



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

FELIPE COSTA MOREIRA

**A IMPORTÂNCIA INSTITUCIONAL DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE PARA A
EVOLUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA DE SEMENTES**

**SALVADOR
2010**

FELIPE COSTA MOREIRA

**A IMPORTÂNCIA INSTITUCIONAL DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE PARA A
EVOLUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA DE SEMENTES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como
requisito parcial para a obtenção do título de
bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Ihering Guedes Alcoforado

**SALVADOR
2010**

Ficha catalográfica elaborada por Vânia Magalhães CRB5-960

Moreira, Felipe Costa

M83 A importância institucional dos direitos de propriedade para a evolução e desenvolvimento da indústria de sementes/ Felipe Costa Moreira. _ Salvador, 2010.

f. : il.: tab.; quad.; graf.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Ciências Econômicas, 2010.

Orientador: Profº. Ihering Guedes Alcoforado.

1.Sementes – Indústria – Brasil. I. Alcoforado, Ihering Guedes II.Título. III. Universidade Federal da Bahia.

CDD – 338.171531

FELIPE COSTA MOREIRA

**A IMPORTÂNCIA INSTITUCIONAL DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE PARA A
EVOLUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA DE SEMENTES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em 10 de dezembro de 2010

Banca Examinadora

.....
Ihering Guedes Alcoforado
Orientador

.....
Antonio Plínio Pires de Moura

.....
Henrique Tomé da Costa Mata

RESUMO

O presente trabalho visa demonstrar como o ordenamento institucional e a proteção ao direito de propriedade geraram uma grande evolução na indústria de sementes, tanto a nível mundial, quanto a nível nacional, através, principalmente, da criação da Lei de Proteção de Cultivares. A análise levará em consideração a importância das instituições para o fortalecimento da economia através do trabalho dos neoinstitucionalistas, como Douglass North e Oliver Williamson. Atenção especial será dada à instituição Direito de Propriedade, onde veremos a importância da Análise Econômica do Direito e as características principais da propriedade dentro do ambiente econômico. Dentro dessa perspectiva, o conceito de direito de propriedade intelectual é suscitado, abarcando a problemática atual sobre o tema e, dessa forma, sua imersão histórica e material no desenvolvimento da indústria de sementes. Notaremos como foi a evolução histórica dessa indústria e o porquê dela hoje ter atingido patamares elevadíssimos de desenvolvimento e concentração.

Palavras-chave: Indústria de Sementes, Direito de Propriedade, Direito de Propriedade Intelectual, Nova Economia Institucional.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	ABORDAGEM DAS INSTITUIÇÕES NA NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL	8
2.1	PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DE DOUGLASS NORTH.....	9
2.2	O DIREITO DE PROPRIEDADE COMO INSTITUIÇÃO	12
3	A TEORIA ECONÔMICA DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE	15
3.1	BREVE HISTÓRICO.....	15
3.2	PRINCIPAIS ASPECTOS DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE	18
3.3	A CRIAÇÃO E PROTEÇÃO DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE.....	20
4	A PROPRIEDADE INTELECTUAL	23
4.1	A VISÃO ORTODOXA.....	23
4.2	A VISÃO ALTERNATIVA	26
5	A INDÚSTRIA DE SEMENTES	28
5.1	HISTÓRICO INTERNACIONAL	28
5.2	HISTÓRICO NACIONAL	36
5.3	IMPORTANCIA DAS INSTITUIÇÕES E DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NOS INVESTIMENTOS EM P&D NO MERCADO DE SEMENTES.	42
5.3.1	Breve contexto.....	43
5.3.2	A questão da apropriabilidade	44
5.3.3	Segmentações do mercado de sementes	50
6	CONCLUSÕES	53
	REFERÊNCIAS	55

1 INTRODUÇÃO

Tendo por base o estudo da importância das instituições realizado pela Nova Economia Institucional, e entendendo o direito de propriedade como uma importante instituição presente na sociedade, o presente trabalho tem o intuito de verificar como a indústria de sementes se desenvolveu e cresceu a partir da criação de um arcabouço institucional eficiente, e da proteção do direito de propriedade intelectual.

Verifica-se que o fortalecimento dos direitos de propriedade intelectual relacionado às atividades de melhoramento vegetal contribuiu em muito com as estratégias das transnacionais em relação às pesquisas com sementes GM (Geneticamente Modificadas). A nível mundial, uma mudança na estrutura do mercado de sementes mundial vem sendo constatada a partir da biotecnologia aplicada às sementes e das sinergias entre essas e os insumos químicos. Verificou-se uma grande concentração nas empresas agroquímicas, com o mercado mundial de sementes GM ficando cada vez mais restrito a poucas e gigantescas empresas transnacionais. Já o setor público, que no passado havia sido o principal protagonista nas atividades de pesquisa de sementes, vem encontrando grandes dificuldades em participar ativamente desse novo momento da pesquisa agrícola (FAO, 2009).

Hoje, o mercado de sementes patenteadas (isto é, marca de sementes que estão sujeitas a monopólio - ou seja, a propriedade intelectual), responde por 82% do mercado de sementes mundial.

No Brasil, verifica-se que a Lei de Proteção de Cultivares inaugurou uma nova fase no processo de produção de sementes por meio da regulamentação, possibilitando às empresas apropriarem-se dos resultados das inovações introduzidas no mercado, pela garantia do direito de propriedade intelectual sobre os cultivares, permitindo ainda ao dono da propriedade intelectual (obtentor), a cobrança de *royalties* pelo uso das sementes. Agora, com a nova legislação vigente aparece a figura da cultivar protegida, compondo arcabouço legal com forte influência no setor sementeiro nacional.

Este trabalho monográfico está composto de cinco partes. A primeira se refere à esta introdução, onde se delinearão os aspectos básicos a serem abordado na monografia.

A segunda parte apresenta a importância das instituições para o desenvolvimento econômico, analisando uma série de conceitos utilizados pela Nova Economia Institucional, principalmente de Douglass North. Ainda, será verificada a introdução do conceito de direitos de propriedade como uma instituição, conforme pensamento de Oliver Williamson.

A terceira parte irá expor a Teoria Econômica dos Direitos de Propriedade, baseada na Law and Economics, onde o direito de propriedade será estudado com afinco. Suas principais características, assim como os problemas de proteção e criação desses direitos, serão abordados de forma clara e precisa.

Na quarta parte, será analisada a propriedade intelectual, sua definição e características, assim como as teorias que rivalizam-se na busca do entendimento de como as inovações são melhor incentivadas, se com a proteção ao direito de propriedade intelectual, ou sem ela.

Já na quinta seção, faremos um estudo sobre a indústria de sementes. Entenderemos como ela surgiu, as suas principais características, assim como a importância que as sementes transgênicas têm hoje. Verificaremos como a legislação concernente aos direitos de propriedade intelectual incentivou os investimentos em P&D das indústrias sementeiras, assim como contribuiu para a concentração do setor.

Na conclusão deste trabalho, verificaremos as peculiaridades recentes envolvendo o novo patamar de escala para a produção de sementes, em virtude do amplo crescimento e alta concentração das empresas do setor, assim como identificaremos as problemáticas atuais do setor.

2 ABORDAGEM DAS INSTITUIÇÕES NA NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL

As instituições, desde os estudos de Marx e Smith, vêm sendo analisadas como importantes para o desenvolvimento econômico. No entanto, elas não eram temas centrais de seus estudos, não tendo a devida importância na suas discussões sobre Economia Política. Quem primeiro estudou com mais afinco as instituições foi a corrente denominada institucional original, surgida no fim do século XIX e que possuía os membros majoritariamente nos Estados Unidos. Para esses “velhos institucionalistas” o estudo da economia deveria interagir com outras disciplinas, como história, sociologia, antropologia, direito etc, assim como dar importância aos hábitos, tradições, religião e outros campos de experiências humanas. Esse conjunto de características moldariam as instituições, grandes responsáveis pelas trajetórias seguidas pelos países.

Os seus principais autores eram Veblen, Commons e Mitchell e a escola ficou conhecida como uma opositora dos pilares neoclássicos, defendendo até uma atuação frequente do governo nos assuntos econômicos. O neoinstitucionalismo utilizou muitas idéias do institucionalismo original, porém existem diferenças marcantes entre elas. A nova economia institucional surgiu nas décadas de 1960 e 1970, e desenvolveu uma nova perspectiva preocupada com os aspectos micro e macroeconômico das instituições. Essa escola renega o caráter estático, que acredita que tenha sido atribuído à economia pelos neoclássicos, e estuda o processo de evolução e funcionamento das instituições econômicas no desenvolvimento das nações, tornando esse o foco central da economia.

Os trabalhos dos neoinstitucionalistas originaram produções em caminhos diversos. Demsetz analisou os direitos de propriedade e seus desdobramentos na alocação eficiente dos recursos. Posner estudou com afinco a relação entre Direito e Economia, conhecida como Law and Economics. O estudo do comportamento das empresas em um ambiente onde os custos de transação estão presentes foi estudado por Williamson e Coase. Porém, o autor que será mais analisado nesse trabalho, visto sua contribuição única na análise institucional, é Douglass North. North questiona alguns princípios da teoria neoclássica, já que esta não reconhece a relevância das instituições no processo de tomada de decisões. Para North, as instituições são determinantes nas reduções dos custos de transação e das incertezas.

2.1 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES DE DOUGLASS NORTH

A Nova Economia Institucional (NEI) parte do pressuposto de que uma evolução institucional pode ser mais importante do que avanços tecnológicos para o desenvolvimento econômico. Dessa forma, e através de um estudo da história das civilizações ao longo do tempo, procura formular uma teoria institucional de crescimento econômico.

A base da proposta de Douglass North, principal expoente da NEI, é evidenciar o sucesso das economias do Ocidente, principalmente Europa Ocidental e Estados Unidos, por conseguirem desenvolver instituições capazes de atingir o crescimento de longo prazo.

Para se entender realmente o conceito de desenvolvimento econômico sustentável de longo prazo, se faz necessário o estudo de variáveis anteriores às tradicionais causas do crescimento. Para North, o cerne do problema não está nem nos avanços tecnológicos, nem na acumulação de capital, visto que estes são conseqüências de uma dada matriz institucional. O que importa são as regras ou arranjos institucionais que estimulam ou inibem atividades nesse sentido.

As grandes diferenças vistas, ainda hoje, entre países pobres e ricos referem-se muito mais às discrepâncias entre suas matrizes institucionais do que no acesso a tecnologia. As sociedades pobres continuam nessa situação por ainda não terem desenvolvido uma base de regras, leis e costumes capazes de estimular atividades economicamente produtivas, especialmente acumulação de capital e conhecimento.

A análise de North irá se contrapor à análise neoclássica, visto que para esta, as instituições são exógenas nos seus modelos de desenvolvimento. Dessa forma, com o arcabouço institucional tido como dado, os modelos buscarão as condições de equilíbrio e maximização. Para North, o processo de desenvolvimento deve ser estudado com a endogeneização das instituições nos modelos. Sendo assim, o desenvolvimento econômico é um processo que está intrinsecamente ligado com o desenvolvimento institucional, onde as “instituições importam” (TOYOSHIMA, 1999).

North irá propor uma teoria da racionalidade que envolva os dois principais problemas da “*rational choice*”, a motivação dos agentes e o problema da decifração do ambiente. A base

da proposta do autor está na impossibilidade de se conhecer toda a informação necessária para a tomada de decisões, seja por problemas de complexidade ou por questões de realidades mutáveis. Dessa forma, os agentes são incapazes de tomar decisões ótimas.

Como base para sua teoria de evolução institucional, North utilizará uma racionalidade processual do tipo Herbert Simon. Nesse sentido, como os agentes não conhecem o mundo sob o qual irão decidir, constroem então “realidades subjetivas” deste. A racionalidade, nesse contexto, não se refere à maximização pura e simples, e sim a ações na busca de determinados fins, dada a pobreza informacional. Os agentes procuram aproximar sua visão de mundo – ideologia – da própria realidade objetiva (NORTH, 1990).

A ideologia tem um papel muito importante, na medida em que restringe o comportamento maximizador individualista, se tornando uma importante instituição informal na sociedade. Dessa forma, as instituições diminuem as incertezas nas interações entre as pessoas, reduzindo os custos de transação. É válido ressaltar que, além da importância na sustentação de regras informais, as ideologias também têm importante papel na construção das regras formais de uma sociedade, visto que ao impregnar a tomada de decisões dos agentes políticos, estão na base de formação dos nossos códigos escritos (NORTH, 1981).

O Estado tem importância central nas idéias de North. Sendo este diretamente responsável pela definição e proteção da base legal de uma sociedade, responde diretamente pela manutenção e formação de suas regras formais. Segundo o autor, para o entendimento da origem e dinâmica das regras formais, se faz necessário um estudo acerca do funcionamento político, já que a imperfeição do mercado político está na base da constituição de ineficientes instituições econômicas.

O conceito de instituições eficientes é de suma importância para o entendimento da prosperidade. Uma matriz institucional será eficiente quando for capaz de estimular um agente ou organização a investir numa atividade individual que traga retornos sociais superiores a seus custos sociais (NORTH; THOMAS, 1973). A chave para isso se encontra no estabelecimento de um sistema de propriedade bem definido acompanhado de um aparato de *enforcement* eficaz. Para North, em última análise, um arranjo eficiente depende da dinâmica política e cultural de uma sociedade.

Em sua obra mais importante, *Institutional Change and Economic Performance* (1990), North irá se descolar da história para enunciar um modelo de desenvolvimento econômico. Após 20 anos de trabalhos e estudos, o autor conclui que entender a evolução e o progresso das sociedades sem uma teoria das instituições não é possível. Para ele, estudar desenvolvimento econômico significa estudar desenvolvimento institucional.

Uma das características principais desse modelo é a incerteza. Na medida em que impede que os agentes conheçam todas as suas possíveis escolhas de forma *ex ante*, esta se torna responsável pelo “mau funcionamento” das transações econômicas, fazendo com que os agentes não atinjam situações ótimas. A principal derivação do conceito de incerteza são os custos de transação, que podem ser divididos em custos de *measurement* e de *enforcement*.

A existência dos custos de transação fará surgir o conceito de instituições, que serão a base de todo o modelo. Estas, ao reduzirem os custos de transação, atenuando o problema da incerteza, facilitarão a coordenação econômica e social. As instituições são divididas em formais e informais. As primeiras são as leis e constituições formalizadas e escritas, em geral impostas por um governo ou agente com poder de coação, e as segundas, normas ou códigos de conduta, formadas em geral no seio da própria sociedade (NORTH, 1990).

