



**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA**

**PROTEÇÃO DE CULTIVARES NO CONTEXTO DE OUTROS  
MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE: POSSÍVEIS IMPACTOS NO  
MERCADO BRASILEIRO DE SEMENTES**

**Sergio Medeiros Paulino de Carvalho**

**Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências como requisito  
parcial para obtenção do título de Mestre em Política Científica e  
Tecnológica.**

**Orientador: Sergio Luiz Monteiro Salles Filho - UNICAMP**

**CAMPINAS - SÃO PAULO**

**JANEIRO - 1996**

UNIDADE	CC		
N.º CHAMADA:	TUNICAMP		
	C253p		
V. E.			
TR. SO BU	27.590		
PREC.	667,96		
C	<input type="checkbox"/>	D	<input checked="" type="checkbox"/>
PRECIO	R\$ 11,00		
DATA	03/05/96		
N.º CPD			

CM-00087584-6

**Carvalho, Sergio Medeiros Paulino de**  
**C253p**      **Proteção de cultivares no contexto de outros mecanismos de**  
**apropriabilidade: possíveis impactos no mercado brasileiro de**  
**sementes / Sergio Medeiros Paulino de Carvalho. Campinas,**  
**SP.: [s.n], 1996.**

**Orientador: Sergio Luiz Monteiro Salles Filho.**  
**Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas,**  
**Instituto de Geociências.**

- 1. (Cultivares - Legislação). 2. Sementes - Mercado - Brasil.**
- 3. Propriedade Intelectual. I. Salles Filho, Sergio Luiz Monteiro.**
- II. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.**
- III. Título.**



**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA**

**PROTEÇÃO DE CULTIVARES NO CONTEXTO DE OUTROS  
MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE: POSSÍVEIS IMPACTOS NO  
MERCADO BRASILEIRO DE SEMENTES**

**AUTOR: Sergio Medeiros Paulino de Carvalho**

**ORIENTADOR: Sergio Luiz Monteiro Salles Filho**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

**PRESIDENTE: Sergio Luiz Monteiro Salles Filho**

**EXAMINADORES: SERGIO ROBLES QUEIROZ  
JOÃO ELMO SCHNEIDER**

**CAMPINAS, 31 DE JANEIRO DE 1996**

# PROTEÇÃO DE CULTIVARES NO CONTEXTO DE OUTROS MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE: POSSÍVEIS IMPACTOS NO MERCADO BRASILEIRO DE SEMENTES

SERGIO MEDEIROS PAULINO DE CARVALHO

## FERRATA

- Página 1, 1º §, 2ª linha, onde se lê *CATTI*, leia-se *CATT*
- Página 1, 1º §, 2ª linha, onde se lê *contemple*, leia-se *contemple*
- Página 12, 1º §, 1ª linha, onde se lê *exação*, leia-se *exceção*
- Página 16, 1º §, 1ª linha, onde se lê *fornecedores* leia-se "fornecedores"
- Página 16, 2º §, 1ª linha, onde se lê *baseado na ciência* leia-se "baseado na ciência"
- Página 22, 3º §, 1ª linha, onde se lê *oportunidades*, leia-se *perspectivas*
- Página 24, 2º §, 3ª linha, onde se lê *baseados na ciência* leia-se "baseados na ciência"
- Página 24, nota de pé de página 6, onde se lê *seua*, leia-se *seus*
- Página 25, 3º §, 4ª linha, onde se lê *comércios*, leia-se *consórcios*
- Página 30, 1º §, 9ª linha, onde se lê *Científica* leia-se "científica"
- Página 44, 4º §, 2ª linha, onde se lê *trigo*, leia-se *trigo*
- Página 62, 5º §, 1ª linha, excluir a palavra *mesmo*
- Página 79, 1º §, 7ª linha, onde se lê *variedade*, leia-se *variedades*
- Página 83, 1º §, 2ª linha, onde se lê *variedade* leia-se *variedade para*
- Página 87, 6º §, 2ª linha, onde se lê *1982*, leia-se *1983*

A Nazareth, Mariana, Paula e Leonardo,  
por tudo

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Sergio Salles Filho, cuja dedicação no trabalho de orientação foi muito além da competência técnica, intelectual e profissional, revestindo-se de uma paciência e compreensão só encontradas nos verdadeiros amigos;

Ao Professor Rui Albuquerque, a quem devo pelo estímulo, pelo apoio e pela orientação inicial;

À Bel, pela apresentação ao DPCT e pelo apoio na chegada em Campinas;

Ao Professor Herrera (*in memoriam*), pela oportunidade da convivência;

Aos professores e funcionários do IG e do DPCT;

Aos alunos das turmas de 1990 e 1992;

À PESAGRO-RIO, pela oportunidade;

À EMBRAPA, pelo apoio financeiro e material e pela compreensão;

À FAEP pelo apoio financeiro na pesquisa de campo;

Ao CNPq, pelo apoio financeiro.



**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**RESUMO**

**PROTEÇÃO DE CULTIVARES NO CONTEXTO DE OUTROS  
MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE: POSSÍVEIS IMPACTOS NO  
MERCADO BRASILEIRO DE SEMENTES**

**Sergio Medeiros Paulino de Carvalho**

A proposta de reconhecimento de direitos de melhoristas de plantas no Brasil, através de uma Lei de Proteção de Cultivares, tem sido apresentada como uma solução para a questão da apropriação privada dos resultados da P&D em melhoramento vegetal. No presente trabalho discute-se esse estatuto no contexto de outros mecanismos de apropriabilidade que as empresas adotam no mercado de sementes.

Para tanto, é feita uma discussão teórica sobre a propriedade intelectual e seu papel como mecanismo de apropriabilidade econômica, procurando mostrar as diferenças entre os diversos setores, indústrias e mercados, assim como se complementa com outros mecanismos e instrumentos de apropriabilidade. A pesquisa de campo enfoca como as empresas se apropriam dos resultados da P&D em melhoramento genético vegetal no mercado brasileiro de sementes. Como referência dos possíveis impactos da Lei de Proteção de Cultivares no Brasil são utilizadas as experiências de vários países que já adotaram esse tipo de legislação.

Conclui-se, coerente com a abordagem teórica adotada, de corte neoschumpeteriano, que a Lei de Proteção de Cultivares deverá ter um impacto diferenciado no mercado brasileiro de sementes, variando de acordo com as características e com a natureza das tecnologias e do ambiente concorrencial. Outra conclusão relevante diz respeito à complementaridade da Lei de Proteção de Cultivares com outros estatutos legais (patentes e marcas). Também se aponta a similaridade entre o sistema de patentes e o de proteção de cultivares.



**UNICAMP**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**ABSTRACT**

**THE PLANT VARIETY PROTECTION IN THE CONTEXT OF  
OTHER APPROPRIABILITY MECHANISMS: POSSIBLE  
IMPACT ON THE BRAZILIAN SEED MARKET**

**Sergio Medeiros Paulino de Carvalho**

The adoption of a Plant Variety Protection Act (PVPA) has been proposed as a suitable statute to protect plant breeding activities in Brazil. In the present thesis we discuss the possible effects of that statute on the Brazilian seed market in view of other formal and informal mechanisms of appropriability. To attain this goal, we present a conceptual framework to discuss the relativeness of the legal statutes in relation to other appropriability mechanisms. We stress the different effects and the complementarities of those mechanisms regarding to sector, industry and market specificities.

The empirical research focuses on how firms appropriate R&D results and which mechanisms they make use of. As a reference to establish this discussion, we present some experiences from other countries that have adopted a Plant Variety Protection Act.

We conclude, in coherence with our conceptual framework - based on the neo-Schumpeterian approach - that a Plant Variety Protection Act will impact the Brazilian seed market differently. The impact will vary according to the nature of the technologies and the markets involved. Other relevant conclusion regards the complementarities of the PVPA with other legal and informal appropriability mechanisms. We also emphasize the similarities between the PVPA and the patent system.



