desenvolvimento na mesma área (BIFANI, 1988).

Finalmente, deve-se mencionar a prática legal utilizada com a finalidade de evitar o abuso do poder de monopólio assegurado pelos direitos dos seletores de variedades, garantindo a disseminação e a aplicação efetiva de novos conhecimentos. Os instrumentos legais mais importantes para efetuar a transferência desses novos conhecimentos e assegurar a sua exploração são a venda e a cessão de direitos exclusivos, o licenciamento e os acordos de *know-how*, a obrigação de trabalhar com a patente e o

licenciamento compulsório. O último é freqüentemente considerado como uma sanção imposta sobre o titular dos direitos, caso ele não cumpra com a obrigação de utilizar a invenção protegida. O princípio subjacente é que os direitos dos setores de variedades não devem ser utilizados apenas para bloquear a utilização da nova invenção ou (como no caso das patentes interdependentes) o subsequente desenvolvimento científico e tecnológico a ela relacionado. A concessão do licenciamento compulsório é também apoiada por um argumento baseado no interesse público, especialmente em relação à defesa nacional, ao desenvolvimento econômico nacional (proteção à indústria nascente), ao desenvolvimento social e à saúde pública. Esse instrumento facilita e acelera a difusão de novos conhecimentos. A grande maioria das legislações sobre os direitos dos setores de variedades, dos 98 países signatários da Convenção de Paris, inclui provisões no sentido de prevenir o abuso do monopólio, como o não-uso da invenção patenteada, sendo os Estados Unidos a exceção a essa regra.

Outra discussão surge em torno de questões ambientais, especialmente em relação ao medo de que a concessão de patentes ou outras formas de proteção venha a promover a introdução de novos organismos no ambiente natural, o que poderia causar danos e distorções ecológicas (KING, 1978; 1981) (RIFKIN, 1978; 1983). Um caso amplamente divulgado foi a batalha contra o uso de bactérias produzidas por meio de engenharia genética para evitar os danos causados à agricultura pelas geadas. Embora a patente tenha sido concedida, seu uso estava pendendo do resultado de uma avaliação do impacto ambiental. Uma segunda preocupação ambiental concentra-se nos efeitos de novas variedades de plantas sobre a erosão genética.

5 - O confronto na Rodada Uruguai

5.1 - O pano de fundo da questão

A importância da inovação tecnológica para a competitividade e para a criação de vantagens comparativas, o crescente valor comercial do componente intangível da tecnologia e a difusão mais fácil e mais rápida, junto com a internacionalização da ciência e da tecnologia e a globalização da economia mundial, fizeram aumentar a preocupação com a proteção à propriedade intelectual. Uma característica importante da mudança tecnológica em andamento é o crescente valor econômico dos ativos intelectuais que compõem a nova tecnologia. No entanto, à medida que a tecnologia está também ficando mais abstrata e intangível, sua apropriabilidade se está tornando crescentemente fugaz. Além disso, a nova tecnologia facilita a cópia e a imitação de invenções (BIFANI, 1988). Outra característica que tem sido pouco examinada é a de que a nova tecnologia torna fácil separar a forma assumida por um produto dos ativos intelectuais que ele incorpora. Para as legislações tradicionais sobre a propriedade intelectual, esses fatos são muito perturbadores, pois eles causam a erosão do papel das patentes no sentido de assegurar a apropriação. Um sistema legal concebido para o padrão tecnológico convencional das invenções mecânicas não é adequado para as novas invenções tecnológicas, de base científica, que permitem a separação entre os elementos tangíveis e os intangíveis, facilitando, em consequência, a difusão dos últimos.

A globalização da economia mundial também torna inadequado o sistema tradicional de direitos de propriedade intelectual. A internacionalização das atividades científicas e tecnológicas implica que a estratégia de pesquisa e desenvolvimento seja atualmente definida por considerações e expectativas globais, ao invés de nacionais. É por isso que existe uma crescente preocupação e um debate cada vez maior a respeito da difusão internacional do conhecimento e da proteção proporcionada pela legislação existente sobre propriedade intelectual. Ao mesmo tempo, os detentores dos direitos de propriedade intelectual organizaram-se e tornaram-se atuantes em *lobbies* a favor de um regime internacional para seus direitos.