Se as instituições são as regras do jogo, as organizações jogam o jogo. Elas surgem como respostas aos custos de transação, a partir dos estímulos oferecidos pela matriz institucional, e sempre buscarão, na margem, os maiores *payoffs* para suas ações. As organizações são responsáveis tanto pela evolução institucional como pelo desempenho econômico das sociedades ao longo do tempo.

Uma dada sociedade se encontrará em equilíbrio institucional quando nenhum de seus agentes (organizações) tiver estímulo para alterar as regras formais e informais (instituições) sob as quais essa sociedade opera.

2.2 O DIREITO DE PROPRIEDADE COMO INSTITUIÇÃO

Em “The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead” (2000), Oliver Williamson irá fazer uma confissão, uma afirmação e uma recomendação. A confissão é a de que nós somos ainda muito ignorantes com relação às instituições. A afirmação é que nós temos evoluído bastante no estudo das instituições e a recomendação é que, esperando uma teoria unificada, nós deveríamos aceitar o pluralismo.

Para Williamson, e de acordo com a NEI, as instituições importam e seus determinantes são suscetíveis à análises pelos instrumentos da teoria econômica. O autor se utilizará de um esquema onde delineará quatro níveis de análise social das instituições.

O primeiro nível é o de inserção social, nele estão as normas, costumes, morais, tradições etc. Ele é tido como dado pela maioria dos economistas institucionais e tem a característica de mudança muito lenta, na média de um século ou um milênio. A identificação e explicação dos mecanismos através dos quais as instituições informais surgem e são mantidas ajudam a entender a lenta mudança no nível 1.

O nível 2 diz respeito ao ambiente institucional. As estruturas nele observadas são parcialmente produtos do processo evolucionário. Indo além das instituições informais do nível 1 (costumes, tradições, sanções, códigos de conduta), o nível 2 se preocupa com as regras formais (constituição, leis, direitos de propriedade). Os instrumentos do nível 2 incluem o executivo, legislativo e judiciário, assim como as funções burocráticas dos governos. A definição e aplicação dos direitos de propriedade e das leis de contrato são também importantes características. A mudança neste nível ocorre na ordem de décadas ou séculos.

Williamson explica que a economia dos direitos de propriedade está, majoritariamente, no nível 2. A pesquisa, que surgiu na década de 1960, demonstra que o sistema empresarial privado não pode funcionar corretamente a menos que os direitos de propriedade sejam criados nos recursos, e quando isto está feito, alguém que queira usar o recurso terá de pagar ao proprietário para obtê-lo. “Chaos disappears; and so does the government except that a legal system to *define* property rights and to *arbitrate* disputes is, of course, necessary” (COASE, 1959, *apud* WILLIAMSON, 2000, p.598). Uma vez que os direitos de propriedade

foram definidos e seus aparatos de aplicação assegurados, os recursos passam a ser alocados para seus valores máximos e o mercado trabalha corretamente. Para o autor, no entanto, essa análise tem uma fraqueza já que considera que a definição e aplicação desses direitos ocorrem de maneira fácil.

The claim, for example, that the legal system will eliminate chaos upon defining and enforcing property rights assumes that the definition and enforcement of such rights is easy (costless). Plainly, many transactions do not qualify (COASE, 1960). Going beyond the rules of the game (contract) to include the play of the game (contract) was needed. That is the opening through which the governance of contractual relations walked in during the 1970s. (WILLIAMSON, 2000, p.599).

Dessa forma, Williamson insere o nível 3, onde as instituições de governança estão presentes. Um perfeito funcionamento legal do sistema para definição das leis de contrato e a aplicação dos contratos são analisados. A necessidade de se chegar a um acordo para as leis do contrato (plural), ao invés uma única lei para todos os contratos (singular) é colocada. A governança das relações contratuais é a principal questão desse nível. A estrutura de governança é um esforço no sentido de diminuir os conflitos e realizar ganhos mútuos. O processo de mudança no nível 3 ocorre de maneira ainda mais rápida, já que a possível reorganização das transações entre estruturas de governança são examinadas frequentemente, em média de um ano a uma década.

O quarto nível institucional trabalhado por Williamson se refere ao que a análise neoclássica estuda: condições de ótimo, alocação de recursos e a firma descrita como uma função de produção. Nesse nível as mudanças ocorrem constantemente, em períodos de tempo bem curtos.

A figura 1 representa de maneira sistemática e clara os conceitos desenvolvidos por Williamson no seu artigo. As setas sólidas significam que o nível superior impõe restrições sobre o nível imediatamente inferior. Já as setas reversas, que estão tracejadas, representam um sinal de “feedback”. Porém, no decorrer do tempo, o sistema é totalmente interligado.

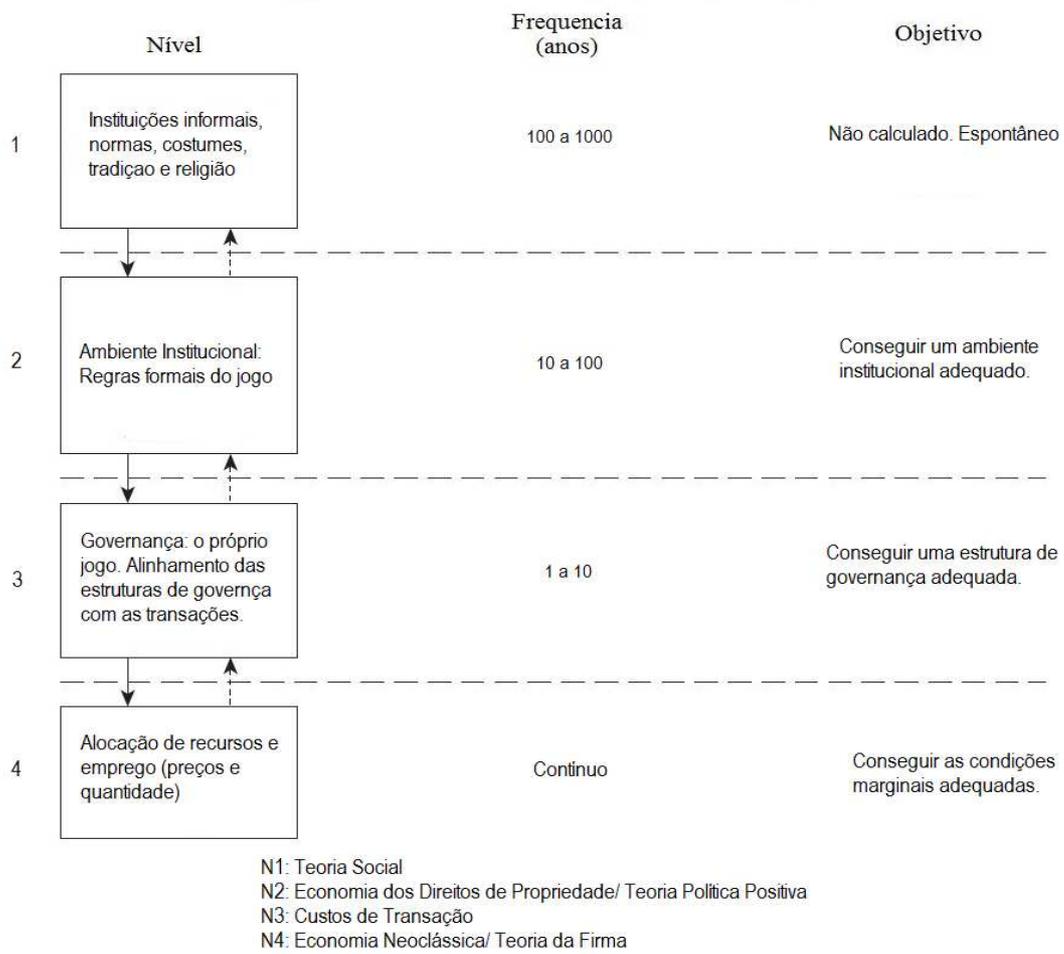


Figura 1 – Os quatro níveis de análise social das instituições.

Fonte: WILLIAMSON, 2000

3 A TEORIA ECONÔMICA DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE

3.1 BREVE HISTÓRICO

A Análise Econômica do Direito (AED), que há algum tempo vem sendo objeto de muito estudo no cenário acadêmico e jurídico americano, cada vez mais tem atingido estudos e pesquisas também no Brasil. A AED prega a substituição do ideal de justiça pelo ideal racional de eficiência econômica. Ela busca um uso mais eficiente da lei e procura dar uma nova concepção sobre a natureza da norma, assim como de seu papel no meio social. Seu marco inicial se deu no Direito Civil, a partir da Escola dos *Property Rights*, onde se analisou a importante função do ordenamento jurídico na alocação e distribuição dos recursos escassos.

A importância da propriedade privada se dá no sentido de deixar claro o que pertence a quem, na delimitação de um espaço no qual a liberdade de um não pode ser invadida por outro. Dessa forma, caso um indivíduo se apropriasse ilegalmente de algo que pertence a outrem, estaria cometendo uma infração.

Assim, a disputa contínua pela posse se tornaria muito custosa (poderia custar a liberdade daquele que age de modo ilícito), e as disputas então acabariam. O bem-estar da população é muito maior com a instituição da propriedade privada do que sem ela. (PINHEIRO; SADDI, 2005, p.95).

Com isso, tanto a formalização da propriedade privada, como sua defesa pelo Estado, permitem que as pessoas deixem de gastar seu tempo defendendo o que possuem e passem a concentrar-se integralmente em produzir e gerar renda.

Os direitos de propriedade, assim como as instituições em geral, possuem uma relação mútua e circular com a atividade econômica, com o desenvolvimento da sociedade. Assim, uma estrutura legal tanto induz certos comportamentos no que tange aos direitos de propriedade, como, ao mesmo tempo, se forma e se define com base na economia de mercado, e não apenas por decisão do Estado ou de seus representantes. O que fica claro é que o comportamento determina e é determinado pela lei e pela estrutura jurídica.

Direitos de propriedade assinalados corretamente e, sobretudo, respeitados são fundamentais para a definição do desempenho econômico. Daí o conceito de

segurança jurídica, ou seja, a ação de tornar definitiva uma decisão jurisdicional. (PINHEIRO; SADDI, 2005, p.99).

Segundo Guerin (2003), economias onde a segurança da propriedade está faltando experimentarão relativa estagnação. Para o autor, crescimento econômico requer direitos de propriedade seguros. No entanto, as instituições e os direitos são condições necessárias, ao invés de suficientes, para o crescimento.

Apesar das controvérsias sobre como e quando o conceito de propriedade veio a ser conhecido, sabe-se que foi no Direito romano que se deu o grande avanço na consagração do direito de propriedade privada, e surgiu o caminho definitivo para a idéia de propriedade e direitos individuais. Nele, a noção de propriedade é intensa e permeia todas as outras instituições.

A existência da propriedade sempre foi vista como inerente à própria existência da Ciência Econômica. Porém, seu estudo sempre se limitava ao reconhecimento do fenômeno como realidade exógena e naturalística, conforme doutrina pregada por Adam Smith e seus seguidores. Com a publicação do artigo "*The Problem of the Social Cost*" (1960), de Ronald Coase, se inicia o esforço no sentido da endogeneização da propriedade como variável própria à Ciência Econômica.

O artigo do Coase se apresenta como uma severa crítica à Teoria Econômica do Bem-Estar, proposta por Pigou, que apresentava a distinção entre custo social e privado da atividade econômica, sugerindo que o primeiro, por diversas vezes, seria superior ao segundo, acarretando um ônus sobre terceiros (externalidade). Isso representava a prova da ineficiência do mercado em assegurar o equilíbrio das relações econômicas e do bem-estar-social e a justificativa para a intervenção do Estado na correção desses desequilíbrios (COASE, 1960).

Para Coase (1960), os efeitos externos são sempre recíprocos já que evitar um prejuízo ao agente B poderia ocasionar um prejuízo à A. Sendo assim, o mais importante é evitar o prejuízo mais grave, maximizar o produto total, comparando-se ordenamentos sociais alternativos. Coase também considera que a solução estadista de Pigou, pode gerar custos superiores aos produzidos pela externalidade combatida. Por fim, o famoso Teorema de Coase é baseado na idéia de que, havendo uma delimitação precisa dos direitos incidentes sobre os recursos envolvidos e não existindo, ou sendo mínimos, os custos de transação – entendidos

como as operações de conduzir as negociações em direção a barganha, formular o contrato, empreender meios de inspeção para se assegurar que os termos do contrato estão sendo cumpridos -, a solução eficiente para o problema das externalidades seria a própria auto-regulação do mercado, com a negociação livre entre os próprios sujeitos do conflito.

Nesse sentido, poderia ser discutida a forma que o direito deve ser estruturado para que essa solução seja encontrada quando os custos de transação existem e a delimitação dos direitos de propriedade é imperfeita. O papel da lei não é apenas definir os direitos de propriedade no intuito de obter a solução mais eficiente, mas também o de definir os instrumentos a utilizar quando uma das partes dispõe de mais informação e capacidade de implementar a solução ideal do que a outra (PINHEIRO; SADDI, 2005).

Se existem custos de transação positivos, o resultado eficiente pode não ocorrer em algumas das possíveis alocações dos direitos de propriedade. Nessa circunstância, a regra legal deve ser utilizada para alocar os direitos de propriedade da forma que minimize os efeitos dos custos de transação sobre a atividade e as decisões dos agentes. (PINHEIRO; SADDI, 2005, p 108).

A contribuição maior de Coase (1960) reside no fato do maior reconhecimento, por economistas e juristas, da influência que a propriedade exerce sobre os resultados do mercado. Nesse sentido ele preconiza que a propriedade sobre recursos escassos deve ser sempre alocada de maneira a impulsionar a solução ótima do mercado e que as instituições e o ordenamento jurídico contratual atuam claramente no sentido de reduzir os custos de transação, fazendo com que as negociações sejam rápidas, claras, baratas e flexíveis.