## ÍNDICE

<b>RESUMO.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>iv</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1- OS MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE E O MERCADO DE SEMENTES.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1- Breve Histórico da Formação do Mercado de Sementes.....</b>	<b>4</b>
1.1.1- A Difusão de Plantas na Era Colombiana.....	4
1.1.2- Institucionalização da Introdução de Material Genético.....	6
1.2- Mecanismos de Apropriabilidade.....	13
1.3- Histórico da Propriedade Intelectual.....	28
1.4- Mecanismos de Apropriabilidade e Propriedade Intelectual no Mercado de Sementes.....	36
<b>CAPÍTULO 2- O CASO BRASILEIRO.....</b>	<b>43</b>
<b>2.1- Estrutura de Mercado.....</b>	<b>43</b>
2.1.1- Formação do Mercado.....	43
2.1.2- Desenvolvimento e Consolidação do Mercado de Sementes.....	47
<b>2.2- Pesquisa de Campo (resumo dos principais resultados)</b>	
2.2.1- Mercado de Híbridos.....	51
2.2.1.1- Ambiente Concorrencial.....	51
2.2.1.2- Mecanismos de Apropriabilidade.....	53
2.2.1.3- Aspectos Gerais da Legislação.....	54
2.2.2- Mercado de Variedades.....	57
2.2.2.1- Ambiente Concorrencial.....	57
2.2.2.2- Mecanismos de Apropriabilidade.....	59
2.2.2.3- Aspectos Gerais da Legislação.....	60
2.2.3- Mercados de Hortaliças e Flores.....	62
2.2.3.1- Ambiente Concorrencial.....	62
2.2.3.2- Mecanismos de Apropriabilidade.....	63
2.2.3.3- Aspectos Gerais da Legislação.....	64

<b>CAPÍTULO 3- IMPACTOS ESPERADOS DA LEGISLAÇÃO DE PROTEÇÃO DE CULTIVARES NO MERCADO BRASILEIRO DE SEMENTES.....</b>	<b>66</b>
<b>3.1- A Experiência Internacional.....</b>	<b>66</b>
<b>3.2- A Legislação em Discussão no Brasil.....</b>	<b>84</b>
<b>3.3- Perspectiva para o Brasil.....</b>	<b>84</b>
<b>4- CONCLUSÕES.....</b>	<b>90</b>
<b>5- BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>102</b>
<b>6- ANEXOS.....</b>	<b>108</b>

## INTRODUÇÃO

A questão da propriedade intelectual tem sido discutida com maior intensidade nesses últimos anos, no bojo da Rodada Uruguái do GATTI, atual Organização Mundial do Comércio, e na âmbito da reforma da lei de patentes no Brasil. Após uma tentativa frustrada na década de 70, está sendo também retomada a discussão sobre a proteção de cultivares no país, articulada à ampliação dos direitos de propriedade intelectual que estão no cerne da lei de patentes.

A propriedade intelectual é vista por alguns autores (Sherwood, 1990) como uma condição sem a qual as empresas não conseguem retornos econômicos do investimento que fazem em P&D. Nesse sentido, a patente pode ser entendida como o mecanismo de apropriabilidade dos resultados de pesquisa utilizado pelas empresas. De uma forma geral, essa linha ou abordagem da temática da propriedade intelectual tende a não diferenciar a importância relativa que os estatutos legais de proteção têm nos diversos setores, indústrias ou países.

No caso específico da proteção de cultivares de plantas, particularmente das variedades alógamas, a propriedade intelectual, sob a forma de direitos de melhoristas, é tratada como uma alternativa à via híbrida (Ducos et alii, 1984) ou como uma garantia de incentivo à P&D privada e à maior oferta de variedades no mercado de sementes (Butler & Marion, 1983; Schneider, 1991; Greengrass, 1993), em virtude da facilidade para a imitação dessas inovações, como chama a atenção Berlan (1984).

No entanto, se tal fenômeno é verdadeiro, como empresas privadas conseguem se manter no mercado brasileiro de sementes na ausência de uma legislação que contemple esses direitos proprietários? No trabalho é feita uma discussão teórica sobre os mecanismos de apropriabilidade que as empresas utilizam para lucrarem com o investimento em P&D. Uma referência que é considerada fundamental usa a noção dos recursos complementares abordada por Teece (1986). Esse autor mostra como a natureza da tecnologia e o ambiente concorrencial interferem na capacidade de apropriação privada dos frutos do processo de inovação, incorporando a propriedade intelectual como um desses mecanismos, cuja importância varia entre os setores, as indústrias e os mercados.

Outro ponto relevante trabalha a idéia de que a propriedade intelectual pode ser usada como uma referência do processo de busca da atividade de inovação. Essa noção, desenvolvida por Kitch (1977), diz respeito à função prospectiva da propriedade intelectual,

tão mais importante na medida em que a proteção de cultivares tem assumido características do sistema de patentes, tal como aponta Lesser (1987).

Então, a dissertação se propõe, por um lado, a questionar os efeitos dos mecanismos legais de propriedade intelectual como instrumentos auto-suficientes para a apropriabilidade econômica, relativizando-os e mostrando como se complementam com outros mecanismos. Por outro lado, mostra que, dependendo do ambiente concorrencial em que a tecnologia é utilizada e da natureza dessa tecnologia, os estatutos legais podem ou não ser um elemento central para a apropriação privada.

A importância da natureza da tecnologia e do ambiente concorrencial nos levou a procurar no referencial teórico neo-Schumpeteriano o suporte para a análise crítica da propriedade intelectual e sua inserção no contexto de outros mecanismos de apropriabilidade. Com isso, ganhou relevância no trabalho a perspectiva histórica da formação do mercado de sementes e da propriedade intelectual, assim como a evolução dos mecanismos de apropriabilidade.

A dissertação está dividida em três capítulos. No primeiro capítulo, a primeira seção contempla uma retrospectiva histórica da formação do mercado de sementes, remetendo-se às grandes descobertas do século XV como marco inicial dessa formação. Na segunda seção há uma discussão teórica sobre os mecanismos de apropriabilidade de uma forma geral. Na terceira seção é feito um histórico da propriedade intelectual, tomando como referência o reconhecimento de patentes na República de Veneza, assim como são apresentados os diversos estatutos legais de proteção à propriedade intelectual. Na quarta e última seção do capítulo é abordada a utilização desses mecanismos de apropriabilidade no mercado de sementes.

O segundo capítulo apresenta, na primeira seção, a estruturação do mercado de sementes no Brasil, mostrando a importância e o papel das instituições de pesquisa agropecuária na conformação desse mercado, assim como das empresas privadas. Na segunda seção são apresentados os principais resultados da pesquisa de campo, feita junto a empresas públicas e privadas que operam no mercado de sementes. No trabalho de elaboração do questionário da pesquisa de campo foi de grande utilidade o roteiro desenvolvido por Kageyama et alii (1992), assim como o relatório de Silveira et alii (1990), que subsidiou a elaboração da amostra pesquisada.

No terceiro capítulo são discutidos os resultados da pesquisa de campo. Esse capítulo está subdividido em três seções: a primeira apresenta e discute a experiência de alguns países que reconhecem direitos de melhoristas, isto é, que protegem cultivares; em seguida é

apresentada, de forma sucinta, a legislação de proteção de cultivares proposta pelo grupo de trabalho do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária; na terceira seção são discutidos os resultados da pesquisa de campo à luz da experiência internacional e os possíveis impactos da proteção de cultivares no mercado de sementes no país.

Por fim são apresentadas as conclusões da dissertação. Entre essas caberia ressaltar que a proteção de cultivares deverá ter um impacto diferenciado no mercado de sementes do Brasil, variando com as características e com a natureza das tecnologias e do ambiente concorrencial. Outra conclusão que o trabalho apresenta é que há uma complementaridade entre a proteção de cultivares e outros estatutos legais e informais, tais como patentes (especialmente no que diz respeito a genes), marcas, assistência técnica, redes de comercialização e distribuição, entre outros.

## **CAPÍTULO 1**

### **OS MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE E O MERCADO DE SEMENTES**

Este capítulo está dividido em quatro seções. Na primeira é feita um retrospecto da formação do mercado de sementes, abordando alguns dos aspectos institucionais que foram entendidos como relevantes. Em seguida é feita uma discussão teórica sobre a apropriação dos resultados do investimento em P&D, ressaltando os diversos mecanismos utilizados pelas empresas. Nessa segunda seção procurou-se mostrar que a propriedade intelectual das inovações deve ser vista dentro do contexto do ambiente concorrencial no qual são utilizadas. Na terceira seção é feito um histórico da propriedade intelectual e são apresentadas as suas formas jurídicas básicas. A quarta seção discute a utilização dos mecanismos de apropriabilidade no mercado de sementes.

#### **1.1- BREVE HISTÓRICO DA FORMAÇÃO DO MERCADO DE SEMENTES**

Essa seção mostra, de forma sucinta, como foi sendo criado o mercado de sementes. Para tanto, procurou-se abordar o papel das grandes descobertas, ocorridas ao final do século XV e início do século XVI, de grande importância por terem propiciado uma considerável, e até então inédita, circulação de material genético. A participação dos Estados (no início, basicamente Impérios Coloniais) também é considerada, com o intuito de conhecer a estrutura sobre a qual repousou a introdução e a difusão do material genético no mundo ocidental e, ainda, fazer inferências sobre como a ação governamental se refletiu na conformação do mercado de sementes.