Os direitos de propriedade intelectual são um tema central na política comercial dos Estados Unidos e de outros países industrializados, especialmente o Japão e a Comunidade Européia. Quanto aos Estados Unidos, um relatório da Comissão Presidencial Sobre Competitividade Industrial recomendou

"(...) que se crie, aplique e proteja a tecnologia, com a finalidade de enfrentar o risco de perda da posição dos Estados Unidos em mercados de tecnologia vitais, de elevado crescimento, de enormes implicações para nossa competitividade futura" (PRESIDENT'S COMMISSION..., 1985, p.16).

Essa posição foi também claramente exposta pelo representante comercial dos Estados Unidos:

"Nossas atuais negociações sobre aspectos dos direitos de propriedade intelectual relacionados com o comércio são uma de nossas principais prioridades. O sucesso nessas negociações é essencial para uma conclusão bem sucedida da Rodada" (HILLS, 1989).

A relevância da questão é ainda refletida na legislação norte-americana, como no United States Trade and Tariff Act de 1984 e no Omnibus Trade and Competitiveness Act de 1988, que atribuem aos direitos de propriedade intelectual um papel importante em negociações bilaterais e multilaterais. Em consequência, a Provisão Especial nº 301 desse último diploma legal autoriza o uso do argumento dos direitos de propriedade intelectual para ameaçar outros países com retaliações comerciais, se eles não se ajustarem às exigências norte-americanas quanto a esses direitos. Dessa forma, a lei proporciona uma arma poderosa para medidas unilaterais coercitivas.

5.2 - Alguns casos de confrontação quanto aos direitos de propriedade intelectual

A pressão no sentido de mudanças nos direitos de propriedade intelectual obteve seu primeiro resultado importante em 1986, com o acordo bilateral entre os Estados Unidos e a República da Coreia, que incluía, entre outros aspectos, a extensão da legislação de patentes deste último país às áreas química e farmacêutica, a proteção de *software* para computadores de acordo com a orientação americana, a retroatividade da nova lei por 10 anos e a retirada do mercado local de produtos copiados de originais americanos que tivessem sido lançados nos últimos sete anos.

No ano seguinte, um acordo celebrado com o México resultou em uma nova lei de patentes, de 1987, que tornou patenteáveis, a partir de 1997, processos biotecnológicos, farmacêuticos, drogas genéricas e rações animais, processos para obtenção de novas plantas e variedades animais. Essa lei também estendeu a proteção de 10 para 14 anos. As mudanças foram, no entanto, consideradas insuficientes pelos Estados Unidos. Em consequência, em 1990, sob a nova política de liberalização do governo mexicano e no contexto das negociações sobre o acordo de livre comércio entre México e Estados Unidos, foi adotada uma nova lei sobre propriedade intelectual, estendendo a duração das patentes para 20 anos a partir da data de solicitação, permitindo o patenteamento de invenções relacionadas com microorganismos, com processos e produtos biotecnológicos e variedades de plantas, bem como com produtos químicos e farmacêuticos e bebidas e alimentos. Outras negociações bilaterais norte-americanas concluíram com modificações nas legislações sobre direitos de propriedade intelectual do Canadá e do Chile, enquanto continuam discussões com o Brasil, a Índia e a Tailândia, entre outros países, bem como com o Japão e com a Comunidade Européia.

A situação atual é sumarizada na proposta de acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio (TRIPS), que faz parte de um documento apresentado por Arthur Dunkel, Diretor Geral do GATT. A proposta, que é considerada como uma solução conciliatória, afirma que as partes contratantes podem excluir de patenteabilidade

"(...) plantas e animais outros que não microorganismos, e processos biológicos essenciais. No entanto, as partes devem providenciar a proteção de variedades de plantas, seja por meio de patentes ou de um sistema específico efetivo, ou por qualquer combinação entre ambos".

O artigo proposto está, na verdade, comprometendo os países que fazem parte do GATT a adotarem um sistema de proteção de variedades vegetais.

5.3 - Alguns aspectos relevantes das negociações

Desde 1980, os esforços no sentido da modificação dos direitos de propriedade intelectual e do estabelecimento de um regime internacional para os mesmos têm sido liderados pelos países desenvolvidos, principalmente pelos Estados Unidos, com o argumento de fortalecê-los, principalmente no seu aspecto internacional. O argumento merece dois comentários. Dizer que os esforços têm o objetivo de fortalecer o sistema de direitos de propriedade intelectual é apenas parcialmente correto, pois eles são direcionados apenas para o fortalecimento do caráter apropriativo desses direitos, reforçando os privilégios de monopólio enquanto enfraquecem os mecanismos voltados para uma rápida e ampla difusão da nova tecnologia. A posição dos países desenvolvidos provavelmente irá destruir o frágil equilíbrio entre a proteção à propriedade intelectual e a difusão dos novos conhecimentos, conferindo ao detentor da patente um controle mais forte e mais amplo sobre o processo de difusão.