Harold Demsetz, em 1967, escreveu sua clássica obra “Toward a Theory of Property Rights”, onde apresenta uma abordagem um pouco diferente da de Coase. Ele analisa como surgiu o sistema de propriedade privada, enquanto Coase verificou as consequências de um sistema de propriedade que já existia. Para Demsetz (1967), quando ocorre uma transação no mercado, dois pacotes de direitos são trocados. Sobre um produto ou um serviço, devemos associar um conjunto de direitos que determina o valor do que será cobrado. Os direitos de propriedade existem para ajudar os homens a determinar o que se pode esperar em suas negociações. Quem possui um direito de propriedade tem o poder, legitimado pela sociedade, de transacionar o direito e excluí-lo de outros usuários. Demsetz reconhece que o conceito de direitos completos de propriedade é vago, mas, como explicitado acima, reconhece que alguns direitos são mais importantes que outros, como a alienabilidade e a exclusividade. Analisando

uma experiência com índios no Canadá, ele verifica que, na área em que existiam direitos de propriedade, os recursos eram mais bem explorados, exemplificando assim a “tragédia dos comuns”, melhor explicitada posteriormente nesse trabalho.

3.2 PRINCIPAIS ASPECTOS DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE

O direito de propriedade consiste simultaneamente nos direitos de possuir, usar e dispor da propriedade. Contudo, nem todos esses direitos necessitam ser indicados no mesmo nível, ou atribuídos ao mesmo proprietário. Assim, “It is not the resource itself which is owned; it is a bundle, or a portion, of rights to use a resource that is owned” (ALCHIAN; DEMSETZ, 1973, *apud* GUERIN, 2003, p.3).

É preciso que se entenda, antes de buscar entender os aspectos econômicos dos direitos de propriedade, a diferença básica entre análise estática e análise dinâmica em economia. A primeira elimina a dimensão temporal da atividade econômica, prevendo que todas as adaptações e mudanças ocorrem instantaneamente. Apesar de irrealista, esse tipo de análise pode vir a ser útil, já que seguindo à risca alguns pressupostos metodológicos de teorias econômicas, a falta de realismo das hipóteses não é um problema. Já a análise dinâmica presume que as adaptações e mudanças não são instantâneas, logo é mais complexa que a análise estática. Para Posner, é surpreendente que a base econômica dos direitos de propriedade tenha sido percebida, inicialmente, em termos dinâmicos.

Posner (1998), em uma situação hipotética criada, afirma que um fazendeiro seria desestimulado a produzir em sua terra se não detivesse a propriedade sobre esta ou sobre o que produziu. Nesse caso, qualquer pessoa pode usufruir do que ele produziu, e isso se tornando constante, a terra será posteriormente abandonada. Neste sentido, afirma Posner (1998, p.38): “La protección legal de los derechos de propiedad crea incentivos para el uso eficiente de los recursos”.

Levando em consideração os custos inerentes à produção da terra, como o de mão de obra e materiais, a falta de direitos de propriedade não cria incentivos para que esses custos sejam incorridos, já que não há uma recompensa garantida para eles. Os incentivos são eficazmente

criados quando os direitos mutuamente exclusivos ao uso dos recursos são divididos entre os membros da sociedade. Dessa forma, se verificará uma busca pela maximização do valor da propriedade.

Posner afirma que os direitos exclusivos são condições necessárias, e não suficientes, para o uso eficiente dos recursos. Além disso, eles devem ser também transferíveis (alienáveis). O que acontece é que se um proprietário não é eficiente na exploração do que lhe é de direito, como a terra, se faz necessário que haja um mecanismo na qual ele possa ser induzido a transferir a propriedade para alguém que a trabalhe de maneira mais produtiva.

Si todo recurso valioso (es decir, escaso y deseado) fuese propiedad de alguien (el criterio de la **universidad**), si la propiedad connotara el poder incondicional de excluir a todos los demás del uso del recurso (la **exclusividad**) y de usarlo uno mismo, y si los derechos de propiedad fueran libremente transferibles, o alienables como dicen los abogados (la **transferibilidad**), el valor sería maximizado. (POSNER, 1998, p.39).

É válido ressaltar que essa análise omite os custos de um sistema de direitos de propriedade, tanto os mais claros quanto os menos visíveis. Custos esses que podem decorrer das externalidades causadas pelo proprietário ou de decisões do tribunal que prejudiquem o uso livre de sua propriedade. Essa análise permite afirmar que não é necessário limitar o direito de propriedade de um proprietário (por exemplo, um fazendeiro), já que se o aumento do valor da propriedade de terceiros, decorrente de um uso alternativo da propriedade do fazendeiro, superar a redução no valor para ele, que estes comprem então, esse direito. Contudo, os custos para a efetivação da transferência de direitos – custos de transação - podem ser muito altos, e por vezes proibitivos. Com isso, conceder um direito exclusivo sobre algum recurso valioso pode, algumas vezes, reduzir em vez de aumentar a eficiência.

Segundo Guerin (2003), existem vários tipos de direitos inerentes a qualquer item de propriedade particular. No entanto, há três direitos no nível mais fundamental, o direito de usar (acessar ou retirar recursos), possuir (gerenciar e excluir) e alienar a propriedade. Esses direitos podem ser combinados de diferentes formas e discriminados para uma série de propósitos particulares, e o grau em que eles são especificados afetará os incentivos para os proprietários desses direitos.

As seis características principais de um direito de propriedade eficiente são flexibilidade (medida em que o proprietário pode alterar o modo ou a finalidade da utilização do recurso, sem perder o direito), exclusividade (possibilidade de excluir outros do uso), qualidade do título (exigibilidade, segurança, certeza, facilidade de estabelecer a propriedade para aplicar outras características), transmissibilidade (transferível, trocável, aumento da transmissibilidade reduz a exclusividade), divisibilidade (capacidade de criar a propriedade conjunta, dividir os ativos espacialmente, ou por função e construir a sucessão temporal dos direitos) e duração (permanência, condições de renovação) (GUERIN, 2003, p.5)

Um direito perfeito é pouco provável de ocorrer na prática. Porém, quanto mais essas características acima forem verificadas, mais eficiente será o uso dos recursos subjacentes.

É válido ressaltar que apesar do conhecimento da imensa importância dos direitos de propriedade, desde os romanos se reconhece algumas limitações inerentes a estes. Elas se referem a restrições no interesse da vizinhança e no interesse da coletividade, adquirindo a propriedade uma função social. “Não há direito que não seja social e não há instituto jurídico que não esteja permeado por uma função social objetiva.” (PINHEIRO; SADDI, 2005).

3.3 A CRIAÇÃO E PROTEÇÃO DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE

É fundamental entender que não há propriedade sem lei, assim como não há lei sem Estado, ainda que esses conceitos tenham se modificado bastante ao longo do tempo. Assim, assinalar direitos de propriedade demanda custos e, ainda que dependa do Estado em um determinado momento, sua proteção depende dele e do sistema jurisdicional (SADDI; PINHEIRO, 2005).

Establishing a rights regime requires going beyond simply defining the right, to establishing a register to record ownership, setting out the roles of government, institutions and individuals, defining conflict resolution arrangements and dealing with impacts on third parties. (GUERIN, 2003, p.14).

Segundo Guerin (2003), uma vez que os direitos tenham sido criados, os arranjos são necessários para realocá-los em resposta às mudanças de demanda e de oportunidades, incluindo a alocação de recursos entre usos competitivos, a segurança nas negociações e a administração.

Posner (1998) afirma que os direitos de propriedade não são tão exclusivos, nem tão universais, em virtude de sua proteção ser cara. Dessa forma, os direitos de propriedade são mais difíceis de encontrar nas sociedades primitivas do que nas sociedades avançadas, e o estímulo para que os direitos de propriedade se desenvolvam depende da relação entre os seus benefícios e seus custos.

O autor irá dar um exemplo bem esclarecedor para exemplificar a análise em questão. Ele destaca a diferença entre animais selvagens e domésticos, sendo que os primeiros não são propriedade de ninguém, até que sejam mortos ou enclausurados, e os segundos pertencem a alguém, e mesmo que fujam da terra, continuam pertencendo a seu proprietário. Dessa forma, é mais difícil proteger o direito de propriedade sobre um animal selvagem, além do que eles são, na maioria das vezes, sem valor. Porém, considerando que esses animais sejam muito valiosos, como os que têm peles preciosas, os caçadores irão matá-los desenfreadamente, já que eles não possuem direitos de propriedade. Agindo assim, eles não renunciam um valor presente menor em troca de um valor futuro maior (no caso dos animais reprodutores). Os custos de proteger esse direito de propriedade excedem muitas vezes seus benefícios, apesar destes serem bem significativos.

Posner dá duas soluções para o problema acima, em uma ele afirma que seria necessário ativar o poder regulatório do Estado para reduzir a caça a níveis satisfatórios, sendo esse um exemplo de como a regulação pode ser um substituto dos direitos de propriedade no sentido de corrigir uma divergência entre custos ou benefícios privados e sociais. Outra solução seria se uma pessoa comprasse o habitat inteiro dos animais, sendo que assim ele regularia a atividade de caça de maneira ótima, já que obteria ganhos diretos ao fazê-lo.

Os direitos de propriedade não são imutáveis. Eles aparecem, evoluem e desaparecem em resposta a pressões econômicas, sociais e ambientais e dentro de um arcabouço institucional que difere geograficamente e ao longo do tempo.

When the definition of a new property right is the least costly means of addressing a conflict over access to resources, then a right will tend to emerge. Conversely, when creating a right or maintaining an existing right is too costly, the conflict will manifest through other mechanisms, such as competitive harvesting, which will result in externalities for other users or society in general. (GUERIN, 2003, p.11).

Existem casos em que os direitos podem ser estabelecidos a um baixo custo pelos próprios proprietários, especialmente quando envolvem pequenos grupos, porém, há casos em que para a sociedade como um todo, os benefícios superam os custos, logo o Estado cria e aplica o direito.

4 A PROPRIEDADE INTELECTUAL

O conceito de propriedade intelectual está intimamente ligado com a intangibilidade, já que as revoluções tecnológicas constituem-se de inovações, que têm como resultados produtos, serviços e processos, sendo que os primeiros – produtos e serviços – integram o último (processo). Como as inovações contém informações, elas apresentam os mesmos problemas dos bens públicos, são não-rivais e não-excludentes. Dessa forma, não existirão incentivos aos agentes que produzem inovações, já que qualquer indivíduo pode valer-se das mesmas sem haver, em contrapartida, uma retribuição. É nesse sentido que abordaremos como a propriedade intelectual lida com essa problemática.

A abordagem da propriedade intelectual neste trabalho se dará por duas vias. Na primeira parte abordaremos a visão ortodoxa, ligada a imagem de que os direitos de propriedade intelectual destinam-se a eliminar uma falha de mercado provocada pela dificuldade que o inovador tem de apropriar o valor social daquilo que produz, a *nonappropriability*. Nesse sentido, a PI é um mecanismo de incentivo para que os agentes econômicos se sujeitem a atividades com elevados custos e aos riscos de P&D.

Na segunda parte, trataremos da visão alternativa, a qual acredita que a propriedade intelectual é considerada um entrave para o desenvolvimento de inovações. Isso tem por consequência a sub-utilização da novidade protegida, e, posteriormente, a perda de bem-estar para a sociedade. Assim, esses direitos de exclusão não trazem qualquer benefício à geração de inovação e ainda podem bloquear o acesso a direitos fundamentais, como os de saúde, dificultando as políticas governamentais.

4.1 A VISÃO ORTODOXA

A abordagem ortodoxa, ligada a Law and Economics, acredita que os direitos de propriedade intelectual são muito importantes para impulsionar o desenvolvimento da economia, em virtude da concessão do direito exclusivo de criar, usar e explorar o objeto protegido.

Posner (1998) cita um exemplo do caso de um bem valioso (como um tesouro em alto-mar) que foi abandonado, o que quer dizer que o custo de atribuir o bem ao proprietário original é proibitivo, ou por ele pensar que o bem não pode ser achado a um custo razoável, ou por considerar o bem menos valioso do que o custo para achá-lo.

El problema de la explotación demasiado costosa de un recurso valioso, como el problema de la explotación demasiado rápida, deriva en última instancia de los costos de aplicar los derechos de propiedad, que a veces son prohibitivos. (POSNER, 1998, p.43).

O problema dos “tesouros afundados” é bem parecido com o das patentes, já que as idéias são, em determinado sentido, criadas, mas, em outro sentido, descobertas. Supondo que um inventor, ao ser permitido de excluir outras pessoas do direito de usar seu mecanismo criado, em virtude do direito da patente, quisesse vendê-lo a um fabricante por R\$1 milhão. E supondo ainda que o custo da invenção fosse R\$250 mil. Nesse caso, outras pessoas podem tentar serem as primeiras a também criar a invenção. Logo, quanto mais pessoas se dedicaram à invenção, mais rápido ela será criada. No entanto, o valor ganho com a antecipação da invenção, na maioria das vezes é menor que o custo de duplicar, ou até triplicar, o investimento inteiro na invenção.

Posner acredita que tanto a propriedade física quanto a intelectual devem ser analisadas da mesma forma. “La justificación dinámica de los derechos de propiedad se aplica fácilmente a las ideas útiles que llamamos inventos”. (POSNER, 1998, p.44).

O que acontece é que as pessoas só irão se dedicar a invenção se puderem recuperar o investimento despendido. Em um mundo sem patentes, a atividade de invenção seria direcionada apenas às atividades que pudessem ser mantidas em segredo, da mesma forma que, na ausência de direitos de propriedade, a produção se direcionaria para coisas que envolvessem o menor investimento inicial.

Dessa forma, se o ordenamento jurídico emitir sinais de que não irá proteger os direitos de propriedade, o resultado será a dissipação de rendas através da competição entre os agentes econômicos para se apropriarem, mais do que produzirem, dos recursos escassos existentes.

Além disso, os custos para a produção de uma inovação são bastante elevados, ao passo que o seu custo marginal é irrisório. Assim, o ótimo social só será atingido quando o inovador

conseguir se apropriar do valor social do que produz. A propriedade intelectual tem o poder de atribuir ao bem público uma exclusividade, transformá-lo em bem privado, do ponto de vista econômico.

É válido lembrar a importância do conceito de “Tragédia dos comuns”, elaborado por Hardin (1968). A tragédia dos comuns se dá quando os direitos de propriedade sobre um ativo produtivo são deficientemente assinalados ou não podem ser validados e respeitados. O que acontece é que os indivíduos, buscando maximizar seus interesses, irão “sobreutilizar” o recurso que antes era comum e suficiente, tornando-o comum e escasso.

Essa análise pode se dar de maneira similar com relação às criações intelectuais. Como a inovação gera externalidades positivas para a sociedade, se não existirem mecanismos que possam delimitar o acesso de terceiros à atividade inventiva, existirá um recurso comum. Logo, está sujeito à tragédia dos comuns. Nesse sentido, o agente inventor que, a partir das informações, desenvolve um objeto patenteável, espera conseguir retorno pelo seu investimento – que é excessivo -, o que se torna um mecanismo de incentivo para que continue a gerar informações passíveis de conversão em patente. Assim, apesar da informação ser não-rival, o retorno esperado por ela o é (LÉVEQUE; MÉNIÈRE, 2006).