##### **1.1.1- A Difusão de Plantas na Era Colombiana**

O processo de introdução e difusão de plantas e sementes pode ser dividido em duas grandes fases: a existente até as grandes descobertas da América e Oceania, e a que se seguiu a elas. Esta última, denominada “colombiana” por Crosby (1972), em alusão ao descobridor Cristóvão Colombo e ao ano de descoberta da América, 1492. Durante a primeira fase, o processo de transferência de material genético se fez através da migração dos povos, do comércio, das invasões e pelos navegadores. A difusão do material genético, nessa primeira

fase, tinha um caráter restrito, e as culturas introduzidas na Europa assumiram uma perspectiva local ou regional. Assim, por exemplo, o arroz e o trigo mouro, que aportaram no continente europeu levados pelos comerciantes árabes, foram cultivados, basicamente, no Vale do Pó e na Região dos Alpes, respectivamente. Sendo um processo lento e localizado, as novas fontes de abastecimento alimentar atuavam de maneira complementar às existentes desde a Era Neolítica, o que incluía o trigo, a cevada, o centeio e a aveia, não representando um impacto relevante na oferta de alimentos como um todo (Juma, 1989; Brokway, 1979; Boserup, 1987).

A troca colombiana assumiu peculiaridades distintas. Resultou em uma fonte de suprimento alimentar que alterou, qualitativa e quantitativamente, os hábitos de consumo em escala mundial, ainda que com impactos diferenciados. Também significou a incorporação das mais variadas partes do mundo, a partir da formação dos impérios coloniais europeus. Essa incorporação e os impactos no abastecimento alimentar decorrentes, foram fortemente baseados na difusão de novas culturas levadas do Novo Mundo para a Europa, como o milho e a batata. O primeiro foi cultivado desde a Europa Mediterrânea, no espaço geográfico que ia da Península Ibérica ao Mar Adriático, até a China, onde há registro de sua presença desde 1557, provavelmente levado por marinheiros portugueses e espanhóis (Ho, 1955). A batata andina ou branca, a partir de meados do século XVI, ... “foi a base alimentar da Irlanda, cultivada pelos camponeses subordinados aos senhores de terra que exportavam trigo. Na Inglaterra, as batatas foram, inicialmente, ração para porcos, mas no início do século XVII tornaram-se o alimento de subsistência do estrato mais pobre da população, tanto urbana quanto rural, ocorrendo o mesmo na Bélgica, Holanda, Renânia e Prússia ... batatas e milho foram grandemente responsáveis pela duplicação da população européia no século que vai de 1750 a 1850” (Brockway, 1979: 39-40).

Segundo esta mesma autora, a troca colombiana possibilitou ainda que o Novo Mundo, assim como outras regiões, incorporassem e difundissem muitas plantas e culturas originadas, conhecidas e cultivadas na Europa (como trigo, arroz, oliveira, grão-de-bico, verduras, frutas cítricas e cana-de-açúcar) ou na África (como mandioca), que se tornaram fonte de suprimento alimentar na América ou produtos de exportação para a própria Europa. Com isso ampliaram-se a base e as fontes de nutrição humana e de matérias-primas. Mantoux (1987) entende que esse aporte contribuiu para a desarticulação da ordem feudal, colocando um dos alicerces para a acumulação de capital que eclodiria e viabilizaria a Revolução Industrial.

A troca colombiana subdividiu-se em dois segmentos: a que ocorreu de maneira anônima, casual e assistemática, que do ponto de vista da forma não se diferenciou muito da pré-colombiana (embora, em termos de quantidade e extensão fosse totalmente diversa); e a que tomou lugar a partir do envolvimento dos Estados, companhias de comércio e indústrias européias -notadamente a têxtil- feita de maneira formal e intencional, de coleta de material genético com fins econômicos e estratégicos. Aqui o papel dos Jardins Botânicos aflora pelo apoio científico à coleta e à classificação, e no estabelecimento de viveiros e bancos de germoplasma (Brockway, 1979).

### 1.1.2-Institucionalização da Introdução de Material Genético

Os Jardins Botânicos modernos são contemporâneos da Revolução Científica do século XVI. Inicialmente articulados com as faculdades de medicina e, portanto, com ênfase em plantas medicinais. A classificação das plantas em bases sistemáticas, por volta do século XVII, ensejaria o reconhecimento da botânica como ciência. Este século experimentaria uma grande atividade de coleta de espécies vegetais de maneira científica, seja através de expedições com esse fim específico, seja por intermédio de expedições comerciais, devidamente alertadas para essa questão. Começa a haver um entrelaçamento entre a atividade científica, interesses de Estado (ou nacionais) e econômicos e comerciais. As principais potências econômicas e coloniais (França, Holanda e Inglaterra) estabeleceram redes articuladas de Jardins Botânicos nas suas colônias e possessões, com o fim de atender a esses interesses. Ainda que possa parecer que a troca colombiana foi relativamente livre (e realmente o foi no seu primeiro segmento), à medida em que avançava e se alicerçava em bases mais técnicas e científicas, formalizando-se através do entrelaçamento dos interesses de Estado e econômicos privados, as restrições à circulação do material genético se acentuavam (Juma, 1989).

Inicialmente, o estabelecimento de monopólios era possível através da ocupação da região onde se encontrava determinada planta, obtida por extração ou cultivo. Mas a medida em que ocorria a difusão dessas mesmas plantas pelas mais diversas partes do mundo, os monopólios passaram a ter vida mais curta. A agilidade em coletar, classificar, adaptar e difundir plantas de forma controlada passou a ser crucial. A França, no século XVIII, chegou a estabelecer pena de morte, para quem exportasse, sem autorização, sementes de índigo, planta da qual era extraído corante para a indústria têxtil e cujo cultivo tinha lugar nas suas colônias da América.



Na realidade, quem conseguisse adiantar-se no processo de estabelecimento de grandes plantações obtinha vantagem extremamente elevada. “Nos anos de abertura da era industrial, antes do aparecimento da indústria química com suas fibras sintéticas e remédios, o conhecimento botânico, no que diz respeito à utilização de plantas, era a contrapartida da atual pesquisa acadêmica-industrial” (Brockway, 1979). Nesse sentido, pode-se entender a estrutura de redes articuladas de Jardins Botânicos como uma forma de apropriação e difusão controlada de material genético.

Entretanto, a base pública e o caráter científico da atividade botânica permitiu uma circulação mais ou menos livre da informação (e do próprio material genético), assim como sua utilização agrônômica. Também os impérios coloniais que se transformariam em potências industriais no século XIX, como Inglaterra, França, Bélgica e Holanda, ou ainda nações emergentes como os EUA, articularam estratégias dúbias, alternando momentos de confrontação (quando as restrições à circulação de conhecimento e material genético aumentavam) com outros de aliança e cooperação. De certa forma, a iniciativa de utilização intensa de conhecimentos de base científica como instrumento de difusão controlada de sementes e mudas, pela própria estruturação da ciência, e em particular da pesquisa agrícola no século XIX, levou a uma maior disseminação das plantas, em termos geográficos.

Os EUA, que na condição de colônia tinham participado da troca colombiana de forma passiva, subordinados aos interesses dos impérios europeus, procuraram maneiras e instrumentos para superar a frágil base genética sobre a qual se estruturava sua agricultura. Já em 1819, através de iniciativa do então Secretário do Tesouro W. Crawford, começaram a fazer uso do serviço diplomático norte-americano para a obtenção de novas espécies vegetais, para posterior distribuição aos produtores rurais do país. O governo regulamentou a utilização dos Correios nesse processo de distribuição, o qual passou a ser responsabilidade do Escritório de Patentes em 1836 (Joly & Ducos, 1993; Evenson, 1987).