O fortalecimento do sistema deve ser entendido como o reforço de ambas as funções dos direitos de propriedade intelectual. Em outras palavras, significa torná-lo mais eficiente no desempenho de seus dois objetivos básicos: a proteção da propriedade

intelectual e a difusão de novos conhecimentos. No entanto uma revisão de todas as propostas de modificações apresentadas na Rodada Uruguai revela que os esforços são orientados apenas para o reforço do primeiro aspecto, a proteção à propriedade intelectual.

O segundo comentário diz respeito ao estabelecimento de um regime internacional. Até o momento, não existe um sistema internacional de direitos de propriedade intelectual, no sentido de um conjunto de padrões globais e obrigações que tenham aceitação geral. Há, certamente, vários acordos internacionais relativos aos direitos de propriedade intelectual (por exemplo, as Convenções de Paris, de Berna, da Unesco e da UPOV). No entanto o princípio básico que orienta as legislações nacionais e está incorporado nas convenções internacionais existentes é o Princípio do Tratamento Nacional. Portanto, uma característica importante das leis internacionais a respeito do tema é o seu caráter nacional. A idéia subjacente é a de que os países têm liberdade de legislar de acordo com suas características sociais, culturais e econômicas e tendo em vista seus objetivos de desenvolvimento. Para os produtores de novas tecnologias, esse aspecto é muito perturbador, porque um dos mais importantes e distintivos aspectos da propriedade intelectual intangível — e que a distingue das coisas tangíveis — é sua capacidade de transcender as fronteiras geográficas e nacionais (BIFANI, 1990). O que está sendo buscado na Rodada Uruguai é a subordinação das leis nacionais a novos padrões internacionais, fortalecendo o caráter apropriativo e monopolístico dos direitos de propriedade intelectual.

A mudança desejada inclui, entre outros aspectos, a ampliação da matéria sujeita a proteção, de forma a incluir, entre outros, os produtos farmacêuticos, processos e produtos biotecnológicos, a informática, o *know-how*, o *software*, dados circuitos integrados e outros bens similares, bem como a extensão do âmbito e do prazo da proteção. A terceira modificação refere-se ao enfraquecimento dos mecanismos de difusão, como o licenciamento não voluntário e a obrigação de utilizar a patente, que são considerados por alguns países desenvolvidos como um importante fator impeditivo para uma proteção adequada e efetiva dos direitos de propriedade intelectual.

O objetivo dos novos padrões internacionais uniformes é equivalente à substituição do princípio do tratamento nacional pelo princípio da reciprocidade, envolvendo, portanto, um importante afastamento da idéia dos direitos de propriedade intelectual como um instrumento para o desenvolvimento, em direção a uma concepção dos mesmos como um instrumento de competitividade. Os esforços no sentido da reciprocidade são empreendidos simultaneamente em negociações bilaterais e multilaterais. Todavia a busca da reciprocidade no contexto das Negociações Comerciais Multilaterais da Rodada Uruguai parece estar em contradição com os regulamentos do GATT, pois a Parte IV do acordo, bem como uma cláusula de 1979 referem-se à não-reciprocidade nas relações comerciais entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento, com base na idéia subjacente de que esse tipo de reciprocidade é inconsistente com as necessidades de desenvolvimento destes últimos.

O afastamento do tratamento nacional, em favor da reciprocidade, revela a importância da propriedade científica e tecnológica como um elemento básico para a competitividade. É por isso que aqueles aspectos relativos aos direitos de propriedade são fortalecidos, enquanto aqueles que promovem a difusão são enfraquecidos. Os últimos são, todavia, importantes do ponto de vista dos direitos de propriedade intelectual como um elemento de estímulo à modernização, industrialização e desenvolvimento. Pode-se objetar, e de fato isso tem ocorrido, que a competitividade pode, em última

instância, levar ao desenvolvimento. No entanto, apesar do reconhecimento de que a competitividade tem estimulado o crescimento econômico e, eventualmente, gerado o desenvolvimento em muitos países, não foi demonstrado que ela inevitavelmente leva ao desenvolvimento. Na verdade, encarada sob uma perspectiva global, a competitividade ligada ao novo mercantilismo é um jogo de soma zero, onde alguns só podem ganhar se outros perderem.