O inventor que, ao se deparar com um cenário em que sua invenção não é protegida, não consegue comercializá-la por um preço que represente seu real valor, podendo, conseqüentemente, desistir da atividade inventiva. Se isso perdurar, existirá escassez de inovações – a tragédia dos comuns. Dessa forma, quando se confere direitos de propriedade ao agente inovador sobre o produto da sua invenção, se permite que ele possa se apropriar do valor social gerado, incentivando-o a investir na atividade inventiva.

Contudo, alguns estudos já mostram que a radicalização dos direitos de propriedade tem criado um efeito indesejável no que tange às inovações, a tragédia dos anti-commons, melhor explicada posteriormente neste trabalho.

Apesar da importância das patentes para a atividade inventiva, o direito procura, através de vários mecanismos, minimizar os custos de duplicação da atividade inventiva, que são estimulados pelo sistema de patentes.

Quatro desses mecanismos principais são: 1) Uma patente tem validade de 17 anos, não sendo perpétua. 2) Se as invenções forem óbvias, elas não são patenteáveis. O sentido da obviedade está relacionado com o baixo custo. Invenções com baixo custo de descoberta necessitam menos de proteção via patentes, estimulando, assim, as pessoas a fazerem a descoberta. 3) As patentes devem ser formalizadas antes de se desenvolverem para o comércio, isso evita a duplicação de custos do trabalho de desenvolvimento. 4) As idéias fundamentais, como as leis da física, não são patenteáveis, apesar do alto valor. O direito de patentes tem por objetivo identificar as invenções que provavelmente exigirão desenvolvimentos caros antes de serem levadas ao mercado. Há também o problema de identificação. Uma idéia não tem uma localização física, como uma terra, com isso, torna-se difícil identificar produtos em que uma idéia básica está incorporada ou materializada.

Além do estímulo ao investimento excessivo da atividade inventiva, os custos de um sistema de patentes também inserem uma cunha entre o preço e o custo marginal. Dessa forma, um preço que inclua o pagamento de royalty ou licença para o proprietário da invenção deve superar o custo de oportunidade do produto em que a invenção foi incorporada. Essa cunha é um custo indispensável quando se usa direito de propriedade para alocar recursos (POSNER, 1998).

4.2 A VISÃO ALTERNATIVA

Em contraposição à visão favorável aos direitos de propriedade intelectual, exposta acima, existe a posição de que esses direitos trazem, na verdade, mais danos que benefícios à atividade inovadora. Nesse sentido, aborda-se que os D.P.I (Direitos de Propriedade Intelectual) causam o bloqueio de pesquisas, elevado preços dos produtos protegidos, falta de acesso à fármacos etc.

Para que se entenda melhor essa posição, se faz necessário o entendimento da noção de *anticommons*, que é exatamente o conceito oposto ao de *commons*. Dessa forma, a tragédia dos *anticommons* se dá quando existe mais de um proprietário sobre um recurso escasso, e cada um deles possui o direito de excluir os demais. Assim, entende-se que cada proprietário tem apenas uma parte da totalidade de direitos sobre o recurso, o que caracteriza o poder de

exclusão. Com isso, se as vontades entre os proprietários não forem unânimes, o recurso será inutilizado (HELLER et al, 1998).

Com relação à atividade inventiva, tem-se que a multiplicidade de titulares dos direitos de propriedade intelectual levaria a não proliferação de inovações. Dessa forma, ao produzir uma fragmentação de direitos, a propriedade intelectual faz com que os custos de transação se tornem elevados no que tange às inovações futuras. Em outras palavras, ao se concederem direitos de propriedade intelectual aos inovadores, as inovações futuras ficam muito prejudicadas (HELLER; EISENBERG, 1998).

Existe também a idéia da função social do direito de propriedade intelectual, que acredita que a propriedade intelectual deva estar a serviço do interesse público e da sua “função social”. A crença é de que há uma crise no paradigma dominante de desenvolvimento tecnológico cumulativo, com a proliferação de patentes adquiridas como parte de estratégias para a defesa dos avanços tecnológicos. Se faz necessário que esse sistema seja repensado, e analisado até que ponto ele pode alcançar ou não seu objetivo, que é o de promover a invenção para o benefício da humanidade (CORREA, 2007).

Nesse sentido, enquanto os países desenvolvidos continuarem a desenvolver o sistema de patentes baseados nas necessidades de suas firmas, várias assimetrias serão criadas nos países em desenvolvimento, como dificuldades no acesso a tecnologias e produtos essenciais para o desenvolvimento. Assim, o desafio que se coloca atualmente é:

Reformular o sistema de patentes internacional como ferramenta para recompensar contribuições inventivas genuínas, e ao mesmo tempo preservar o espaço de competição legítima, promover inovações e aumentar a difusão tecnológica, particularmente em países em desenvolvimento. Tal sistema deve, além disso, estar baseado em considerações de equidade, e ser flexível o bastante para responder às necessidades daqueles que não podem pagar os preços maiores associados à concessão de direitos exclusivos. (CORREA, 2007, p. 331).

5 A INDÚSTRIA DE SEMENTES

A indústria de sementes é um caso visível de como a proteção à propriedade intelectual fez transformações claras na estrutura e desenvolvimento do setor. No Brasil, por exemplo, a matriz institucional atualmente vigente oferece mecanismos – direitos legais - que asseguram os investimentos realizados para o desenvolvimento de espécies mais produtivas, principalmente para empresas inovadoras. Com esta reformulação, houve o crescimento de investimento privado em pesquisa e desenvolvimento nos segmentos da biotecnologia, que eram dominados pelo setor público.

Para que se entenda como se estrutura a indústria de sementes hoje, se faz necessário um entendimento de como se iniciou, se desenvolveu e se consolidou o mercado de sementes ao longo da história, assim como sua estrutura de mercado e suas tendências.

5.1 HISTÓRICO INTERNACIONAL

O melhoramento vegetal iniciou o seu caminho como atividade ao longo do século 19, a partir do avanço de conhecimentos fundamentais (Leis de Mendel) e da organização dos princípios de seleção (Vilmorin). Só no fim do século XX é que as sementes e as plantas se tornaram objeto de troca e de comércio, principalmente na Europa. Pode-se dizer que o começo de uma verdadeira indústria de sementes se deu quando os pesquisadores americanos concluíram suas pesquisas sobre o milho híbrido (BERTRAND; DUCOS; JOLY, 1991).

Ainda, segundo os autores supracitados, pode-se dizer que o setor privado de sementes surgiu no início do século XX e, progressivamente, foi se caracterizando como um conjunto heterogêneo de mercados, em grande parte determinados pela importância de condicionantes naturais como variáveis-chave de seu processo concorrencial: a cumulatividade dos esforços de pesquisa e a apropriabilidade. Antes da produção dos híbridos, as empresas privadas eram tributárias ao setor público, que se responsabilizou tanto pela reprodução da base genética quanto pelo desenvolvimento, adaptação e difusão de novas variedades.

Ainda que a produção de sementes seja baseada em rotinas relativamente simples e de caráter empírico, a base técnica dessa indústria, com a adoção de estratégias de hibridação, permitiu sua classificação como um setor "baseado nas ciências". O nascimento da hibridação, uma técnica de cruzamento intra-específico que permite a apropriação privada de novas variedades num cultivo plantado em grande escala, como o do milho, consolidou empresas especializadas, como Pioneer nos Estados Unidos, Limagrain na França e Agrocères no Brasil. Porém, as limitações impostas à aplicabilidade dos híbridos a determinadas espécies asseguraram a manutenção de uma posição estratégica para o setor público. Os Grandes cultivos que não são aptos para hibridação tornaram-se alvo de ambiciosos programas internacionais de melhoramento, desenvolvendo variedades adaptadas ao uso de pacotes técnicos de insumos químicos e irrigação. Nesse sentido, convém afirmar que as trajetórias de melhoramento nos grandes cultivos, sejam híbridos ou não, favoreceram variedades que exigiam sistemas cada vez mais modernos de produção.

Com o advento das "novas biotecnologias" a partir dos anos 1970, a indústria de sementes se reorganiza baseada num novo paradigma científico, agora de aplicação genérica a todo tipo de sementes, redefinindo assim a divisão de trabalho estabelecida entre o setor público e o privado a partir da adoção de técnicas de hibridação, e tornando a indústria de sementes alvo de outros ramos industriais, sobretudo empresas de insumos químicos e farmacêuticos.

Para que se entenda melhor a indústria de sementes, se faz necessário uma explicação dos dois grandes segmentos dessa indústria, distinguidos pelas suas condições naturais (plantas alógamas ou plantas autógamias), e pelas suas distintas características no que tange a apropriabilidade privada dos frutos da inovação.

Assim, podem-se distinguir: 1) a produção de híbridos, em que plantas alógamas favorecem o processo de polinização cruzada, permitindo uma proteção "natural" ("patente natural") da semente melhorada, uma vez que se mantém bloqueado o acesso às linhas mães; b) produção de variedades de cruzamento aberto ou autógamias na qual a proteção da propriedade das novas sementes só pode ser assegurada, e ainda assim apenas parcialmente, por meio de mecanismos legais, que variam de um país a outro. (WILKINSON; CASTELLI, 2000, p.19).

A indústria de híbridos, onde há uma proteção "natural" da propriedade da inovação, concentra-se, na maioria das vezes, em cultivos com alta taxa de multiplicação e é caracterizada por estruturas oligopólicas, com alto grau de concentração e padrões de concorrência baseados na diferenciação de produtos. Já a produção de variedades, onde o

patenteamento da inovação é limitado ou até inexistente e que em geral envolve espécies com baixa taxa de multiplicação, a presença de uma grande quantidade de empresas, assim como a verificação de padrões de concorrência onde o preço tem muita relevância são mais frequentes (WILKINSON; CASTELLI, 2000).

Pode-se afirmar que a indústria de sementes, ao longo de sua história, passou por diferentes fases. A primeira foi dominada por empresas que se limitavam aos mercados de seus países de origem, com a predominância de empresas especializadas. Essa fase vai de 1930, quando a indústria começou a se caracterizar nos países centrais, até a segunda metade da década de 1970. Depois disso houve, até 1980, a entrada de empresas originadas de outros setores, com objetivos de diversificação e/ou de obter maior acesso a informações do meio agrícola. Já aí, a indústria começa a se internacionalizar.

As inovações de engenharia genética surgiram ao longo dos anos 1970, e representaram um novo paradigma tecnológico para o melhoramento de plantas. Assim, a indústria sementeira torna-se um setor de crescente interesse por parte dos grandes grupos da química, farmacêutica, petroquímica e agroalimentar. Nesses grupos, visualiza-se a indústria sementeira como um setor estratégico, em virtude da possibilidade da introdução da biotecnologia ampliar seus mercados.

Desse modo, constatou-se uma reestruturação do setor de sementes iniciada nos anos 1970, demarcando dois períodos de aquisições na indústria sementeira. O primeiro foi estimulado pela expansão dos mercados tradicionais de sementes durante o boom das commodities no início dos 1970. O segundo período, que envolveu os principais grupos agroquímicos, visava às potenciais aplicações das "novas biotecnologias", onde se combinava uma posição estratégica defensiva em face da crescente importância de produtos químicos especializados, assim como uma integração mais estreita com os produtos farmacêuticos (CARVALHO et al, 2006).

A partir dos anos 1980, as questões relativas à política ambiental, à constituição de novas arenas do comércio mundial, às transformações nas políticas agrícolas entre outros fatores, passaram a configurar um novo ambiente para pesquisa agrícola (SALLES-FILHO, 1995). Os frutos da Revolução Verde - conjunto expressivo de mudanças que visava aumentar a oferta mundial de alimentos, frente ao temor de desabastecimento mundial de alimentos - foram tão

grandes que, em algumas culturas, o problema não era mais a escassez de produção, mas sim os grandes estoques mundiais que começaram a pressionar as cotações das *commodities*, além da contaminação e da poluição resultantes da utilização de muitos dos pacotes agrícolas baseados no uso intensivo de tecnologias agressivas ao meio ambiente. Desse modo, as inovações passaram a ser buscadas tendo como objetivo principal a redução dos custos de produção e uma maior facilidade no manejo agrícola com menor risco ambiental. Em vez de se buscar um maior potencial de produtividade, característica principal das sementes anteriormente desenvolvidas, a primeira geração de sementes geneticamente modificadas (GM) tinha como característica principal a resistência a herbicidas e a insetos, justamente visando maiores vantagens aos produtores.

É válido lembrar que, na década de 1980, existia um grupo de empresas emergentes potenciais que mantinham estratégias de gastos elevados em pesquisa e desenvolvimento (P&D) na área de biotecnologia vegetal, sem participação significativa no mercado de sementes. Os três grupos mais importantes no que tange aos gastos em P&D eram DuPont, Ferruzzi e Monsanto.

Segundo German (1999), as mudanças na indústria sementeira, em voga desde a década de 1980, se acentuaram a partir de 1994. Foi a partir desse ano que ocorreram as maiores transformações mediante fusões e aquisições por parte das grandes companhias agroquímicas e biotecnológicas.

Para German, com a comercialização das primeiras plantas transgênicas nos Estados Unidos, a indústria sementeira se caracterizou por mudanças estruturais (fusões, take-overs e aquisições) que corresponderam à consolidação de um processo que se iniciou nos anos 1970. Surgiram assim algumas grandes firmas, que combinaram competências em biotecnologias, agroquímicos e sementes para disputar um novo terreno, o genoma das plantas, permitindo assim um rápido acesso à informação genética das características qualitativas ou agrônômicas das plantas cultivadas – assegurando seus investimentos em P&D por meio de patentes.

Atualmente, o que se verifica é que parte significativa das pesquisas sobre biotecnologia agrícola e quase todas as atividades de comercialização estão sendo realizadas por empresas privadas transnacionais. Uma mudança na estrutura do mercado de sementes mundial vem sendo constatada a partir da biotecnologia aplicada às sementes e das sinergias entre essas e

os insumos químicos. Verificou-se uma grande concentração nas empresas agroquímicas, com o mercado mundial de sementes geneticamente modificadas (GM) ficando cada vez mais restrito a poucas e gigantescas empresas transnacionais. Já o setor público, que no passado havia sido o principal protagonista nas atividades de pesquisa de sementes, vem encontrando grandes dificuldades em participar ativamente desse novo momento da pesquisa agrícola (FAO, 2009).