A base técnica e científica norte-americana se distinguiria da de redes de Jardins Botânicos dos países europeus. Nos EUA, ainda que os Jardins Botânicos também participassem do processo de introdução de material genético, a formação de sociedades agrícolas, em nível estadual e local, foi sendo incentivada, ainda no início do século XIX, tendo grande importância no esforço de difusão e disseminação de novas variedades. Em 1862, quando da institucionalização do Departamento de Agricultura, através da Lei Morrill, cada estado da federação ficou obrigado a criar um “college” para ensino dos produtores rurais. Em 1887, por imperativo da Lei Hatch, as estações experimentais, muitas delas evoluções e/ou

derivações das sociedades agrícolas locais e estaduais citadas acima, foram agregadas aos “colleges”. A dispersão dos esforços de pesquisa, em termos de introdução/adaptação e seleção de novas variedades, que caracterizava a agricultura norte-americana no final do século XIX, seria, dessa forma, superada com os “Land Grant Colleges” concentrando a formação de pessoal, a pesquisa e a extensão rural. Em 1907, a Lei Adams determinou que os fundos e dotações só seriam liberados através de projetos específicos de pesquisa, dando-lhes perspectiva nacional (Evenson, 1987; Kloppenburg Jr., 1988).

A trajetória norte-americana pode ser entendida como substancialmente diferente da européia: esta última procurou, durante o segundo segmento da troca colombiana, apoiar-se nas estruturas centralizadas dos Jardins Botânicos. Estes, depois se desdobrariam em estações experimentais de pesquisa agrícola, enfatizando um modelo mais centralizado e, curiosamente, sem uma maior preocupação com a vulnerabilidade genética (em termos de sua diversidade).

Já os EUA, embora mantivessem em mãos do governo da União a tarefa de introdução e distribuição de sementes, apoiaram-se numa estrutura descentralizada, pela própria característica de federação. A centralização só teria lugar no início do século XX, com a Lei Adams. Essa estratégia norte-americana parece ter sido particularmente bem sucedida em dois sentidos: no que toca à ampliação da base genética e na conformação de um mercado de sementes.

Em relação à diversidade, em razão da política de introdução de novas variedades “Em 1898, o processo se profissionaliza, com a criação do Escritório de sementes e plantas. Apesar da posição desfavorável em relação à diversidade biológica, os Estados Unidos possuem hoje um patrimônio genético muito rico e ... “o modelo americano é particularmente impressionante, por sua rapidez e sua eficácia ...” (Joly & Ducos, 1993). Ou, como coloca outro autor “Este país já possuía, desde 1819, uma coleção de germoplasma, que ainda sem a devida exploração comercial, constituiu-se na base genética sobre a qual se assentou a introdução, adaptação e a difusão no país de variedades exóticas no século XX. Havia, à época, uma política explícita para a introdução e adaptação do maior número possível de espécies economicamente importantes. Estima-se que, entre 1860 e 1900, foram introduzidas com sucesso cerca de trinta espécies de interesse econômico” (Salles Filho, 1993: 10).

Em termos de conformação de um mercado de sementes, sua gênese pode ser encontrada no sistema norte-americano de distribuição gratuita, que possibilitou aos fazendeiros iniciarem um processo de seleção e produção de sementes próprias, muitos dos quais comercializavam

o material que produziam. Ou seja, teve início um processo de divisão social do trabalho, que diferenciava o fazendeiro do sementeiro. Porém, dada a persistência do sistema de distribuição gratuita, a atividade de produção e comercialização de sementes se restringia aos segmentos onde a presença governamental não se mostrava um fator inibidor ou inexistia. Entre esses segmentos encontravam-se os de jardinagem (flores e plantas ornamentais) e de hortaliças, que embora de menor peso econômico, quando comparados aos de grãos e de forrageiras, eram significativos. Tanto que algumas empresas que se formaram vieram a contratar melhoristas, numa clara estratégia de endogeneizarem o processo de criação e melhoramento de novas variedades de plantas (Kloppenburger Jr., 1988).

Este mesmo final de século XIX, em 1883, veria a criação, na cidade de Nova Iorque, da American Seed Trade Association (ASTA), entidade que congregaria as empresas sementeiras norte-americanas. Entre os objetivos da ASTA figuravam, principalmente, a abolição da distribuição gratuita de sementes pelo governo e, também, o reconhecimento da propriedade intelectual para plantas, entendidos como vitais, enquanto mecanismos de apropriabilidade que viabilizassem a efetivação de uma indústria de sementes (Kloppenburger Jr., 1988; Velho, 1990).

Na Europa, a iniciativa que conformaria o futuro mercado de sementes estava fortemente vinculada à postura profissional dos melhoristas que trabalhavam com culturas comerciais de grande importância econômica, tais como beterraba para açúcar, trigo e cevada, entre outras. Também ao final do século XIX esses melhoristas procuravam garantias de proteção para os frutos do seu trabalho, através do reconhecimento de direitos de propriedade intelectual para suas invenções (é interessante notar que a mobilização foi mais intensa entre professores universitários e pesquisadores ligados ao setor público, que entre os profissionais ligados ao setor privado). O mercado de sementes se restringia às culturas onde era possível a divisão do trabalho entre agricultor e sementeiro, basicamente em forrageiras, leguminosas e beterraba (Berlan, 1983; Joly & Ducos, 1993).

A virada do século XIX para o XX encontraria um mercado em formação e com sérios problemas de apropriabilidade, que dificultavam a endogenização do processo de inovação, o qual dependia, fundamentalmente, da ação do setor público. A atividade governamental, por seu turno, iria se refletir de maneira diferenciada na Europa e nos EUA.

Naquele continente, o mercado começou a se organizar em função da intervenção e regulamentação do Estado na órbita da comercialização de sementes. Aos poucos, introduzia-se a questão da propriedade intelectual, através das marcas. Na França, por exemplo, a

legislação de 1925, que regulamentava o comércio de sementes, exigia que nas embalagens das de trigo constasse sua procedência, com o nome e endereço do produtor. Este, já a partir de 1922, poderia interditar a utilização por terceiros, por meio de manifestação expressa. Em 1933 foi explicitada a exigência de aquiescência prévia do melhorista para a reprodução das sementes resultantes de sua atividade. A variedade passou a ser vendida pelo nome que lhe conferia o melhorista, nome esse que passou a ser uma marca registrada de sua propriedade, e sobre a qual detinha direitos. Em paralelo ao processo regulatório, a pressão pelo reconhecimento de um estatuto de proteção para as invenções em plantas, nos moldes das patentes industriais, continuava por parte das associações que congregavam os melhoristas (Berlan, 1983).

Nos EUA, ao contrário, o mercado se conformou e se articulou onde a presença governamental era tênue ou inexistente. Daí a pressão no sentido de, por um lado, evitar qualquer tipo de regulamentação, ou restringi-la a um mínimo possível. Por outro, de procurarem o reconhecimento de um estatuto de proteção à propriedade intelectual que não implicasse em restrições à comercialização.

Essa postura pode explicar porque, durante a luta pelo reconhecimento de direitos de propriedade intelectual para plantas, os melhoristas privados tivessem um papel ativo nos EUA. Tanto que, em 1885, patrocinaram uma tentativa para o reconhecimento de patentes para plantas. Por outro lado, em 1901, a Sociedade Pomológica Americana posicionou-se contrariamente a uma iniciativa de definição de qualidade de novas variedades para fins de patenteamento, por considerá-la “socialista”. Um outro exemplo da postura anti-regulatória era a pressão contra os programas de qualidade de sementes ou contra listas de cultivares recomendadas. Em 1924, por fim, o programa federal de distribuição de sementes foi abolido.

Em 1930 os EUA aprovaram a Lei de Patentes de Plantas (Plant Patent Act-PPA), a qual continua sendo um importante instrumento de proteção para a indústria sementeira, notadamente nos segmentos de flores, de plantas ornamentais e de hortaliças. Porém, o PPA excluía importantes culturas de grande dinamismo comercial, especialmente grãos (Kloppenburger Jr, 1988; US Congress-OTA, 1989).

O desenvolvimento e a introdução comercial do milho híbrido nas décadas de 20 e 30 teve um forte impacto na indústria sementeira, inicialmente nos EUA e após a II Guerra Mundial na Europa. As características biológicas dos híbridos (alta taxa de multiplicação e perda de vigor dos grãos utilizados como sementes) abriram relevante possibilidade de apropriação privada do esforço em melhoramento vegetal, permitindo uma grande expansão das empresas

voltadas para esse mercado. Essas mesmas características iriam ensejar uma separação clara entre o agricultor e o produtor de sementes (Kloppenburg, 1988).