A discussão nesse contexto vai além, no sentido de que a proteção global por meio de patentes pode resultar em uma distribuição mais desigual e, portanto, em um nível mais baixo de bem-estar mundial. Os efeitos dos direitos de propriedade intelectual sobre o bem-estar são determinados pelos benefícios privados que o detentor da patente obtém dos privilégios exclusivos que lhe são concedidos menos os custos de invenção, mais os benefícios que a sociedade colhe da difusão dos novos conhecimentos menos os custos sociais dos privilégios exclusivos concedidos ao detentor da patente. Se a difusão é restringida e os privilégios de monopólio aumentados, o primeiro elemento da soma de bem-estar irá provavelmente aumentar, enquanto os benefícios sociais irão diminuir. Em uma perspectiva global, o efeito de bem-estar nacional dos direitos de propriedade intelectual dos países líderes do desenvolvimento tecnológico é aumentado pelos benefícios colhidos em outros países menos o custo da expansão e da proteção de seus direitos em mercados estrangeiros. Nos países tecnologicamente seguidores (*technological followers*), os efeitos de bem-estar são limitados àqueles que resultam da difusão dos novos conhecimentos menos o custo social dos privilégios exclusivos concedidos, menos as remessas feitas aos países inovadores pelo uso da tecnologia importada. Esse é o motivo pelo qual, para os países em desenvolvimento e para os seguidores tecnológicos, é tão importante o papel dos direitos de propriedade intelectual na difusão de conhecimentos.

Foi desenvolvida uma tese segundo a qual a extensão da proteção por patentes a espaços econômicos ainda mais amplos pode resultar em um decréscimo do efeito de bem-estar dos direitos de propriedade intelectual. O argumento é que, embora, por um lado, a proteção por meio de patentes permita aos inventores obter lucros de monopólio por suas inovações, o que pode ser considerado um incentivo às suas atividades inventivas, por outro lado, é sabido que o monopólio causa distorções no mercado. A extensão da proteção por meio de patentes a maiores áreas do globo terrestre irá provavelmente reduzir os benefícios para os países seguidores, enquanto, ao mesmo tempo, a invenção que pode ser estimulada pela extensão da proteção de patentes torna-se menor. Em consequência, em algum ponto os custos associados com a extensão do monopólio da invenção irão sobrepujar os benefícios da geração de novas invenções (CHIN, GROSSMANN, 1990). Uma demonstração matemática do caráter não ótimo da extensão mundial da proteção por patentes parece confirmar essa tese (DEARDORFF, 1991).

Além disso, já que o custo de proporcionar proteção por meio de patentes em escala mundial impede que os benefícios da nova invenção sejam aproveitados de forma ótima pelos consumidores, tem sido sugerido que, como os privilégios exclusivos são limitados no tempo, seria também conveniente alguma limitação geográfica à proteção e que pelo menos "(...) os países muito pobres deveriam ser excluídos de qualquer novo acordo que venha a ser feito no sentido de estender a proteção por patentes no GATT" (DEARDORFF, 1991; 1990).

Outro desejo dos países desenvolvidos, principalmente dos Estados Unidos, é o reconhecimento dos segredos comerciais como uma forma de proteção à propriedade

intelectual. Isso implica uma drástica modificação adicional da filosofia geralmente aceita sobre a propriedade intelectual. Como já foi assinalado, os direitos de propriedade intelectual são um mecanismo que encoraja a difusão de novos conhecimentos. As mudanças que se deseja fazer nesses direitos, examinadas em parágrafos anteriores, tentam desencorajar um fluxo amplo de informações com a finalidade de dar ao dono das novas informações (tecnologia) uma vantagem competitiva no mercado. Os segredos comerciais são mais absolutos, pois eles são concebidos para impedir completamente o fluxo de novos conhecimentos. Essa atitude é eventualmente estendida às atividades de pesquisa e desenvolvimento, particularmente nos Estados Unidos, onde as crescentes ligações entre a indústria, os laboratórios federais e os centros de pesquisa universitária têm encorajado o segredo nas atividades científicas (ver item 2). Em verdade, nos Estados Unidos, a política de ciência e tecnologia tem se tornado crescentemente protecionista, enfatizando o caráter privado, ao invés de público, das novas tecnologias desenvolvidas com o apoio financeiro do governo. As patentes concedidas para essas novas tecnologias pertencem agora aos indivíduos ou instituições que se beneficiaram de fundos públicos federais. Mais ainda, essas patentes têm de ser utilizadas nos Estados Unidos, a menos que seja obtida uma liberação governamental. Ao mesmo tempo, os controles de exportações e de segurança nacional têm sido reforçados para limitar a transferência de informações para fora do país (NELKIN, 1984). A possibilidade de recorrer a segredos comerciais já foi incorporada no Superconductivity Competitiveness Act (Lei de Competitividade em Supercondutividade), enviado ao Congresso em 1988, que previa que as informações científicas "com valor comercial" desenvolvidas em laboratórios federais seriam isentas da liberação de divulgação prevista na Lei de Liberdade de Informação.