Da mesma forma que as mudanças científicas e tecnológicas, o fortalecimento dos direitos de propriedade intelectual relacionado às atividades de melhoramento vegetal contribui em muito com as estratégias das transnacionais em relação às pesquisas com sementes GM. Esse novo contexto alterou a organização do mercado de sementes e as relações entre o setor público e privado. Uma nova forma de articulação no que tange ao desenvolvimento de variedade GM foi evidenciada entre esses setores, com as transnacionais fornecendo os genes para inserção nas sementes desenvolvidas por instituições públicas. Assim, esses acordos garantem a propriedade dos genes das empresas transnacionais e o conseqüente pagamento de *royalties* pela sua utilização, como no caso das sementes de soja GM produzidas no Brasil, a partir de um acordo entre a empresa transnacional Monsanto e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Esses tipos de acordos também foram realizados entre as transnacionais e outras empresas privadas atuantes nos países em desenvolvimento. Com a produção de sementes próprias e a partir de tais acordos, a influência das empresas transnacionais no mercado de sementes tornou-se ainda maior.

Informações atuais e estrutura de mercado

A nível global, o comércio de sementes cresceu de US\$13.230 milhões em 1979 para US\$36.530 milhões em 2007. Este crescimento no comércio internacional de sementes é o resultado de vários fatores, incluindo o desenvolvimento de sementes híbridas, o aumento nos tratamentos das mesmas e a adoção de variedades GM.

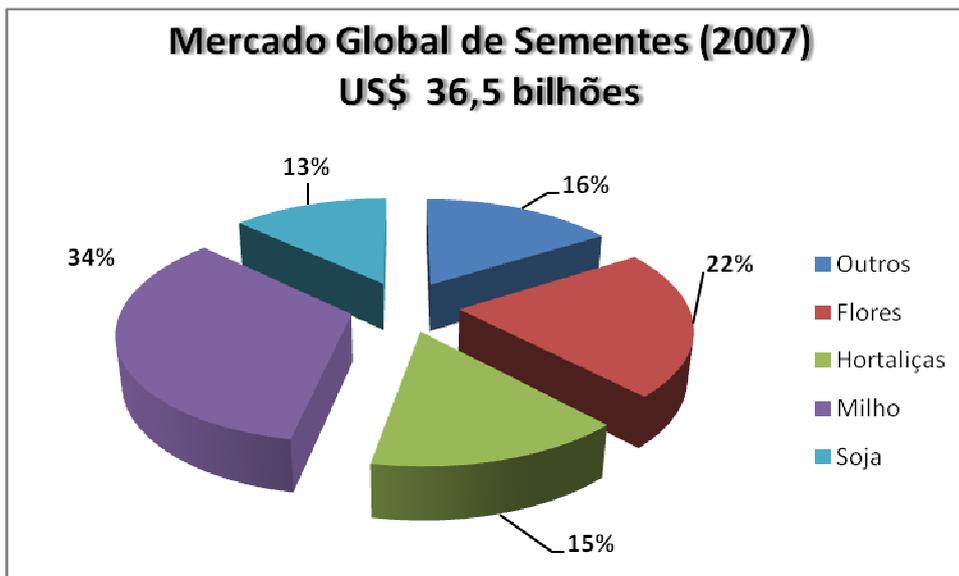


Gráfico 1 – Mercado Global de Sementes (2007), US\$ 36,5 bilhões.

Fonte: ABRASEM, 2009

No que tange às Américas, verifica-se que o comércio de sementes nesta região é de grande importância, com um valor total estimado, em 2007, de cerca de US\$12.636 milhões. Em 2007, a Federação Internacional de Sementes (ISF, sua sigla em Inglês) estimou o valor das exportações de sementes para as Américas em US\$6.398 milhões e importações em US\$6.238 milhões. A biotecnologia tornou-se dominante em sistemas agrícolas e alimentares, e os líderes na sua utilização se encontram nas Américas. Na próxima década, espera-se que a demanda global por commodities produzidas nas Américas, incluindo os produtos derivados da biotecnologia, aumente devido ao crescimento populacional e do consumo mundial de alimentos, bem como pela maior liberalização do comércio.

Em 2008, a América do Norte representou 38% do mercado global de sementes com US\$9.500 milhões, e a América do Sul representou 10% do mercado com US\$3.500 milhões. (SAA,2009)

O alto índice de crescimento dos hectares cultivados no mundo com transgênicos, começando em 1,7 milhões de hectares em 1996 até 134 milhões de hectares em 2009, torna a biotecnologia a tecnologia agrícola de mais rápida adesão, aumentando em aproximadamente 80 vezes entre 1996 e 2009. Estima-se que este número irá aumentar para 40 países até 2015. As Américas respondem por 90% da área de lavouras transgênicas em todo o

mundo. Os quatro primeiros países transgênicos produtores são Estados Unidos, Brasil, Argentina e Índia (JAMES, 2009).

Rank	País	Área (milhões ha)	Lavouras
1	EUA	64.0	Soja, Milho, Algodão, canola, abobrinha, mamão, alfalfa, beterraba
2	Brasil	21.4	Soja, Milho, Algodão
3	Argentina	21.3	Soja, Milho, Algodão
4	Índia	8.4	Algodão
5	Canadá	8.2	Canola, Milho, Soja, beterraba
6	China	3.7	Algodão, tomate, poplar, mamão, pimenta
7	Paraguai	2.2	Soja
8	África do Sul	2.1	Milho, Soja, Algodão
9	Uruguai	0.8	Soja, Milho
10	Bolívia	0.8	Soja
11	Filipinas	0.5	Milho
12	Austrália	0.2	Algodão, canola,
13	Burkina Faso	0.1	Algodão
14	Espanha	0.1	Milho
15	México	0.1	Algodão, Soja
16	Chile	<0.1	Milho, Soja, canola
17	Colômbia	<0.1	Algodão
18	Honduras	<0.1	Milho
19	República Tcheca	<0.1	Milho
20	Portugal	<0.1	Milho
21	Romênia	<0.1	Milho
22	Polônia	<0.1	Milho
23	Costa Rica	<0.1	Algodão, Soja
24	Egito	<0.1	Milho
25	Slováquia	<0.1	Milho

Quadro 1 - Área global com transgênicos em 2009: por país (milhões ha):

Fonte: JAMES, 2009

Ainda de acordo com James, o mercado de sementes patenteadas (isto é, marca de sementes que estão sujeitas a monopólio - ou seja, a propriedade intelectual), agora responde por 82% do mercado de sementes mundial. Em 2007, o mercado global de sementes patenteadas foi US\$22.000 milhões.

As 10 principais companhias de sementes do mundo respondem por US\$14.785 milhões, ou 2/3 (67%) do mercado de sementes patenteadas mundial. A maior companhia do mundo, Monsanto, responde por quase um quarto (23%) do comércio mundial de sementes. Já as 3 maiores (Monsanto, DuPont e Syngenta) correspondem, juntas, por US\$10.282 milhões, ou 47% do total (ETC GROUP COMMUNIQUE, 2008).

Tabela 1 – 10 principais companhias de semente do mundo (2007)

As 10 principais companhias de semente do mundo (2007)			
Colocação	Companhia	Vendas de Sementes (2007) - Em US\$ milhões	Market Share
1	Monsanto (US)	\$4,964m	23%
2	DuPont (US)	\$3,300m	15%
3	Syngenta (Suíça)	\$2,018m	9%
4	Groupe Limagrain (França)	\$1,226m	6%
5	Land O'Lakes (US)	\$917m	4%
6	KWS AG (Alemanha)	\$702m	3%
7	Bayer Crop Science (Alemanha)	\$524m	2%
8	Sakata (Japão)	\$396m	<2%
9	DLF-Trifolium (Dinamarca)	\$391m	<2%
10	Takii (japão)	\$347m	<2%
TOTAL	TOP 10	\$14,785m	67%

Fonte: ETC GROUP COMMUNIQUÉ, 2007

Um dos efeitos mais importantes da evolução da indústria de sementes tem sido a concentração da indústria, a partir de 18% do mercado, em 1985, para quase 67%, em 2007, se considerarmos as 10 empresas mais importantes. É interessante notar que o aumento na concentração foi devido principalmente às três empresas mais importantes, que representaram, em 2007, quase que 47% do mercado global.

Com base em estatísticas da indústria, o ETC Group Communiqué (2007) estima que sementes transgênicas da Monsanto (incluindo as licenciados para outras empresas) foram responsáveis por 87% da área mundial dedicada às sementes geneticamente modificadas em 2007.

5.2 HISTÓRICO NACIONAL

Os anos 1950 foram marcados pelo processo de finalização do período de produção de sementes realizada pelo Ministério da Agricultura, desde o período colonial, e muitas Secretarias Estaduais de Agricultura. O setor privado, formado por agricultores com técnicas mais avançadas de cultivo e boa saúde econômica, passou a ocupar esse espaço e expandir o mercado de sementes, praticamente inexistente à época (com a exceção do milho híbrido, comercializado pelas multinacionais e pela empresa nacional Agroceres, e das sementes de hortaliças, todas importadas). Já na década de 1960, se deu início a indústria brasileira de sementes, com a Campanha de Fitossanidade e da Semente do Trigo, proporcionada pelo Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Sul – Ipeas/MA, com sede em Pelotas/RS, mediante a produção de trigo em grande escala a partir das Cooperativas de Trigo do Rio Grande do Sul, ação que logo foi expandida para toda a Região Sul, para o Sudeste e Centro-Oeste.

A legislação que regulamentava a produção, comercialização e distribuição de sementes no país, até a primeira metade da década de 1960, possuía caráter eminentemente estadual e procurava atender, basicamente, culturas e questões de importância de cada estado da Federação. A partir de meados dos anos 1960, o Brasil experimentaria, nesse setor, um processo de centralização das decisões políticas no plano federal (CARVALHO, 1996).

A primeira legislação nacional para a indústria de sementes, datada em 1965, instituiu normas exclusivamente relacionadas ao disciplinamento da atividade de fiscalização do comércio, não dispensando qualquer tratamento à organização da produção de sementes e mudas. Os padrões adotados foram criados tendo por base o Rio Grande do Sul e o Paraná, em virtude, principalmente, da experiência de estados que já haviam estabelecido legislações de fiscalização de sementes. No interior dessa “nova” legislação, regulamentada por portarias em 1967, foi articulada uma política de produção de sementes que ficaria conhecida como Plano Nacional de Sementes – Planasem. Através desse plano se estabeleceram as principais diretrizes de competências dos órgãos governamentais para o segmento produtivo, consideradas o marco preliminar da implementação de um sistema organizado de produção de sementes do país.

No que tange às atividades privadas de pesquisa agrícola, o melhoramento vegetal das sementes de milho híbrido foi um dos marcos do início desses trabalhos no Brasil. A Agrocere, fundada em 1945, foi a empresa privada que se destacou nessas atividades. Mas, no geral, a maior parte das empresas privadas nacionais ou transnacionais iniciou suas atividades de pesquisa no país durante os anos sessenta e setenta. No Brasil, observou-se também uma forte participação de instituições de pesquisa ligadas aos produtores rurais, como a Cooperativa Central de Pesquisa Agropecuária (COODETEC), o Centro de Pesquisa e Experimentação da Fecotriga (Federação das Cooperativas de Trigo e Soja do Rio Grande do Sul), a Fundação Mato Grosso, o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) entre outros (CASTRO, 1988).

Depois da regulamentação inicial da lei de sementes, no período 1965/68, nenhuma alteração fundamental nesse sentido ocorreu até o ano 1977. Nesse período houve a estruturação do sistema organizado de produção de sementes e mudas, e a legislação federal ficou atrasada em relação às leis e regulamentação existentes nos estados já citados.

Já no ano de 1977, foi instituída a Lei Federal 6507/77, que deu um passo importante no sentido de criar um arcabouço legal para o mercado brasileiro de sementes e mudas, comparável ao que existia nos países desenvolvidos. Essa lei foi regulamentada no ano seguinte, dissertando sobre a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de sementes. Também acabou sendo considerada o principal marco na regulamentação da atividade (sementeira) no Brasil (CARVALHO, 1996).

Com isso, o sistema de fiscalização passou a ser mais flexível, o que fez com que as empresas sementeiras passassem a nutrir predileção por ele. Até porque, nesse sistema, a introdução de novos cultivares é facilitada (CARVALHO, 1996). O fato é que, em um ambiente concorrencial, onde o lançamento contínuo de novos produtos é crucial, um aparato institucional que privilegiasse esse aspecto seria mais atraente para as empresas, especialmente as inovadoras.

Pode-se dizer que um dos momentos mais marcantes para o mercado brasileiro de sementes ocorreu durante a segunda metade dos anos noventa. Houve um forte processo de concentração e transnacionalização neste segmento, fato estreitamente relacionado às

estratégias de empresas transnacionais em mercados de alta rentabilidade, como é o caso dos de sementes de soja e milho. Essas empresas compraram importantes e tradicionais empresas nacionais, como a própria Agrocerees. O que se verificou, no final dos anos noventa, foi que somente três empresas transnacionais (Monsanto, Pioneer/Du Pont e Syngenta) dominavam cerca de 85% do mercado brasileiro de sementes de milho híbrido. Embora com um peso menor, observou-se também um movimento de concentração no mercado de sementes de soja. Diante desse novo contexto competitivo e de apropriação no mercado brasileiro de sementes, em virtude da Lei de Proteção de Cultivares (1997), observou-se a emergência de novas formas de articulação entre os setores público e privado na pesquisa e na comercialização das cultivares geradas (SANTINI, 2002).

É muito importante destacar aqui, que indo de encontro com a teoria explicitada no começo deste trabalho, verifica-se que a Lei de Proteção de Cultivares inaugurou, no Brasil, uma nova fase no processo de produção de sementes por meio da regulamentação, possibilitando às empresas apropriarem-se dos resultados das inovações introduzidas no mercado, pela garantia do direito de propriedade intelectual sobre os cultivares, permitindo ainda ao dono da propriedade intelectual (obtentor), a cobrança de *royalties* pelo uso das sementes. Agora, com a nova legislação vigente aparece a figura da cultivar protegida, compondo arcabouço legal com forte influência no setor sementeiro nacional.