Com isso foi possível endogeneizar a P&D nas empresas, as quais, por um lado puderam fixar preços e, por outro, gerar assimetrias a partir do processo de inovação. A concorrência desloca-se dos preços, passando a privilegiar o contínuo lançamento de novos produtos, a publicidade e o esforço de vendas. Essa nova base concorrencial estabeleceu importantes barreiras à entrada e realçou a importância dos recursos complementares de que fala Teece (1986). Esses recursos complementares ganham a perspectiva de cumulatividade já que, por exemplo, a fixação de marcas passa a depender de esforços empreendidos no passado, reforçando características e estruturas do ambiente concorrencial, conferindo ao mercado de híbridos a peculiaridade de estrutura integrada. Esse mercado pode ser então visto como um oligopólio, onde empresas de grande porte inovadoras e que controlam as estruturas de comercialização e distribuição dos mercados relevantes convivem ao lado de empresas menores, de caráter local ou regional, as quais atuam em nichos ou segmentos considerados pouco atraentes para as maiores (Berlan, 1983).

No entanto, a questão da apropriabilidade privada do esforço de inovação em sementes de variedade persistia. Nos EUA o PPA, como visto, excluía da proteção importantes culturas comerciais. Alguns países europeus, como a Alemanha e a Espanha, por seu turno, protegiam plantas através de leis de patentes industriais. Esses estatutos de proteção à propriedade intelectual, todavia, não tiveram um impacto relevante no mercado de sementes de variedades.

No pós II Guerra Mundial, quando se intensifica e se consolida o padrão moderno da agricultura na Europa, tomou vulto a necessidade de se discutir um tipo de proteção à propriedade intelectual em plantas que atendesse às especificidades do melhoramento genético vegetal. Ao fim da década de 50 foi articulada uma reunião europeia com o intuito de debater a questão. Após quatro anos de discussão foi fundada a União para a Proteção de Obtenção Vegetais (UPOV) em 1961, a qual previa um tipo de proteção específica para as inovações em plantas. A UPOV forneceu o marco conceitual que iria balizar as legislações nacionais sobre direitos de melhoristas de plantas (Greengrass, 1993).

Porém, a legislação não conseguiu provocar o mesmo impacto no mercado de sementes de variedades que os híbridos tiveram nos segmentos de milho, girassol e sorgo. Contribuiu para tanto o fato de que os direitos de melhoristas se caracterizarem como um monopólio restrito, em razão das exceções do agricultor e do melhorista (Ducos et alii, 1984).

A exação do agricultor dificulta a fixação de preços das sementes de variedades por parte das empresas, já que o valor de venda articula-se com o custo que o agricultor incorre para produzi-la na própria fazenda. Mais ainda, a indústria sementeira tem como espaço de remuneração do esforço de inovação a diferença entre o seu custo produção e o das sementes produzidas pelos agricultores. Ou seja, as economias de escala alcançadas pelas empresas no processo de multiplicação, beneficiamento, embalagem e distribuição das sementes de variedades (Berlan, 1983). Essas características podem ser apontadas como se relacionando com a estrutura competitiva do mercado de sementes de variedades, na qual se encontram presentes cooperativas de produtores rurais, empresas sementeiras de grande porte (inclusive as que trabalham com híbridos) e empresas de atuação local e regional, não se caracterizando como uma estrutura oligopolista.

Os anos 70 iriam presenciar um processo de reorganização e concentração da indústria sementeira por meio de aquisições e incorporações de empresas por parte de grupos farmacocômicos. Na raiz desse movimento se encontra o processo de concentração e diversificação deste último setor. Por um lado pesaram as possibilidades representadas pelas complementaridades entre os agroquímicos e os resultados do melhoramento genético vegetal, ou seja, o desenvolvimento de variedades com resposta (fertilizantes químicos) e tolerância (pesticidas) aos produtos desenvolvidos e comercializados pelas empresas químicas.

Um outro fator importante, ainda que não possa ser apontado como determinante desse processo, diz respeito às possibilidades que a biotecnologia apresentava no final da década de 70 e no início dos anos 80. A diversificação em direção à indústria sementeira abria perspectivas de economias de escopo na pesquisa biotecnológica, dada sua característica multisetorial.

A concentração da indústria sementeira reforçou a característica oligopolista do mercado de híbridos. No mercado de sementes de variedades notou-se também o aumento da pressão para modificações no estatuto dos direitos de melhoristas, com o intuito de ampliar o monopólio restrito e reforçar a apropriabilidade dos resultados do esforço no melhoramento genético. Ao final da década de 1970 é feita uma revisão dos direitos de melhoristas, conhecida como UPOV 1978, com o intuito de incorporar as peculiaridades da legislação dos EUA, que haviam aprovado uma legislação nesse sentido em 1970. Porém a questão do monopólio restrito permanecia.

Em 1991 foi feita uma nova revisão da UPOV, que parece ser a resposta a essas pressões. Na medida em que restringe a insenção do melhorista e do agricultor, foram criadas as condições para contrabalançar o que Berlan (1983) denomina de viés do processo de inovação em plantas em favor da via híbrida numa economia de mercado. Essa revisão também parece se aproximar do que Ducos et alli (1984) entendem como um manejo adequado da legislação, o que compensaria uma eventual tendência ao subinvestimento privado no melhoramento genético voltado para sementes de variedades.

## 1.2- MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE

Nesse item são discutidos como as empresas procuram se apropriar economicamente dos resultados do esforço de inovação. Para tanto são abordados elementos pertinentes ao processo de inovação e aos mecanismos de apropriabilidade, assim como o ambiente concorrencial e a natureza das tecnologias geradas podem influenciar na maior ou menor ênfase que as empresas dão a cada um desses instrumentos. Nesse sentido, a importância dos estatutos legais de proteção à propriedade intelectual é contextualizada e analisada à luz do ambiente no qual são aplicados.

Uma tecnologia, na medida em que envolva, cada vez mais, conhecimentos genéricos, passa a ter características de bem público, tendo em vista sua potencial utilização para vários fins e usuários. Ao mesmo tempo, seu emprego fora do ambiente institucional onde foi gerada, dependendo das condições de aplicação e das suas peculiaridades, pode implicar custos extremamente elevados, por envolver uma série de outros conhecimentos tácitos-específicos, que geram condições de apropriabilidade, retomando a perspectiva de bem privado (Nelson, 1989). A existência desse duplo caráter na tecnologia torna variável, então, a capacidade de apropriação econômica dos frutos do progresso técnico. A apropriabilidade ganha especificidade na medida em que é determinada ... “pela estrutura da demanda, pela natureza e força da oportunidade criada no avanço tecnológico e pela habilidade da firma em captar os retornos do investimento privado em P&D” (Dosi et alli, 1990: 88-9).

Nesse sentido, é válido afirmar que as condições de apropriabilidade variam conforme o mercado e o tipo de tecnologia, assim como os próprios instrumentos e estratégias utilizados para proteger as tecnologias, seja em nível de países, indústrias ou setores. Esses instrumentos e estratégias se conformam em mecanismos de apropriabilidade, que se subordinam, respectivamente, i) à natureza e ao tipo de tecnologia, os quais, por sua vez, influenciam na

opção do estatuto legal<sup>1</sup>, no usufruto das vantagens associadas ao pioneirismo, às economias dinâmicas de aprendizado (derivadas da incorporação de conhecimentos tácitos e/ou codificados); e ii) à natureza do ambiente competitivo onde a tecnologia é utilizada (Dosi et alii, 1990). A proteção à propriedade intelectual é, dessa forma, **um dos mecanismos de apropriabilidade do esforço de inovação**, que interage com diversos outros e cuja importância é relativizada, assim como sua eficácia é mediada, por vários fatores (entre os quais se sobressai a natureza da tecnologia), e dependente do ambiente concorrencial.

O progresso técnico, por seu turno, pode ser entendido como um processo evolucionário, que tem lugar numa competição onde os pontos de partida podem ser os mais diversos. Ainda que esses pontos tenham como referencial certas práticas estabelecidas, a competição leva a que: i) existam perdedores e ganhadores; ii) esses não possam ser identificados num exercício “ex-ante”; e iii) seja um processo intrinsecamente perdulário. A perspectiva do lucro, a de ser um dos ganhadores, incentiva as empresas a enfatizarem determinadas trajetórias exitosas ... “reinvestindo, basicamente, em torno do que tem sido inventado ... [Nesse sentido, o processo de inovação] está longe de ser estritamente aleatório; antes, esforços para o avanço tecnológico são cuidadosamente apontados em direções que os inovadores acreditam ser factíveis e potencialmente lucrativas” (Nelson, 1990: 194).

Ainda segundo o mesmo autor, mais que um processo de inovação, ocorre um processo de evolução cultural, onde o aprendizado joga um papel vital. Esse aprendizado é que possibilita uma maior eficiência do sistema envolvido no processo de inovação, assim como diminuir as perdas que lhe são inerentes. Concomitantemente, tende a aumentar a capacidade de previsão, o que, deve-se ressaltar, não significa eliminar a incerteza. Nesse sentido, a ciência desenvolvida por universidades e institutos de pesquisas desempenham um papel da maior relevância, como elementos centrais dessa evolução cultural.