A rápida difusão de tecnologia é crucial para o desempenho econômico e para o rápido crescimento dos países em desenvolvimento. Embora a maior parte de suas necessidades possa ser atendida por tecnologias convencionais, relativamente padronizadas, muitas das quais já são do domínio público por terem expirado suas patentes, é também verdade que novas tecnologias podem resolver muitos problemas urgentes de maneira mais eficiente, em um prazo mais curto e, com frequência, a um custo menor do que a tecnologia convencional. Além disso, em alguns casos não há necessidade de seguir a mesma trajetória dos países hoje industrializados: os saltos tecnológicos são possíveis e adequados (por exemplo, o uso direto da comunicação por satélite ou fibra ótica, ultrapassando o sistema de fios da tecnologia convencional).

Os países em desenvolvimento, em especial os recentemente industrializados, consideram que sua estratégia de desenvolvimento e sua inserção no sistema de comércio internacional exigem o uso das tecnologias mais avançadas. Em muitos casos eles já são capazes de operá-las e, além disso, podem beneficiar-se de custos de mão-de-obra relativamente baixos. Obviamente, esses países estão preocupados com a crescente pressão no sentido de reduzir a difusão internacional de novas tecnologias (BIFANI, 1989; 1989a).

A confrontação básica na Rodada Uruguai refere-se à apropriação de conhecimentos e tecnologia (BIFANI, 1990). A apropriabilidade foi definida por Dosi como:

"(...) aquelas propriedades do conhecimento tecnológico e dos artefatos técnicos, dos mercados e do ambiente legal que permitem as inovações e as protegem (...), como ativos geradores de rendas, contra a imitação por parte de concorrentes" (DOSI, 1988).

Essa definição destaca os aspectos mais importantes que convergem no debate sobre os direitos de propriedade intelectual e enfatiza as reais motivações que estão por detrás deles: a geração de rendas e o desencorajamento de rivais. O atual debate mostra, indiscutivelmente, que a real função e utilidade dos direitos de propriedade intelectual repousa no mecanismo de apropriação de novos conhecimentos. Essa motivação tem sido escondida pela mistificação, que apresenta os direitos de propriedade intelectual como uma motivação para a invenção, e pelo eufemismo de sua proteção.

A importância do regime da apropriabilidade tem sido destacada as discussões da última década sobre a teoria da inovação.² As dimensões mais importantes de um regime de apropriabilidade são a natureza da tecnologia e a eficiência dos mecanismos legais de proteção. Quanto à primeira, foi mencionado o caso dos híbridos. Quanto à segunda, em especial os direitos de propriedade intelectual, é sabido que eles raramente conferem perfeita apropriabilidade e que são especialmente ineficientes para proteger inovações relativas a processos (TEECE, 1987). Foi também mencionado que a intensividade em conhecimentos implica um elevado componente intangível, de apropriabilidade difícil e incompleta. Além disso, a mudança de paradigmas tecnológicos enfraquece consideravelmente os regimes de apropriabilidade (CHESNAIS, 1988). Esses aspectos são muito importantes, pois a biotecnologia é uma inovação de paradigma tecnológico.

A questão dos direitos de propriedade intelectual da biotecnologia e da agricultura deve ser também examinada com relação ao comércio internacional. As inovações biotecnológicas podem ter efeitos anticomércio, o que significa dizer que elas podem ser utilizadas para poupar os fatores relativamente escassos de um país, deslocando a produção para bens e insumos que substituam importações. A relevância da biotecnologia para reduzir a dependência da Comunidade Européia em relação a matérias-primas importadas foi notada pelo programa FAST (COMMISSION OF EUROPEAN..., 1984), o que parece confirmar os temores dos países em desenvolvimento em relação aos impactos da biotecnologia. No entanto a mesma abordagem pode ser adotada pelos países em desenvolvimento, como já foi feito por Cuba, que substituiu rações importadas para animais pelo uso de proteínas de célula única produzida a partir de resíduos de cana, ou pelo Brasil com relação a fertilizantes, biopesticidas e, certamente, petróleo (BIFANI, 1988a; 1986; 1988b; 1992).