A Lei de Proteção de Cultivares constitui-se em um marco a partir do qual o desenvolvimento de cultivares se tornou uma atividade profissional e competitiva. Antes da LPC, o desenvolvimento de cultivares era algo sem oportunidade de ressarcimento, sendo praticamente relegado às funções do Estado. Hoje estamos há treze anos após a aprovação da lei, sendo que a quantidade de cultivares lançada é enorme quando comparada com os números de cultivares existentes antes de 1997. Falaremos melhor sobre isso na próxima seção.

Essas mudanças na legislação, ao longo do tempo, acabaram provocando o surgimento, em poucos anos, de uma verdadeira revolução no cenário do agronegócio sementeiro nacional, com forte influência em vários segmentos. O Brasil passou a ser, de repente, altamente atrativo para gigantes empresas multinacionais do segmento agrícola, sobretudo na área da biotecnologia, do melhoramento de sementes e das plantas geneticamente modificadas.

Cabe refletir sobre o porquê das compras de empresas de sementes brasileiras por parte das transnacionais. As inovações vegetais (cultivares vegetais), diferentemente das inovações industriais (que podem ser difundidas de seu lugar de origem para mercados distantes por meio dos mecanismos de comercialização), devem adaptar-se às condições *edafoclimáticas* e ecológicas nas quais serão introduzidas. Portanto, trata-se de um tipo de invenção que não pode ser transferida de seu país de origem para o resto do mundo sem modificações e adaptações subseqüentes. Nesse sentido, as empresas transnacionais detinham o *know how* e os genes de interesse econômico para introduzir na criação dos cultivos transgênicos, mas não contavam com o germoplasma de cultivares adaptados aos diferentes ambientes agrícolas brasileiros. Para poder levar adiante as "inovações vegetais", as transnacionais precisaram adquirir empresas de sementes (ou entrar em *Joint Ventures*), a fim de acessar um banco de germoplasma adaptado às condições ambientais nacionais.

Outro aspecto muito importante a ser colocado diz respeito à Lei de Biossegurança. O Brasil, desde 1995, conta com uma Lei de Biossegurança que permitiu a criação da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), que é composta por representantes da comunidade científica, da sociedade civil e do Governo Federal. A principal função da CTNBio é analisar, caso a caso, toda e qualquer liberação de organismos transgênicos no meio ambiente, emitindo parecer técnico conclusivo e encaminhando-o aos Ministérios da Saúde, do Meio Ambiente e da Agricultura, para decisão final.

Um caso-chave para o entendimento da questão aconteceu em meados de 1998, quando a Monsanto solicitou à CTNBio a autorização para cultivo e comercialização da soja RR em solo brasileiro. Após a análise, a Comissão, sem solicitar um estudo de impacto ambiental, emitiu um parecer favorável à solicitação. Em virtude dessa posição da CTNBio, ocorreu um amplo processo de discussão sobre a liberação da soja GM no Brasil e também o início de um amplo processo de disputa judicial envolvendo a questão (EMBRAPA, 2001).

O que se verificou foi que, durante o período em que a justiça federal anulou a liberação da soja RR, o governo federal, por meio de decretos, procurou reforçar o poder decisório da CTNBio e legalizar safras ilegais de soja GM plantadas na região Sul do Brasil por meio de medidas provisórias. Em face à instabilidade institucional que imperava no país durante esse período, foi aprovada, em 2005, a nova Lei de Biossegurança, que revogou a legislação

anterior. Essa nova legislação liberou o plantio da soja RR no Brasil, desde que as cultivares sejam inscritas no Registro Nacional de Cultivares, criou o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), que é formado por Ministros e por um Secretário especial, e ainda teve o papel de reestruturar a CTNBio, reafirmando sua autoridade em relação à avaliação de produtos GM no Brasil (PELAEZ et al, 2000).

Porém, é válido ressaltar que a nova Lei de Biossegurança não encerra as controvérsias sobre os OGMs no Brasil. Estas vêm sendo discutidas pelos principais atores participantes do processo, ou seja, os organismos responsáveis pela saúde pública e regulamentação ambiental, o Ministério do Meio Ambiente, os representantes de grupos de consumidores, outras organizações não governamentais, entre outros. Em virtude da grande diversidade de opiniões e interesses, um ponto que ocupa o centro dos debates está relacionado à aceitação da competência da CTNBio na gestão da biossegurança (SILVEIRA; BORGES, 2007).

Informações atuais e estrutura de mercado

Atualmente, verifica-se no Brasil que, amparadas por uma legislação clara e flexível com bom nível de fiscalização e boa representatividade da área privada na área, o setor sementeiro vem se desenvolvendo e se consolidando com características próprias e bem definidas, inicialmente nos estados do Sul e mais recentemente no Centro Oeste. São empresas de diferentes portes que exercem geralmente a atividade de produção e venda de sementes, muitas vezes de forma complementar com outros segmentos como comércio de grãos, insumos e agroindústria. Hoje, o mercado brasileiro de sementes é o maior da América Latina, e envolve um grande número de cultivares de algodão, arroz, feijão, milho, soja e trigo.

No entanto, uma questão que precisa ser suscitada diz respeito às instituições públicas que precisam ser urgentemente fortalecidas, para impedir a perda, por completo, desse importantíssimo segmento para as multinacionais que, caso não tenham uma concorrência brasileira, poderão traçar políticas e diretrizes prejudiciais à manutenção da soberania nacional.

A centralização e unificação sistêmica, bem como a revitalização do programa de sementes básicas e propágulos da Embrapa é vital por dois motivos. Primeiro para fazer frente a provedores de cultivares de origem externa, interessados em ações comerciais, que deixam de lado espécies agrícolas de apelo social. Em segundo lugar, porque as empresas multinacionais de sementes não desenvolvem mercados em regiões carentes, como o Nordeste e o Norte, bem como não

assistem zonas marginais da agricultura brasileira pobre, da agricultura familiar e dos assentamentos. (WETZEL, 2005, p.1).

A Embrapa participa vigorosamente, juntamente com essas empresas de sementes, a difusão de novas tecnologias aos agricultores. Juntas estas empresas propiciam a sustentação e o crescimento da agricultura e do agronegócio, além de manter um respeitável parque industrial e técnico que gera significativo volume de empregos.

Para Wetzel (2005), o grande número de cultivares de algodão, arroz, feijão, milho, soja e trigo liberadas pela Embrapa, de forma contínua, deram uma enorme contribuição para que a agricultura do País chegasse ao nível de competitividade atual. As cultivares BRS e de outras origens, assim como outros resultados de pesquisa, fizeram do agronegócio um sustentáculo da economia brasileira.

A indústria de sementes no Brasil, hoje, é composta por um número elevado de empresas produtoras. Por outro lado, as atividades de pesquisa tecnológica e alguns segmentos da indústria estão dominados por poucas grandes firmas, além de ser relevante o lugar ocupado pelo Centro Nacional de Pesquisa Embrapa na área de pesquisa tecnológica.

Na atualidade os valores estimados do mercado comercial doméstico de sementes e materiais de plantio no Brasil são da ordem de US\$ 2000 milhões, representando 5,40% do mercado mundial de sementes, que é estimado em US\$ 37.018 bilhões. As transações comerciais no Brasil via exportações representam US\$ 46 milhões para sementes de culturas agrícolas e US\$ 9 milhões para sementes de hortaliças (WORLD SEED STATISTICS, 2010).

No mercado de sementes brasileiro, em termos de produção, a cultura de soja é a mais cultivada (1,242 milhões de toneladas), seguida por milho (293 mil toneladas) e trigo (276 mil toneladas). Apresenta, também, números significativos quanta à taxa de utilização de sementes, sendo a mais alta a do milho (83%), seguida pela soja (61%), na safra de 2008/2009, o que representou uma demanda efetiva de 234 mil toneladas para o milho e 763 mil para soja (ABRASEM, 2009).

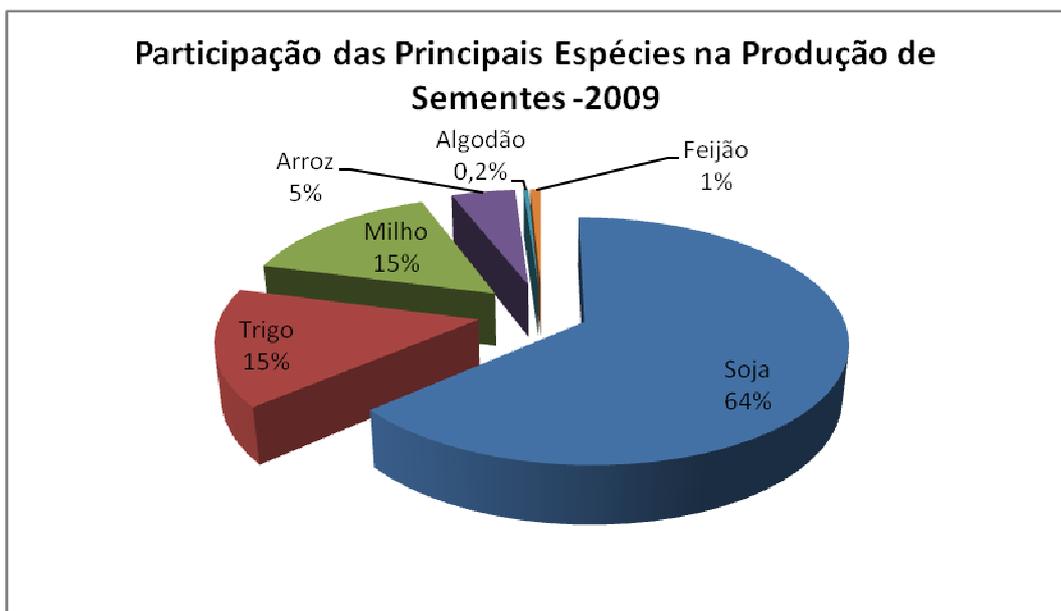


Gráfico 2 – Participação das Principais Espécies na Produção de Sementes – 2009.

Fonte: ABRASEM, 2009

A infra-estrutura sementeira do Brasil é constituída por 300 unidades operacionais de beneficiamento, 1100 unidades de armazenamento e 353 laboratórios de controle de qualidade. O Sistema opera com mais de 38 mil agricultores cooperantes, num esquema de terceirização. São gerados 220.000 empregos diretos (ABRASEM, 2009).

5.3 IMPORTÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES E DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NOS INVESTIMENTOS EM P&D NO MERCADO DE SEMENTES.

Nesta seção, faremos uma discussão mais aprofundada de como o mercado de sementes se beneficiou do arcabouço institucional criado no Brasil no setor. Ainda, veremos como a teoria tradicional (ortodoxa) de patentes tem uma correlação positiva para com o mercado sementeiro, sendo que o setor cresceu bastante quando o país passou a adotar leis que realmente legitimassem os direitos de propriedade intelectual

5.3.1 Breve contexto

A indústria de sementes caracteriza-se por ser um setor intensivo em ciência e tecnologia. É um setor industrial classificado como Produtor de Bens Difusores de Progresso Técnico. As atividades de inovação agregam os esforços de pesquisa e desenvolvimento de insumos, assim como a transferência de tecnologias através de licenciamento ou outras formas de intercâmbio tecnológico. É caracterizado como um setor que tem a função de transmitir progresso técnico para outras atividades econômicas, por meio do fornecimento de insumos estratégicos de elevado conteúdo tecnológico. As sementes que são geradas a partir de melhoramento clássico, ou através de técnicas de DNA recombinante (organismos geneticamente modificados), têm como papel principal aumentar a produtividade do setor.

As empresas existentes no setor, em virtude dos pesados investimentos em P&D, necessitam, além de um amparo legal, de outros instrumentos de proteção à atividade de pesquisa contra o mau uso do conhecimento gerado. O papel do Estado é agir no sentido de criar mecanismos de regulação para a produção, comercialização, fiscalização e certificação das sementes oferecidas ao mercado, além de criar mecanismos de apropriação dos direitos de propriedade intelectual. Os demais instrumentos, de natureza jurídica ou não, complementam, ou mesmo são mais relevantes e eficientes do que a ação do Estado (CARVALHO, 2006).

A partir dos estudos na área de genética no século 20, o desenvolvimento de plantas modificadas se deu com maior velocidade e eficiência. Foram desenvolvidas e incorporadas à agricultura variedades de plantas mais reprodutivas e resistentes, melhorando assim o desempenho do setor agrícola no país. As alterações genéticas alcançadas, que se dão por meio da seleção e reprodução sexual de plantas, são classificadas como melhoramento convencional.

No período da década de 1970, com o avanço alcançado nos estudos sobre a natureza e estrutura do material genético, o DNA, começaram a ser desenvolvidas técnicas que permitiram a transferência de genes específicos, estudo atualmente denominado de Biotecnologia. As plantas obtidas a partir deste estudo são denominadas de transgênicas, e contêm atributos relacionados à resistência a pragas, tolerância a herbicidas, inclusão de qualidades nutricionais, entre outros que não são alcançados apenas pelo melhoramento convencional. No entanto, ambos os métodos, convencionais ou transgênicos, não são mutuamente excludentes. Podem ser complementares no sentido de que os transgenes têm

sido incorporados nas variedades já melhoradas pelos métodos convencionais (CARVALHO, 2006).

Uma importante constatação a ser feita é que as determinações legais referentes à troca e venda de tecnologias, produtos e processos de instituições de ciência e tecnologia, modificaram-se profundamente durante os últimos anos. As leis, que antes eram restritas a atividades industriais, como direitos autorais, propriedade intelectual, registro de marcas e *patentes*, *royalties*, entre outras, estão sendo estabelecidas também no setor agrícola. Desse modo, a participação de instituições privadas, como fundações, associações, organizações não governamentais, cooperativas de agricultores, entre outras, ganha mais destaque na pesquisa agrícola. O novo arcabouço institucional legal instituído no Brasil afetou diretamente as relações de parceria entre as instituições públicas e privadas.

Atualmente, o sistema brasileiro de mudas e sementes é regido pelos seguintes dispositivos legais, que serão melhor analisados adiante:

- A) Propriedade Intelectual – Lei de Patentes (9.279 de 14/05/96) e Lei de Proteção de Cultivares (9.456 de 25/04/97).
- B) Produção e Comércio – Lei de Sementes (10.711 de 05/08/03)
- C) Biossegurança e Biotecnologia – Lei de Biossegurança (11.105 de 24/03/2005)

5.3.2 A Questão da Apropriabilidade

O aparato institucional atualmente vigente no país, e que passou por uma reformulação significativa nos últimos anos, tem um papel muito importante, já que oferece mecanismos – direitos legais - que asseguram os investimentos realizados para o desenvolvimento de espécies mais produtivas, principalmente para empresas inovadoras. Com esta reformulação, houve o crescimento de investimento privado em pesquisa e desenvolvimento nos segmentos da biotecnologia, que eram dominados pelo setor público.