Na realidade, ocorre uma vinculação entre uma determinada forma de detecção, encaminhamento e solução de problemas sócio-técnicos, enfim, uma visão de mundo que se caracteriza como um **paradigma tecnológico**, em torno do qual se definem os caminhos e direções da mudança técnica. A esses caminhos e direções associa-se o conceito de **trajetória tecnológica**, que pode ser identificado como um “caminho técnico”, que utiliza as variáveis relevantes definidas pelo paradigma tecnológico e que imprime uma “marca”, uma preferência

---

<sup>1</sup>Tais como patentes, marcas, direitos autorais, direitos de melhorista, segredos de negócio ou, ainda, a combinação de vários desses estatutos.



na elaboração de problemas. A lógica dessas variáveis toma em conta, necessariamente, os mecanismos de apropriabilidade (Dosi et alii, 1990).

A questão da apropriabilidade, por seu turno, deve ser qualificada. Nathan Rosenberg, remetendo-se às razões pelas quais as empresas insistem na execução de pesquisas de cunho mais básico<sup>2</sup>, de caráter fortemente incerto, incomensurabilidade “ex-ante”, não especificidade (isto é, de natureza genérica) e dificuldade de apropriabilidade, coloca que o importante não é transformar todo o conhecimento gerado em exclusividade do inovador. O relevante está em ... “poder capturar o suficiente dos benefícios gerados para produzir uma alta taxa de retorno no investimento feito” (Rosenberg, 1990: 167).

Entre esses benefícios, que muitas vezes assumem a forma de vantagens associadas ao pioneirismo, podem ser citados a acumulação de experiência e aprendizado; o acesso, em condições favoráveis, ao que Teece (1986) denominou de recursos complementares exigidos para a viabilização comercial da invenção; a obtenção de direitos de propriedade intelectual para invenções derivadas dos resultados das pesquisas de cunho genérico; e a criação de barreiras que dificultem ou inviabilizem a entrada de competidores nos mercados considerados relevantes. Ressalte-se ainda que as pesquisas de cunho genérico possibilitam certa capacitação para a obtenção de vantagens sobre pesquisas iniciadas por terceiros e não aproveitadas por estes (Rosenberg, 1990).

Na realidade, os retornos econômicos dos resultados do processo de inovação relacionam-se ao regime de apropriabilidade, ao paradigma do modelo dominante e aos recursos complementares. “Um regime de apropriabilidade refere-se aos fatores ambientais, excluídas as estruturas de mercado e da firma, que determinam a habilidade do inovador em absorver os lucros gerados por uma inovação”(Teece, 1986: 286). A existência desse regime explicaria o porquê de empresas inovadoras, por vezes, não conseguirem manter uma posição de liderança em função do pioneirismo. As instâncias mais relevantes de um regime de apropriabilidade englobam a natureza da tecnologia e os mecanismos de proteção à propriedade intelectual. Com isso, é reforçada a posição de que a apropriação e a utilização de cada instrumento de proteção legal varia conforme a indústria (e dentro de uma mesma indústria), setor e país (pois ocorrem variações na aplicação da legislação de proteção à propriedade intelectual de acordos com especificidades nacionais).

---

<sup>2</sup>Que encontram alguma similaridade, por exemplo, com as que dizem respeito à função de criação vegetal na indústria de sementes (Joly & Ducos, 1993)

Quanto aos setores, cujas diferenças tipificadas por Keith Pavitt se remetem ao padrão tecnológico e às trajetórias de inovação verificadas, podem ser divididos segundo grandes rasgos, determinados a partir do tipo de atividades: “dominados pelos fornecedores”, “intensivos em escala”, fornecedores especializados” e “baseados na ciência”. Essas diferenças intersetoriais articulam-se ao fato de que alguns têm uma capacidade de geração de tecnologias e oportunidades tecnológicas distinta em relação a outros setores. Desses setores, nos interessam mais de perto o primeiro e o último, já que a agricultura faz parte, em tese, do conjunto de atividades “dominadas pelos fornecedores”, e representa o mercado dos resultados do melhoramento genético em plantas, assim como o setor baseado na ciência engloba o processo de inovação em sementes (Dosi et alii, 1990; Salles Filho, 1993).

No setor baseado na ciência há uma forte articulação e imbricamento entre desenvolvimento tecnológico e processos científicos. A formalização e institucionalização da atividade de P&D na firma, atuando em processo de contínua retroalimentação com universidades e institutos de pesquisa, constituem-se em relevantes fontes de progresso tecnológico. As empresas que atuam nesse setor têm, em princípio, grande dependência de estatutos de proteção à propriedade intelectual enquanto mecanismos de proteção aos resultados do esforço de inovação, representando relevantes instrumentos de apropriabilidade econômica dos frutos do progresso técnico. Cabe observar que a dianteira tecnológica e as economias dinâmicas decorrentes do aprendizado, também representam importantes formas ou mecanismos de apropriabilidade. A característica de baixa integração vertical, porém, indica a necessidade de mecanismos legais que permitam a interação entre as empresas e entre essas e institutos de pesquisa e instituições de ensino, sem que isso implique, necessariamente, em maior facilidade de imitação por parte de eventuais parceiros. A competição se faz, em especial, através da contínua inovação (Dosi et alii, 1990). Ou, mais especificamente, através do contínuo lançamento de novas variedades de plantas (Berlan, 1983; Ducos & Joly, 1984; Silveira et alii, 1990; Furtado et alii, 1992; Joly & Ducos, 1993).

O setor “dominado pelo fornecedor” encontra nestes, nos serviços de pesquisa e extensão e nos grandes usuários, suas mais relevantes fontes de progresso tecnológico. Os preços exercem grande influência na difusão e adoção de tecnologias. Os mecanismos de apropriabilidade dos resultados do esforço de inovação são, em grande medida, mais vinculados a sistemas de distribuição e comercialização (tais como marcas, publicidade, redes de assistência técnica pré e pós vendas, entre outros) do que a patentes e segredos de negócio

(Dosi et alii, 1990). Ou seja, mais vinculados ou dependentes das complementaridades na esfera de vendas, no sentido que confere Teece (1986).

No que diz respeito ao mercado de sementes, as características de susceptibilidade aos preços (que encontram parâmetro na possibilidade e no custo de produção de sementes por parte dos próprios agricultores) e a importância das estruturas de comercialização, distribuição e assistência técnica no processo de apropriação dos resultados do esforço de inovação (que, em geral, garantem aos "first comers" posição de predominância no mercado) são particularmente relevantes (Silveira et alii, 1990; Furtado et alii, 1992).

Joly & Ducos (1993) consideram que a indústria de sementes tem uma parte da sua lógica e dinâmica de inovação explicada pela "rationale" do setor "baseado na ciência" (70%); outra pelo setor "intensivo em escala" (20%), pela importância da concepção do produto, no sentido da relação usuário-produtor; e uma outra pelo setor "dominado pelos fornecedores" (10%), pela importância dos processos de produção. Entendem que a tipologia de Pavitt seria uma "camisa de força" analítica, que dificulta, em algumas circunstâncias, uma melhor concepção do fenômeno em estudo. Exemplificam com a indústria de sementes, com as ressalvas que reproduzimos:

1- quanto ao tamanho das firmas, que no setor baseado na ciência seriam tipicamente de grande porte, em função dos requerimentos de ordem econômico-financeira exigidos pela P&D e para ampliar as possibilidades de apropriação do esforço de inovação, no caso da indústria sementeira, as empresas inovadoras não são necessariamente de grande porte, pelo menos na Europa. A questão do tamanho, em muitos casos, é compensada por fatores de ordem institucional, onde se sobressaem as formas de articulação e coordenação setorial derivadas do processo de intervenção governamental, em particular o papel e a importância da pesquisa pública e da legislação específica e/ou de propriedade intelectual;

2- ocorre um "lag" temporal entre a decisão de investir em uma pesquisa e a geração de uma nova variedade, que, de certa forma, descaracterizaria a competição via lançamento contínuo de produtos, aproximando, por exemplo, a indústria de sementes daquelas intensivas em escala, já que os processos de produção seriam mais estáveis; e

3- a segmentação da demanda no mercado de sementes, dadas as especificidades edafo-climáticas, faz esses autores questionarem até que ponto pode-se falar em domínio do fornecedor. Consideram que, na prática, a indústria de sementes, pelo menos no que diz respeito às variedades autógamias, movimenta-se e inova tendo como base uma contradição: procura lançar produtos adequados a determinados nichos (altamente diferenciados) ao

mesmo tempo em que a remuneração do segmento (taxa de lucratividade) é dada pelas economias de escala alcançadas no processo de produção (taxa de multiplicação das sementes e beneficiamento), tornando a indústria fortemente dependente de mercados mais amplos.