Já foi observado que as inovações na área da biotecnologia agrícola devem ser ajustadas a cada ambiente específico. Os produtores de novas tecnologias estão, portanto, enfrentando a necessidade de exportar "um método de inventar": os fluxos de novos produtos e processos provavelmente serão substituídos por fluxos de conhecimento e de *know-how*. Dentro dessa perspectiva, os inovadores consideram necessário um regime internacional para os direitos de propriedade intelectual. Atualmente, seus direitos de propriedade são protegidos naqueles países em que as patentes foram concedidas. No entanto, uma vez que a patente seja aplicada, a facilidade de comunicação, a crescente capacitação científica e tecnológica e a facilidade com que "vazam" os conhecimentos fazem com que a nova invenção possa ser copiada por outros países

² Ver, entre outros, Nelson, Winter (1982); Abernathy, Utterbach, (1978); Dosi (1982); Teece (1986).

sem custo algum, pois o conhecimento pode cruzar barreiras geográficas e econômicas com muito maior facilidade do que os bens tangíveis.

Se a hipótese exposta acima é correta, então as negociações sobre aspectos relacionados com o comércio também parecem ser relevantes para as decisões de investimento, pois a melhor forma de as empresas multinacionais usarem seu conhecimento e tecnologia em outros países é através dos investimentos diretos e do estabelecimento de subsidiárias. A questão é se a falta de direitos de propriedade intelectual para a biotecnologia desincentiva ou não os investimentos diretos nessa área em países em desenvolvimento e, portanto, inibe sua transferência. Até agora não foi demonstrada nenhuma correlação positiva entre um sistema rigoroso de direitos de propriedade intelectual e os investimentos diretos estrangeiros. Os direitos de propriedade intelectual apenas são um entre os muitos fatores considerados no processo de tomada de decisão sobre investimentos diretos no estrangeiro, parecendo que, em geral, seu papel não é muito significativo. Além disso, foi também afirmado (DUNNING, 1988), e mesmo apontado em um estudo de caso (KIRIM, 1985), que é precisamente a ausência de proteção, ao invés de sua existência, que muitas vezes estimula uma empresa a investir no Exterior.

Parece, portanto, por um lado, que não é possível entender a discussão a respeito dos direitos de propriedade intelectual sem ter em vista as mudanças que estão ocorrendo na economia mundial e, por outro, que fica confirmado o papel proeminente que tem a tecnologia nas mudanças nas relações econômicas internacionais.

6 - Conclusão

A propriedade intelectual surgiu como uma importante arma em termos de competitividade durante a década de 80. Está se tornando cada vez mais crucial introduzir produtos e processos que incorporem uma tecnologia superior para que uma empresa ou um país possa ficar à frente da concorrência. A tecnologia é o fator decisivo para determinação de vantagens comparativas, para a criação de competitividade e para a promoção do desenvolvimento e do crescimento econômico. O valor estratégico e econômico cada vez maior da nova tecnologia avançada pode ser percebido quando se observa o aumento do número de litígios em torno da manutenção do controle sobre a propriedade da tecnologia. Isso é especialmente verdadeiro para a biotecnologia, que pode ser considerada um tipo paradigmático de mudança tecnológica.

Os litígios em torno do controle das inovações na área da biotecnologia são complexos porque os direitos tradicionais de propriedade intelectual são inadequados para as características da biotecnologia, existindo uma considerável discussão em torno de qual o sistema de direitos de propriedade intelectual que melhor se aplica no caso das inovações biotecnológicas. Em consequência, a controvérsia a respeito da abordagem da questão dos direitos de propriedade intelectual que melhor se aplica à biotecnologia coincide com a luta pela sua apropriação, sendo, na verdade, influenciada e viesada por essa luta. Desse debate emergiu o fato de que a verdadeira importância dos direitos de propriedade intelectual está no contexto da teoria da apropriabilidade. O impacto provável da biotecnologia sobre a agricultura do futuro está aumentando o papel dos direitos de propriedade intelectual na inovação agrícola.

As diferentes discussões e controvérsias refletem-se, em última instância, nas dificuldades encontradas pelas negociações sobre os aspectos dos direitos de propriedade intelectual relacionados com o comércio, da Rodada Uruguai. A questão que está em jogo na Rodada Uruguai é realmente complexa, com conflitos inerentes, já que ela envolve a definição, e mesmo a legitimação, de uma nova divisão internacional do trabalho.