O que se constata é que até o início da década de 1960 não havia, no setor de sementes, uma legislação que regulamentasse a produção, comercialização e distribuição de sementes no plano federal. Em 1961, em uma convenção internacional, a União Internacional para a Proteção de Novas Variedades de Plantas (UPOV), finalmente reconheceu o conceito de ‘Direitos dos Produtores’ (SANTINI, 2002).

Já em meados da década de 90, ocorreram alguns avanços quanto ao sistema de propriedade intelectual vigente no Brasil. Em 1996, instituiu-se a nova lei de propriedade industrial brasileira, que substituiu o antigo código de 1971, ampliando, assim, a proteção para produtos e processos biotecnológicos, incluindo o patenteamento de genes utilizados na indústria de sementes. No entanto, é muito importante destacar que esta nova lei determina que as plantas obtidas por meio de melhoramento genético não são passíveis de proteção através do sistema de patentes. A proteção de melhoramentos vegetais deve vir pelo sistema *sui generis* de proteção de propriedade intelectual.

O Brasil, como membro da UPOV, adota a forma de proteção *sui generis* pois isso implica algumas exceções aos direitos dos obtentores. O primeiro caso é o da exceção do produtor agricultor - que é a possibilidade de utilizar parte da produção própria, obtida a partir de variedades protegidas, como semente/muda para replantio. Já o segundo é o caso da exceção do melhorista - que tem direito de utilizar qualquer material protegido como recurso inicial de variação para criar novas variedades. Essas exceções não são previstas em um sistema de proteção via patentes, razão pela qual a forma *sui generis* de proteção das obtenções vegetais é considerada menos rígida (FUCK; BONACELLI, 2009).

Uma das principais discussões em voga no país diz respeito à limitação da exceção do produtor, fato apontado como sendo a brecha legal que possibilita o crescimento do mercado paralelo. No entanto, é consenso o entendimento de que diversas mudanças são necessárias para o combate à pirataria de sementes, como as alterações nas legislações de proteção de cultivares de modo a torná-las menos flexíveis quanto às exceções aos direitos dos obtentores, o que em tese reduziria a pirataria de sementes.

No ano de 1997, como já abordado na seção anterior deste trabalho, foi aprovado, no Brasil, a Lei de Proteção de Cultivares (LPC), que instituiu os direitos de propriedade intelectual para o segmento de variedades. Este mecanismo de proteção consiste na concessão de um certificado

– forma de proteção legal de cultivares – que confere ao melhorista os direitos relativos à propriedade intelectual. A LPC tem o poder de assegurar ao titular da cultivar o direito à reprodução comercial no território brasileiro, ficando vedados a terceiros, durante o prazo de proteção (quinze anos, a partir da data de concessão do Certificado Provisório de Proteção), a produção (com fins comerciais), venda ou comercialização do material de propagação da cultivar, sem a autorização prévia do obtentor da cultivar. Para registrar uma determinada cultivar no SNPC (Serviço Nacional de Proteção de Cultivares), ela deve ter nome próprio e apresentar as características de distinguibilidade, homogeneidade (não poderá apresentar misturas) e estabilidade (deve manter suas características através das gerações), conhecidos como descritores. É válido ressaltar que a variedade que será protegida não poderá ser idêntica a uma já registrada no país ou em países com os quais o Brasil tem tratados (CARVALHO, 1997).

A Lei de Proteção de Cultivares, na época de sua implementação, foi considerada, por muitos analistas, uma lei moderna, que colocou o país no contexto mundial do desenvolvimento tecnológico da agricultura. Seu texto vem complementar a Lei de Propriedade Intelectual no campo vegetal e atende o compromisso assumido pelo Brasil no acordo do *GATT (General Agreement on Tariffs and Trade)* e na Rodada do Uruguai (Rodada do Uruguai de Negociações Multilaterais na Área do Comércio) de elaborar uma legislação *sui-generis* para a proteção vegetal.

A nova Lei (LPC) incentivou o desenvolvimento de novas cultivares por empresas privadas, já que anteriormente os investimentos eram realizados quase que exclusivamente pelo setor público, com elevados riscos para a proteção destes investimentos em pesquisa. É importante ressaltar que após a Lei de Proteção de Cultivares, o número de cultivares de soja, carro chefe do agronegócio brasileiro, aumentou consideravelmente. A concorrência beneficiou os produtores, os consumidores e o país como um todo. Em 2010, esta Lei completou 13 anos, e continua sendo eficaz em garantir os direitos dos obtentores de novas variedades vegetais, assim como resguardar o investimento no desenvolvimento e apropriação de conhecimento científico.

Para que se tenha uma idéia do sucesso da implantação dessa legislação de proteção de cultivares, verificamos que em quase 10 anos (de janeiro de 1998 a dezembro de 2007), foram registradas como protegidas 1047 cultivares de 42 espécies no Ministério da Agricultura, de

propriedade intelectual de 116 entidades nacionais (47) e estrangeiras (69) (ABRASEM, 2009).

NÚMERO DE ESPÉCIES PROTEGIDAS

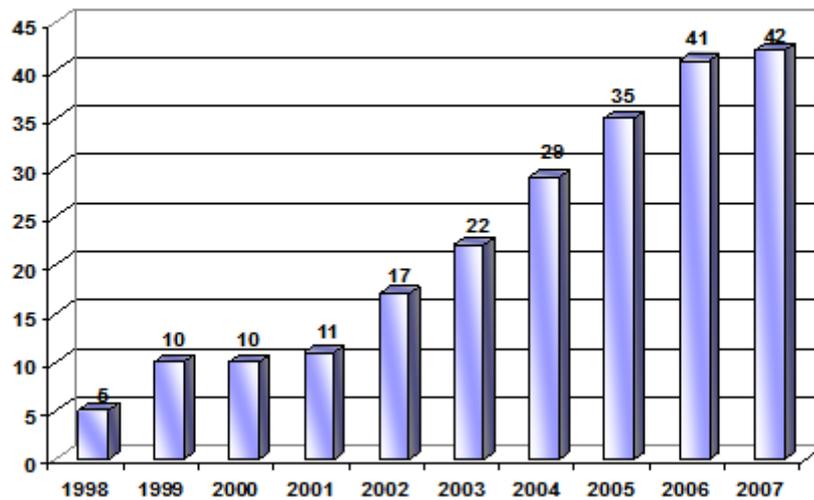


Gráfico 3 – Número de Espécies Protegidas

Fonte: ABRASEM, 2009

OBTENTORES NACIONAIS X ESTRANGEIROS

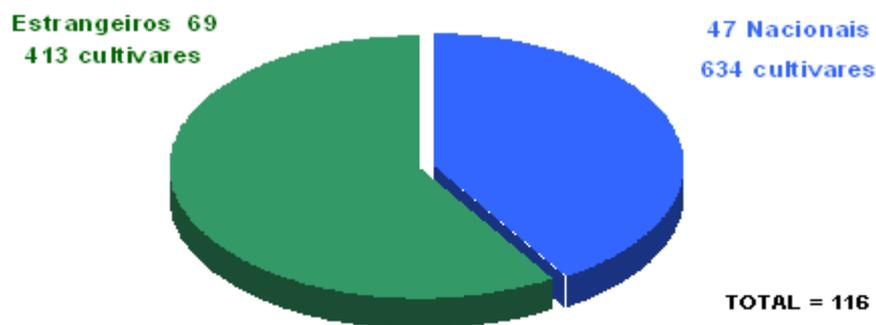


Gráfico 4 – Obtentores Nacionais x Estrangeiros

Fonte: ABRASEM, 2009

TITULARES DE PROTEÇÃO DE CULTIVAR

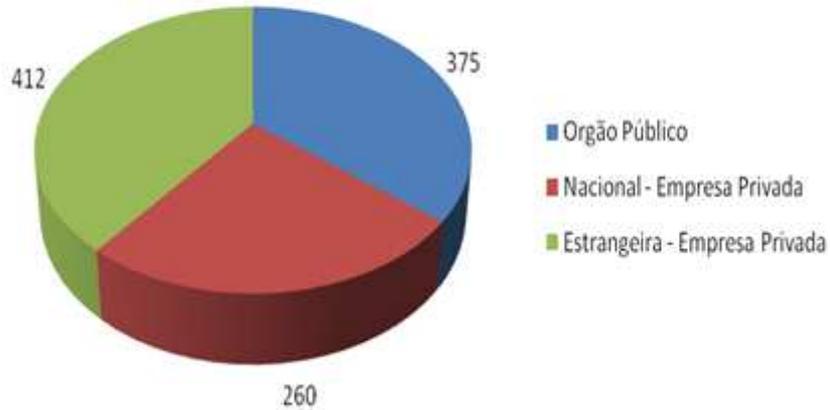


Gráfico 5 – Titulares de Proteção de Cultivar

Fonte: ABRASEM, 2009

Um dos objetivos visados pela Lei de Proteção de Cultivares, no Brasil, foi atingido: o setor privado passou a investir mais intensamente no melhoramento com a obtenção de novas cultivares a serem protegidas e, dessa forma, obter retorno do financiamento da atividade, via cobrança de *royalty* a terceiros, pela exploração das respectivas sementes. (WETZEL, 2005, p.8).

No gráfico abaixo, verificamos a divisão entre os titulares de proteção de cultivar, com destaque para a Embrapa, com 23%, e a Monsoy (Monsanto), com 7%.

TITULARES DE PROTEÇÃO DE CULTIVAR (%)

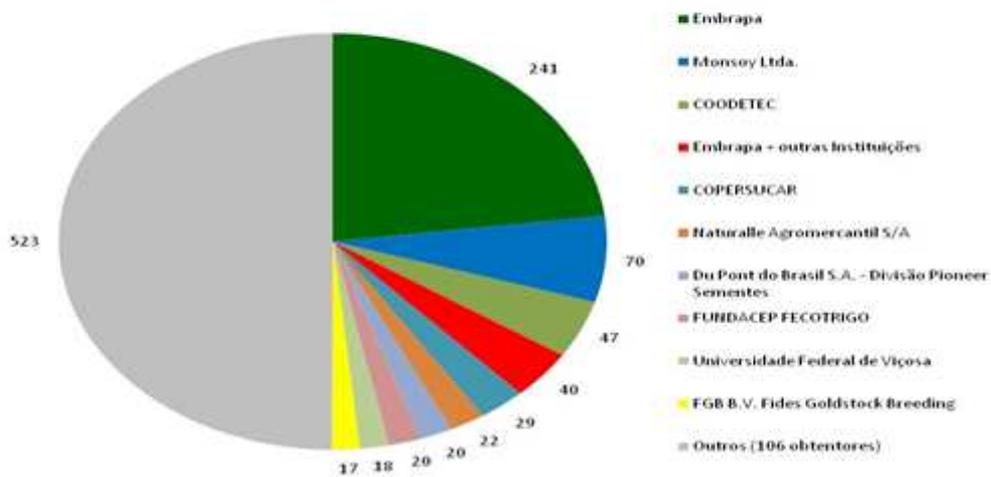


Gráfico 6 – Titulares de Proteção de Cultivar.

Fonte: ABRASEM, 2009

No ano de 2003 foi promulgada, no Brasil, a nova Lei de Sementes (Lei n ° 10.711/ 03), regulamentada pelo Decreto n°. 5.891 de 11/09/2006. Em 2005, foi modificada a Lei de Biossegurança (Lei n°. 11.105/05) e estabelecidas normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados e seus derivados. Essas mudanças, necessárias já há algum tempo, liberaram um grande número de modificações no setor, o que provocou muitos reflexos nos diversos agentes, principalmente, no segmento sementeiro. Muitos deles foram positivos, pois tiraram as empresas, o governo e seus órgãos, os políticos e legisladores e até mesmo a sociedade, de um modo geral, de uma zona de conflito em uma área vital para a agricultura brasileira. O confronto estava estagnando e impedindo seu crescimento nas taxas que teria potencial de crescer. Embora tenha havido alguns desvios, o resultado para a agricultura brasileira foi largamente positivo. O processo de evolução do setor teve a importante tarefa de corrigir as suas deficiências e dificuldades.

Diante do exposto, constatamos a importância da legislação concernente a propriedade intelectual no setor de sementes para a excelência e relevância dos resultados. A produção de grãos do Brasil, de 1990 até 2008, cresceu 131%. Nesse período, a área plantada cresceu apenas 16,1%, passando de 36,8 milhões para mais 43 milhões de hectares. A abundância foi obtida graças ao aumento de 85,5% no índice de produtividade das últimas safras. O rendimento das principais culturas agrícolas saltou de 1,5 toneladas para 2,8 toneladas por hectare. Por trás desse avanço, podemos citar a importância da pesquisa agropecuária, principalmente a inovação da Embrapa, responsável pelo desenvolvimento de novas cultivares adaptadas especificamente ao clima e solo das principais regiões produtoras do Brasil. É preciso levar em conta também os avanços tecnológicos da indústria de sementes e o emprego de técnicas mais avançadas e ambientalmente corretas, como o plantio direto na palha, e o trabalho de correção de solos e recuperação de áreas degradadas de pastagens e outras culturas (BRANCO; VIEIRA, 2008).

Portanto, os mecanismos de proteção à propriedade intelectual tornaram-se fundamentais para a coordenação e gestão da pesquisa agropecuária e no fortalecimento do aspecto institucional da pesquisa pública. De um modo geral, as conseqüências que o modelo de proteção intelectual da biotecnologia poderia trazer para a pesquisa relacionada com outros setores do conhecimento, poderão ser mais bem avaliadas a médio e longo prazo. Apesar da limitada capacidade de investimento do setor público, o respeito aos direitos de propriedade intelectual

abre espaço para parcerias e cooperação entre instituições públicas e privadas, nacionais e multinacionais. Observa-se um crescimento do conhecimento básico aplicado, derivado da biotecnologia, que abrange a nanociência, a bioinformática e a biogenética, gerando novos processos e produtos que beneficiam a agricultura e, particularmente, o processo de melhoramento genético. Isto, conseqüentemente, requer o aumento dos investimentos em programas de inovação.

5.3.3 Segmentações do Mercado de Sementes

A indústria de sementes segmenta-se em dois importantes grupos: híbridos e variedades.