Consideramos que Joly & Ducos (1993), acertadamente, colocam o cerne (no sentido de trajetória e lógica) da indústria de sementes localizado no setor "baseado na ciência". Embora a atribuição de pesos relativos, que reflitam a maior ou menor quantidade e importância de características de cada setor na indústria de sementes, sempre vá implicar em algum nível de aleatoriedade, ao colocar que 70% da trajetória dessa indústria pode ser explicada por características de setor "baseado na ciência", abre um certo espaço para diferenciar a indústria sementeira de outras pertinentes a este setor. A mais importante é a de que a característica do tamanho (firmas de grande porte) não é uma condição básica da empresa inovadora. De fato, Rosenberg (1990) e Pisano (1991) chamam a atenção para o fato das empresas de biotecnologia, exemplo por excelência de empreendimento de base científica, pela intensa atividade de P&D que lhes são inerentes, não se caracterizam exatamente pelo porte elevado.

Quanto ao ponto levantado das especificidades decorrentes da formação histórica dos setores, que incorporariam um determinismo tecnológico, não dando a devida importância aos aspectos institucionais e às formas de coordenação, que estão na gênese ou aparecem como resultado dessa formação, discordamos da crítica. Ora, sendo o setor "baseado na ciência" fortemente articulado a universidades e institutos de pesquisa e ensino, as empresas que nele atuam dependem, em larga medida, dos estatutos legais (que são um ótimo exemplo de mecanismo institucional e de coordenação) para apropriarem-se dos resultados do esforço de inovação, assim como para interagirem com outras empresas e reduzirem o risco de comportamentos oportunistas. Nesse sentido, pode-se considerar a questão institucional como uma questão inerente à própria definição do setor.

Em termos de organização industrial e de P&D, assim como de suas relações com o ambiente concorrencial, ... "as características tecnológicas e de mercado parecem se desenvolver ao longo da estrutura, como determinante da alocação de P&D e do comportamento em termos de inovação, sendo que combinações específicas de influências variam de indústria para indústria" (Coombs, 1988: 298). O que leva em consideração as diferenças intersetoriais de Pavitt.

Essa visão, segundo o mesmo autor, enfatiza que as diferenças nas oportunidades tecnológicas entre indústrias (ou setores) são mais fortes ou importantes que as estruturas de mercado na explicação das diferenças na atividade de inovação, o que também é constatado

por Levin et alii (1985). Onde a cumulatividade e “incrementalidade” são predominantes, as empresas estabelecidas conseguem criar maiores dificuldades aos novos entrantes<sup>3</sup>. Onde a ruptura paradigmática se torna viável frente ao regime tecnológico baseado na ciência, os novos entrantes apresentam em tese maior capacidade para entrarem exitosamente nos mercados relevantes<sup>4</sup>.

Porém, quando ocorre a incorporação de múltiplas tecnologias num produto, o fenômeno pode ocorrer dentro da própria indústria, alterando constantemente a estrutura de mercado. Ou seja, o tamanho da firma e a concentração da indústria são articulados à trajetória tecnológica e à natureza da tecnologia dominante, e não apenas determinados pela estrutura de mercado existente, ao contrário, esta última é conformada pelas oportunidades tecnológicas e pela cumulatividade existentes. A concentração é, ainda, mediada pela taxa e direção da mudança técnica, pela capacidade de apropriabilidade do inovador e é claro pelo nível de investimento das empresas maiores (Dosi, 1984; Levin et alii, 1985; Coombs, 1988).

Tece (1988) aponta uma preferência pelo desenvolvimento da P&D “in house”. Essa preferência se relaciona às complementaridades (vendas, distribuição, produção e assistência técnica) e às maiores possibilidades para a apropriação econômica das inovações geradas, ainda que possa ocorrer contratação de pesquisa fora da firma. Essas duas formas de organização da pesquisa são complementares e, pelo menos nos EUA, ocorrem independentemente do tamanho da firma.

De fato, a perspectiva de que as empresas investem em P&D uma porcentagem de suas vendas ou lucros, isto é, basicamente capital próprio, leva a que as empresas maiores tendam a ter mais sucesso em inovar e imitar do que as menores. E, também, tendam a ter maiores vantagens em relação aos seus competidores, pela redução dos custos, em regimes de mudança ao longo de uma determinada trajetória (Coombs, 1988; Kay, 1988).

Entre as razões para a utilização de capital próprio, do ponto de vista do inovador, cabe dar relevância à necessidade de não abrir informações que possam ser apropriadas pelos competidores e impliquem perda de vantagens competitivas para a empresa que arca com os custos da P&D. Do ponto de vista do investidor externo, além da barreira da informação, a incerteza associada ao custo (tanto no sistema de preços pré-fixados quanto no baseado nos

---

<sup>3</sup>Aliás, como também constatam Silveira et alii (1990) e Furtado et alii (1992) estudando o mercado brasileiro de sementes.

<sup>4</sup>O que também é constatado por Pisano (1991) para as novas empresas de biotecnologia nos anos 1970 e 1980, nos EUA.

custos incorridos), assim como o tempo necessário à efetivação de uma tecnologia, produto ou serviço, criam resistências para a inversão em P&D (Kay, 1988).

Dentro dessa lógica, apenas grandes empresas e corporações conseguiriam tirar proveito significativo da atividade de P&D, ou seja, garantir a apropriabilidade econômica. Entretanto, a dificuldade em apropriar-se dos resultados gerados pela P&D através da estrutura organizacional, leva a que o inovador nem sempre consiga manter a vantagem do pioneirismo. Isso ocorre de forma mais intensa quanto maior for a capacidade dos concorrentes em diminuir a não-especificidade, o tempo, a incerteza e os custos incorridos pelo pioneiro (claro que tendo sempre como referência o estatuto legal de proteção à propriedade intelectual) (Kay, 1988).

Então pode-se trabalhar na perspectiva de que a capacidade de apropriabilidade e a ênfase na utilização de cada instrumento legal varia entre as indústrias e dentro da própria indústria, mediada pela natureza da tecnologia e pelas oportunidades que esta enseja, assim como pelo ambiente concorrencial no qual é utilizada. Nesse sentido, a importância de cada instrumento de apropriabilidade também é variável.

Ou seja, existem de fato situações nas quais as patentes industriais oferecem proteção muito menor que a prevista na teoria. Em um estudo no qual foi analisado o custo e o tempo despendidos para a imitação de quarenta e oito inovações em produtos nas indústrias química, de medicamentos, eletrônica e de máquinas concluiu-se que ... “uma patente freqüentemente não resulta em um monopólio de dezessete anos para a inovação relevante. Patentes tendem a aumentar custos de imitação, particularmente na indústria de medicamentos, mas excluindo estes a proteção patentária não parece ser essencial para o desenvolvimento e a introdução de pelo menos ¾ das inovações patenteadas estudadas” (Mansfield et alii, 1981: 917).

O mesmo autor assinala que o aumento dos custos de imitação não é suficiente como barreira à entrada de novas firmas nos mercados relevantes.<sup>5</sup> As patentes são muito importantes como barreira à entrada apenas para algumas inovações. Dentro desse quadro, das inovações referidas no parágrafo anterior metade não teria sido introduzida no mercado na ausência de proteção patentária. Excluindo-se da amostra os medicamentos, somente 25% deixariam de ser comercializadas.

A importância das patentes para a indústria química e em particular para medicamentos pode ser atribuída à facilidade na descrição da inovação para fins de patenteamento.

---

<sup>5</sup>Apreciação semelhante é feita por Butler & Marion (1981) em relação aos efeitos dos direitos de melhoristas no mercado de sementes de variedades nos EUA.

Basicamente é feita a descrição da molécula que deu origem ao produto, o que permite maior precisão dos limites e alcance da patente requerida e da eficiência na defesa de eventuais infrações dos direitos proprietários por terceiros, em função da facilidade em prová-las (Mansfield et alii, 1981, Levin et alii, 1987).