A situação é, portanto, de confronto entre os produtores de novos conhecimentos e os seguidores, que precisam acelerar seus esforços para absorver tecnologia, tendo como objetivo o desenvolvimento. Os primeiros enfatizam a competitividade, afirmando que a concorrência promove o crescimento econômico, enquanto os últimos enfatizam o desenvolvimento. Os produtores de novas tecnologias, em consequência, são a favor de um regime internacional mais rigoroso de propriedade do conhecimento, enquanto os últimos preferem um sistema que acelere sua difusão.

Os países que lideram o desenvolvimento tecnológico tentam reforçar o regime existente de apropriação, fazendo-o mais rigoroso, e criando novos mecanismos legais adequados ao caráter crescentemente abstrato e intangível da biotecnologia, que facilita o vazamento de conhecimentos. O objetivo maior desses países é assegurar a propriedade das inovações em espaços geopolíticos mais amplos e por um tempo mais longo, de forma a obter a maior renda possível. Os recém-chegados tentam fortalecer os mecanismos dos direitos de propriedade intelectual que favorecem a difusão das novas tecnologias.

Bibliografia

- ABERNATHY, H. L., UTTERBACH, J. M. (1978). Patterns of industrial innovation. **Technology Review**, n.80.
- BARZEL, Y. (1968). Optimal time of innovations. **Review of Economics and Statistics**, v.50, Aug.
- BEIER, F. K., CRESPI, R. S., STRAUS, J. (1985). **Bio-technology and patent protection: an international review**. Paris: OECD.
- BIFANI, P. (1988b). Biotechnology: overview and developments in Latin America. In: **ECONOMIC AND SOCIAL PROGRESS IN LATIN AMERICA 1988: report**. Washington: Interamerican Development Bank.
- BIFANI, P. (1989). Intellectual property rights and international trade. In: **UNCTAD. Uruguai round: papers on selected issues**. (UNCTAD/ITP/10). New York: United Nations.
- BIFANI, P. (1988a). New biotechnologies for food production in developing countries with special reference to Cuba and Mexico. In: BHALLA, A. S., JAMES, D., eds. **New technologies and development: experiences in technology blending**. Lynne Rienne Publishers.

- BIFANI, P. (1990). The new mercantilism and the international appropriation of technology. In: UNCTAD. **Technology, trade and the Uruguai round**. New York: United Nations.
- BIFANI, P. (1992). New technologies for rural development. In: AHMED, I., ed. **Biotechnology a hope or a threat?** Macmillan. p.43-64.
- BIFANI, P. (1988). **Property rights, high technology and international trade**. Genebra: UNCTAD/MTN/RLA/CB3.
- BIFANI, P. (1986). Socio-economic aspects of technological innovation in food production. In: MARINI-BETTOLO, G. B., ed. **Towards a second Gree Revolution**. Roma: Accademia Nazionale Delle Scienze. p.177-222.
- BIFANI, P. (1989a). **Trade-related aspects of intellectual property rights in the Asia and Pacific developing countries**. Geneva:UNCTAD. (mimeo).
- BLUMENTHAL, D. et al. (1986). Industrial support of University research in biotechnology. *Science*, n.231, p.242-246.
- BUDAPESTE (1977). **Budapeste Treaty on the International Recognition of the Deposit of Microorganisms for the Purposes of Patent Procedure**. Budapest, Apr. 28.
- CHESNAIS, F. (1988). Technical cooperation agreements between firms. *STI Review*, OECD, n.4.
- CHIN, Judith C., GROSSMAN, Gene M. (1990). Intellectual economy of international trade. In: THE POLITICAL economy of international trade: essays in honor of Robert E. Baldwin, R. W. Jones & Anne O. Kruger, eds. Cambridge: Basil Blackwell. p.90-107.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (1984) **The FAST report: eurofutures of challenges of innovations**. Butterworths.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (1988). **Proposal for a council directive on the legal protection of biotechnological inventions**. (COM (88) 496 final, SYN 159). Bruxelles.
- DEARDORFF, Alan V. (1990). Should patent protection be extended to all developing countries? *The World Economy*, v.13, p.497-507.
- DEARDORFF, Alan V. (1991). Welfare effects of global patent protection. *Economica*, London School of Economics, v.59, n.33-51.
- DOSI, Giovanni (1988). Sources, procedures and microeconomics effects of innovations. *Journal of Economic Literature*, v.26, p.1120-1171.
- DOSI, Giovanni (1982). Technical paradigms and technological trajectories. *Research Policy*, v.11, n.3.