As empresas produtoras de *sementes híbridas* (milho e sorgo), em plantas alógamas, desenvolvem sua própria pesquisa genética e mantêm a exclusividade na produção de suas sementes. Nesse caso, a presença no mercado de materiais de origem público é minoria, já que o investimento e a agressividade comercial das empresas privadas nesse setor, em grande maioria multinacionais, é extremamente superior às públicas, muito em função da margem de lucro que a atividade com híbridos exclusivos proporciona, além do fato do processo de polinização cruzada existente em híbridos permitir uma proteção natural ("*patente natural*") da semente melhorada, uma vez que se mantém bloqueado o acesso às linhas mães, não permitindo assim, o replantio, já que as sementes perdem boa parte das suas características. É facilitada, portanto, a apropriabilidade dos resultados da inovação tecnológica vegetal, pelo motivo da existência de barreiras naturais à violação da patente.

Para o setor de híbridos, a proteção fundamental é feita por meio de informação não revelada, segredo de negócio e reputação sobre uma marca. É em virtude disso que, mesmo após a aquisição ou fusão com algumas empresas brasileiras, as empresas estrangeiras mantiveram a marca das empresas nacionais adquiridas, dada a confiabilidade e reputação que foram construídas no mercado nacional.

Já o segmento de variedades (caso da soja), em plantas autógamias, diferentemente do de híbridos, caracteriza-se pela auto-reprodutibilidade entre os ciclos produtivos. Isso significa que as sementes não perdem suas qualificações genéticas inicialmente geradas, podendo

assim ser reutilizadas como insumo. Desta forma, o agricultor que reproduz a semente ou se utiliza dela como insumo, pode apropriar-se da mesma e replantá-la em colheita posterior, o que afeta os investimentos em esforços inovativos pelas firmas. O que se verifica nesse segmento é exatamente o contrário do segmento híbrido: a predominância de sementes é de origem em órgãos públicos que são exploradas comercialmente por meio de contratos de Parceria Público-Privada. A Embrapa exige, quando da celebração do contrato, que a empresa parceira não tenha programa de melhoramento próprio. As exceções a este modelo são as cooperativas do Paraná e Rio Grande do Sul, que investem em suas próprias entidades de pesquisa como a Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda (Coodetec) (FELTRE, 2004).

A produção de sementes para o plantio de soja apresenta características tecnológicas e organizacionais específicas deste sistema agroindustrial. A soja, como já mencionado, apresenta características reprodutivas que dificultam a apropriação da inovação, dado que a reutilização dos grãos não causa perdas significativas dos atributos inicialmente gerados. É comum então o reaproveitamento, por parte dos produtores, de parte da safra como insumos para a safra seguinte, pois a própria LPC viabiliza ao produtor a reserva de sementes produzidas para nova utilização no ano seguinte (exceção do produtor agricultor). Este fato apresenta-se como limitante de apropriabilidade do investimento em P&D da indústria de sementes.

Apesar do evidente crescimento dos investimentos privados no lançamento de cultivares autógamias, considera-se que o sucesso inicial com a instituição da legislação vem tendo alguns problemas, pois apesar da evolução no aparato institucional brasileiro, ainda permanece a problemática da pirataria de sementes, ocasionada pelo comportamento oportunista dos agentes, que se utilizam de forma ilegal do material de propagação das mesmas. Alguns produtores acabam produzindo grande quantidade de sementes e as comercializam ilegalmente. Essas sementes, consideradas 'piratas', são armazenadas sob o rótulo de sementes de uso próprio, o que impossibilita a coibição por parte de agentes fiscalizadores (CARVALHO et al, 2005).

Hoje, as sementes informais (piratas) representam 50% do mercado de sementes do país, com a respectiva distribuição: Soja (60%); Algodão(44%); Arroz (40%); Feijão (11%) e Trigo (72%) (ABRASEM, 2009).

Com as análises feitas nesta seção, podemos entender melhor como a aplicação da moderna biotecnologia vem se mostrando, cada vez mais, essencial para assegurar a competitividade do Brasil nos mercados do agronegócio. A proteção da propriedade intelectual, tanto dos ativos biotecnológicos como do seu usufruto, é essencial para estimular investimentos e promover a inovação tecnológica.

6 CONCLUSÕES

No mercado mundial de sementes geneticamente modificadas (GMs) constata-se a formação de grandes conglomerados. O setor é caracterizado por um oligopólio, no qual apenas cinco empresas detêm quase a totalidade das vendas totais. O lançamento de novas variedades de sementes GMs é a tônica da tomada de liderança ou da manutenção da posição nesse mercado. A previsão é de que, à medida que novas variedades de sementes transgênicas sejam plantadas em diferentes países do mundo, o ranking das empresas no setor sofra algumas alterações. Verifica-se a existência de fortes indícios de que as fusões e aquisições horizontais, no setor, constituíram o principal fator responsável por esse aumento da concentração. O crescimento interno das firmas líderes foi em geral bastante reduzido ou até mesmo negativo. O movimento de entrada e saída de firmas na indústria também foi inexpressivo.

Nesse sentido, as multinacionais do setor de sementes compraram importantes e tradicionais empresas nacionais, como a própria Agrocere. O que se verificou, no final dos anos noventa do século XX, aqui no país, foi que somente três empresas transnacionais (Monsanto, Pioneer/Du Pont e Syngenta) dominavam cerca de 85% do mercado brasileiro de sementes de milho híbrido. Embora com um peso menor, observou-se também um movimento de concentração no mercado de sementes de soja. Diante desse novo contexto competitivo e de apropriação no mercado brasileiro de sementes, em virtude da Lei de Proteção de Cultivares (1997), observou-se a emergência de novas formas de articulação entre o setor público e privado na pesquisa e na comercialização das cultivares geradas.

Observa-se, pela análise da relação de movimentos empresariais, certa tendência de integração plena da cadeia alimentícia, que iria desde o gene até o supermercado, ou seja, as empresas teriam o controle das informações genéticas de organismos vivos de interesse, o que já acontece por meio do patenteamento de genes; atuariam na manipulação genética de sementes; na produção de insumos agrícolas, como fertilizantes e defensivos; no processamento de grãos; e, por fim, na produção e distribuição de gêneros alimentícios.

A integração desses mercados conduz aos riscos inerentes a processos de tal ordem, entre eles o crescimento dos monopólios ou oligopólios, a redução da base genética da agricultura, a

elevação dos preços das sementes, o desenvolvimento de cultivares cuja utilização está vinculada ao uso exclusivo de determinado produto (herbicidas, nos casos presentes) e o aumento da influência política dos grandes grupos empresariais

Outra questão muito debatida é que, com o avanço dos movimentos de fusões e aquisições, o número de sobreviventes entre as empresas nacionais tem se reduzido significativamente. Estas empresas não têm muita capacidade de resistência uma vez que suas situações financeiras são geralmente delicadas, devido principalmente aos níveis de escala necessários para se manter no setor e à redução dos volumes de crédito agrícola, o que facilita o avanço das multinacionais por meio de ofertas constantes.

Dessa forma, verifica-se que, se por um lado a proteção a propriedade intelectual foi efetiva, estimulou investimentos, atraiu capital externo e criou fontes para sustentação da pesquisa promovendo incrementos na agricultura brasileira, por outro, existem ainda riscos que merecem ser enquadrados nas preocupações das políticas públicas voltadas à manutenção dos processos de concorrência comercial, à democratização das oportunidades econômicas, à preservação do patrimônio genético, de modo que a tecnificação da agricultura seja feita em moldes sustentáveis e socialmente justos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTES E MUDAS - ABRASEM. **Anuário 2009 – adotando os avanços tecnológicos**. Pelotas, 2009.

BERTRAND, Jean Pierre; DUCOS, Chantal; JOLY, Pierre Benoit. **As formas recentes de internacionalização no setor de sementes: um ensaio de interpretação**. Rio de Janeiro: ASPTA, set, 1991. 13p. (Textos para debate, 39).

BRANCO, R. C.; VIEIRA, A. **Patentes e biotecnologia aceleram o crescimento da agricultura brasileira: parcerias estratégicas**. Brasília, DF, jun. 2008.

CARVALHO, Sérgio Medeiros Paulino de. **Proteção de cultivares no contexto de outros mecanismos de apropriabilidade**: possíveis impactos no mercado brasileiro de sementes. Campinas: Universidade Estadual de Campinas/ Instituto de Geociências/ Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica, jan.1996.

CARVALHO, S. M. P. Proteção de cultivares e apropriabilidade no mercado de sementes no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.14, n.3, p.363-409, 1997.

CARVALHO, S. M. P; SALLES-FILHO, S.M.; BUAINAIN, A.M. A institucionalidade propriedade intelectual no Brasil: os impactos da política de articulação da Embrapa no mercado de cultivares no Brasil. **Cadernos de Estudos Avançados**, Rio de Janeiro, 2005.

CARVALHO, S.M.P.; SALLES-FILHO, S.; PAULINO, S.R. Propriedade intelectual e dinâmica de inovação na agricultura. **Revista Brasileira de Inovação**, n.2, p.315-340, jul.-dez. 2006.

CASTRO, A. C. **Crescimento da firma e diversificação produtiva: o caso Agrocere**s. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1988.

COASE, R. H. The Problem of Social Cost. **Journal of Law and Economics**, Chicago, v. 3, n.1, 1960.

CORREA, C.M. Analisando tensões entre patentes e o interesse público: rumo a uma agenda para países em desenvolvimento. In: VILLARES, F.(Org.). **Propriedade intelectual: tensões entre o capital e a sociedade**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

DEMSETZ, H. Toward a theory of property rights. *American Economic Review*, v. 57, n. 2, p. 347-359, maio 1967.

EMBRAPA. **Um resumo da posição da Embrapa sobre plantas transgênicas**. Brasília, 2001.

ETC GROUP COMMUNIQUÉ. **Group erosion, technology and concentration**. N.99, maio/jun. 2008. Disponível em: <<http://www.rafi.org>>. Acesso em: 25 ago. 2010.

FAO. **Building biosafety capacities FAO'S experience and outlook**: an overview of the experience gained from FAO capacity building projects in agricultural biotechnology and biosafety. Roma, 2009.

FELTRE, Cristiane. Mecanismos de apropriabilidade das inovações tecnológicas na indústria de sementes. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 11., 2004, Bauru. Anais... São Paulo: Unesp, nov. 2004. p. 83-100.

FUCK, M. P.; BONACELLI, M. B. Sementes geneticamente modificadas: (in)segurança e racionalidade na adoção de transgênicos no Brasil e na Argentina. **Rev. Iberoam. Cienc. Tecnol. Soc.** v.4, n. 12, p. 9-30, 2009.

GERMAN, Pierina. **Las nuevas biotecnologias**: de nuevo em cuestión em el sistema agroalimentario. Itaguaí: UFRRJ/CPDA, 1999.

GUERIN, K. **Property rights and environmental policy**: a New Zealand perspective. New Zealand: New Zealand Treasury, 2003. (Working paper, 03/02).

HARDIN, G. The tragedy of the commons. **Science**, v. 162, p.1243-1248, 1968.

HELLER, M. A.; EISENBERG, R. Can patents deter innovation?: the anticommons in biomedical research. **Science**, v. 280, p. 5364, 1998.

HELLER, M. A. The tragedy of the anticommons: property in the transition from max to markets. **Harvard Law Review**, v. 111, 1997.

JAMES, Clive. **Global status of commercialized biotech/GM crops: 2009**. *ISAAA Brief* No.41. ISAAA: Ithaca, NY. Disponível em: <

<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/41/executivesummary/default.asp>>.

Acesso em: 14 jul. 2010.

LÉVÊQUE, F.; MÉNIÈRE, Y. **Patents and innovation: friends or foes?** Paris: Centre d'Economie Industrielle Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 2006. Disponível em: <<http://www.cerna.ensmp.fr/Documents/FL-YM-PatentsInnovationJanuary07.pdf>>.

Acesso em: 25 jun. 2010.

NORTH, Douglass C. **Institutions, institutional change and economic performance.** Cambridge: Cambridge Press, 1990.

NORTH, D. C.; THOMAS, R. P. **The rise of the western world.** Cambridge: Cambridge University Press, 1973.

NORTH, Douglass C. **Structure and change in economic history.** New York: W. W. Morton & Company, 1981.

PELAEZ, V.; SCHMIDT, W. A difusão dos OGM no Brasil: imposição e resistências. **Estudo Sociedade e Agricultura**, v.13, n. 14, p. 05-31, 2000.

PINHEIRO, Armando Castelar; SADDI, Jairo. **Direito, economia e mercados.** Rio de Janeiro: Campus e Elsevier, 2005.

POSNER, Richard. *El Análisis económico del derecho.* México: Fondo de Cultura Económica, 1998. Cap. 3.

SEED ASSOCIATION OF THE AMERICAS – SAA. **Seed movement in the Americas.** 2009. Disponível em: <www.saaseed.org> . Acesso em: 22 ago. 2010.

SALLES-FILHO, S. M. Integração de mercados e privatização da pesquisa: impactos sobre a estrutura e a dinâmica organizacional dos INIAS: In: SCHNEIDER, J.P; GOMES, J.C. Costa; NUNES, L. Nunes (Orgs.). **Integração de mercados e desafios para a pesquisa agropecuária.** Pelotas: Embrapa/Procisur, 1995.

SANTINI, G. A. **A reestruturação da indústria de sementes no Brasil:** o novo ambiente concorrencial dos segmentos de milho híbrido e soja. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômica) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

SILVEIRA, J. M.; BORGES, I. de C. Brazil: Confronting the challenges of global competition and protecting biodiversity: In: FUKUDA-PARR, S. (Ed.). **The gene revolution - GM crops and unequal development**. London: Earthscan, 2007. p.104-129.

TOYOSHIMA, S. Instituições e desenvolvimento econômico: uma análise crítica das idéias de Douglass North. **Estudos Econômicos**, v. 29, n.1, 1999.

WETZEL, C. T. **Impacto das cultivares da Embrapa**: situação atual e perspectivas. Brasília: EMBRAPA, 2005.

WILKINSON, J. (Coord.). **A transnacionalização da indústria de sementes no Brasil**: biotecnologias, patentes e biodiversidade. Rio de Janeiro: ActionAid Brasil, 2000.

WILLIAMSON, O.E. The new institutional economics: taking stock, looking ahead. **Journal of Economic Literature**, v. 38, sept. 2000.

WORLD SEED STATISTICS. **Value of the domestic market for seed in selected countries**. aug. 2010. Disponível em: < http://www.worldseed.org/isf/seed_statistics.html>. Acesso em: 27 ago. 2010.