- DUNNING, J. (1988). The eclectic paradigm of international production: a restatement and some possible extensions. **Journal of International Business Studies**, n.19, p.13.
- EDELMAN, B. (1989). Le droit et le vivant. **La Recherche**, juil./août.
- FOWLER, C. et al. (1988). The laws of life. **Development Dialogue**, v.1-2, p.244.
- GRILICHES, Zvi (1957). Hybrid corn: an exploration in the economics of technological change. **Econometrica**, n.25, p.501-522.
- GRILICHES, Zvi (1960). Hybrid corn and the economics of innovation. **Science**. (Reimpresso em ROSENBERG, N., ed. (1971). **The economics of technological change**. Penguin Books.)
- HILLS, C. A. (1989). **Statement of the United States trade representative before the Subcommittee on Courts, Intellectual Property and Administration of Justice**. Washington, DC.: Committee of the Judiciary, US House of Representatives, 25 July.
- INDIA. Government (1970). **The patents act**, n.39, Sept.
- KING, J. (1978). New diseases in new niches. **Nature**, v.276, n.4-7.
- KING, J. (1981). Patenting modified forms: the case against. **Environment**, v.24, n.38, p.40-41, 57.
- KIRIM, A. (1985). Reconsidering patents and economic development: a case study of turkish pharmaceutical industry. **World Development**, Feb.
- KITTL, C. (1985). Patent life and optimal timing of innovations. In: **THE ECONOMICS of R & D policy**, Tolley/Praeger: Hodge & Oehmke.
- KLOPPENBURG JÚNIOR, J. R. (1988). **First the seed. The political economy of plant biotechnology: 1492-2000**. Cambridge University. p.233.
- LEHRMAN, Sally (1988). **For cetus, litigation may precede medication**. San Francisco Examiner, Apr. 10.
- LESSER, W. (1986). La protection des semences par brevet aux Etats Unies: perspectives. **La Propriété Industrielle**, n.9.
- LUNZER, Francesca (1988). Biotech targets fight back. **High Technology Business**, Feb.
- MOONEY, Fat Roy (1988). The law for seed. **Development Dialogue**, Uppsala: Dag Hammarskjöld Foundation. p.1-2.
- MOONEY, Fat Roy (1979). **Seeds for the earth: a private or public resource?** Ottawa Inter Pares.
- NELKIN, D. (1984). **Science and intellectual property**. American Association for the Advancement of Science/Macmillan.

- NELSON, R., WINTER, S. G. (1982). **An evolutionary theory of economic change.** Cambridge.
- OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT (1986). **Intellectual property rights in an age of electronics and information.** Washington, DC.: Congress of the United States. p.32.
- PRESIDENT'S COMMISSION ON INDUSTRIAL COMPETITIVENESS (1985). **Global competition in the new reality.** Washington, DC.: US Government Printing Office. p.16.
- RIFKIN, J. (1983). **Algeny.** New York: Viking.
- RIFKIN, J. (1978). **Who should play god?** New York: Viking.
- ROBBINS-ROTH, Cynthia (1988). Patents vs public interest. **High Technology Business**, Dec.
- RUTTAN, Vernon W. (1982). Changing role of public and private sectors in agricultural research. **Science**, n.216, p.29-39.
- TEECE, D. J. (1986). **Capturing value from technological innovation: integration, strategic partnering and licensing decision.** (Paper apresentado na Conferência de Veneza sobre Difusão de Inovações).
- TEECE, D. J. (1987). Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration licensing and public policy. In: ___, ed. **The competitive challenge.** Cambridge: Ballinger Publ.
- THURSTON, J. P., BURNETT-HALL (1988). Genetech Inc. vs. The Wellcome Foundation Ltd.: How important is the decision for the biotechnology industry. **EIPR**, n.2.

Abstract

The article explore briefly some problems associated with IPR for biotechnological invention. IPR are inadequate for the protection of new advanced technologies and particularly for biotechnology. The problem is not only legal but mainly economic for IPR has emerged as the major competitive weapon in the world economy. In this context the main role of IPR is as a mechanism for the appropriation of new inventions, as an instrument to deter rivals and to control markets. The current debate, including the negotiations of the Uruguay Round are not so much concerned for the search of legal mechanism adapted to the characteristics of biotechnologies, but mainly for the building up of an international efficient appropriability mechanism for the biotechnological inventions and the control of their diffusion.