O custo da imitação também é afetado por conhecimentos tácitos e/ou codificados desenvolvidos no ambiente institucional onde são geradas as inovações. Nessas circunstâncias o processo de imitação pode ser tão dispendioso quanto o de inovação. O inovador pode ainda estabelecer .... “uma vantagem tecnológica sobre seus concorrentes [e eventuais imitadores] nas áreas relevantes. Frequentemente essa vantagem é devida ao “know how” superior, isto é, melhor e mais abrangente informação técnica baseada em experiência altamente especializada no desenvolvimento e produção de produtos e processos relacionados com a inovação. Tal “know how” não é divulgado nas patentes e é relativamente inacessível (ao menos por um período de tempo) para potenciais imitadores”(Mansfield, 1981: 910). Ou seja, esses conhecimentos tácitos e/ou codificados podem ser um importante mecanismo de apropriabilidade.

Outro estudo feito também nos EUA, a partir de uma amostra que incluía 130 linhas de negócio, mostrou que a patente é um instrumento de apropriabilidade mais relevante para inovações em produtos do que em processos. Porém, é menos importante, tanto em produtos quanto em processos, que o “lag” temporal, o aprendizado e as estruturas de vendas e de prestação de serviços. Para inovações em processos o instrumento de apropriabilidade mais efetivo é o pioneirismo ou o “lag” temporal que é estabelecido em relação aos concorrentes. Para inovações em produtos as estruturas de vendas e de prestação de serviços são tidas como mais relevantes (Levin et alii, 1987). Esses pontos são abordados mais a frente, dentro da perspectiva dos recursos complementares de Teece (1986).

A propriedade intelectual pode também ser utilizada como elemento estratégico de acesso a determinados mercados. Alguns países obrigam as empresas estrangeiras a licenciarem empresas nacionais para poderem ter acesso ao seu mercado. Nesse sentido, as patentes são requeridas mais com esse intuito que para proteção de uma inovação.

Em algumas indústrias, nas quais a natureza da tecnologia tem grande cumulatividade, várias empresas podem deter direitos de propriedade intelectual sobre partes de uma inovação. A utilização desse tipo de tecnologia exige o licenciamento cruzado, ou seja, é necessário que os usuários dessa tecnologia entrem em acordo com os diversos detentores dos direitos proprietários para poderem operar legalmente no mercado. Como as empresas já

estabelecidas nesse mercado podem utilizar as patentes para levantar barreiras à entrada, os novos entrantes se vêem na contingência de possuírem uma carteira própria de patentes, para forçar as demais a negociarem acordos de licenciamento. O mesmo fenômeno pode se repetir em setores ou indústrias de grande dinamismo tecnológico (Levin et alii, 1987).

Mello (1995) nota que nas atividades relacionadas à biotecnologia o licenciamento cruzado existe como estratégia, como consequência do dinamismo tecnológico e como decorrência da cumulatividade. Isto porque as modernas técnicas biotecnológicas são um conjunto de aplicações e oportunidades de negócio multisetoriais em fase de consolidação, mesmo nas áreas onde estão mais desenvolvidas, como na saúde humana. As alianças estratégicas entre as empresas passam a ser instrumentos para estabelecer complementaridades entre suas habilidades e capacitação essenciais. As patentes operam como referência para a interação entre as empresas e para o processo de busca da atividade de inovação.

O requerimento de direitos de propriedade intelectual opera ainda como a delimitação da fronteira a partir da qual abrem-se oportunidades para o aproveitamento de oportunidades tecnológicas por terceiros. Com isso, as patentes assumem uma função prospectiva, pois é essa oportunidade tecnológica que vai permitir o aproveitamento da inovação sob uma forma comercialmente factível. Mais ainda, a forma original da inovação patenteada pode trazer alterações (ou pelo menos sinalizá-las) na matriz de possibilidades tecnológicas, já que uma inovação ... “ pode tornar possíveis mudanças na natureza dos insumos, no treinamento e na remuneração da mão-de-obra ou na localização geográfica das unidades de produção. Como sua introdução diminui os custos do produto, este torna-se adequado para propósitos não considerados previamente, e assim por diante” (Kitch, 1977: 271).

Retomando a discussão do paradigma do modelo dominante de Teece (1986), este paradigma emergiria após uma fase pré-paradigmática de uma indústria. Nessa fase, os modelos são alterados continuamente, os processos industriais não seguem um padrão determinado (e as adaptações têm grande importância), constata-se a presença de capitais de origens diversas e a competição tende a se concentrar na diferenciação (e tentativa de afirmação de modelos). A fase paradigmática é marcada pelo aparecimento de um modelo predominante, com os processos de produção estabilizando-se e ganhando maior relevância. A escala, o aprendizado e as inovações em processo recebem particular atenção, com o intuito de reduzir os custos de produção, já que os preços passam a ter um peso maior na concorrência. Com isso, passa a ocorrer uma maior especialização do capital, que deixa a perspectiva de “aventura”, para ganhar contornos de longo prazo, pela “redução da incerteza”



que caracteriza a fase paradigmática. Quando a transição para essa fase representa uma diferença significativa entre o modelo original e o predominante, os imitadores tendem a obter uma grande vantagem, já que podem alijar o inovador.

Os recursos complementares são aqueles exigidos para que a inovação ganhe factibilidade comercial na fase paradigmática. Essa noção de “recursos complementares” cobre atividades como a fabricação (e as tecnologias auxiliares para efetiva-la na linha de produção); a comercialização e distribuição; a capacitação do usuário/consumidor e a colocação à sua disposição de tecnologias auxiliares para que possa utilizar a inovação; e os serviços de assistência técnica e manutenção. A complementaridade pode ter natureza distinta em relação à inovação: unilateral (quando há exigência de especialização para atender à inovação), bilateral (quando há dependência conjunta na especialização, como, por exemplo computadores e “softwares”) e genérica (quando a inovação faz uso de recursos disponíveis). No caso da proteção à propriedade intelectual ser forte, o inovador/detentor dos direitos de propriedade intelectual, mesmo não dominando e controlando as complementaridades exigidas, fica numa posição privilegiada (inclusive quanto ao tempo) para adquiri-las. Ainda que ocorra a necessidade de co-especialização, o mecanismo de licenciamento e os contratos de assistência técnica permitem a formação de redes de fornecedores (Teece, 1986).

Conjuga-se a utilização de patentes com segredos (ou licenciamento e contratos de transferência de tecnologia e “know how”) no sentido de explorar a inovação. A apropriabilidade se faz através da propriedade intelectual, sem que sejam estabelecidas restrições ao processo de inovação e contando com a cooperação entre os atores nesse processo, o que mantém a sua continuidade.

Quando a proteção à propriedade intelectual é fraca, as estratégias empresariais, articuladas em função do processo competitivo, é que vão possibilitar aos inovadores manterem-se em vantagem em relação aos imitadores. Na fase pré-paradigmática faz-se necessário manter o segredo das características básicas do modelo, de maneira tal que, apenas quando se sinta habilitado para produzi-lo, o inovador possa abrir mão desse segredo. Na fase paradigmática a disputa se dá, por exemplo, na busca do desenho que será dominante. No entanto, na medida em que há um aumento da produção, o processo de fabricação, assim com seus custos, passam a ter um peso maior e aparecem as irreversibilidades, pela própria especialização requerida. O acesso às complementaridades passa a ser a base sobre a qual se assenta o sucesso na concorrência. Entre essas complementaridades, a capacidade de comercialização e de distribuição assume papel crítico (Teece, 1986).

Aparentemente pode-se trabalhar com duas situações limite: uma, onde as firmas tenderiam a promover um processo de integração, para assumirem todos os riscos do negócio, como alternativa à abertura prematura aos concorrentes (e aos fornecedores) das suas inovações. Outra, no caso de uma forte proteção à propriedade intelectual, seria a segurança das empresas em poderem se articular com outras firmas, em sistema de colaboração e licenciamento, através de relações contratuais múltiplas.<sup>6</sup> No entanto, pode ocorrer uma série de variações entre esses extremos. Cabe ressaltar que a integração completa é virtualmente impossível, o que torna inerente o risco de imitação na atividade de inovação. As principais razões dessa impossibilidade são: a) exigência mínima de capital necessário para viabilizar a integração, que pode estar além da capacidade econômico-financeira da empresa; b) eventual necessidade de utilização da imagem (e capacitação) de uma empresa já estabelecida, que pode ser imprescindível para se conseguir acesso aos canais de distribuição e comercialização e para convencer os fornecedores a participar da empreitada, o que, muitas vezes, exige investimentos irreversíveis e, necessariamente, riscos. Por outro lado, há atividades onde a apropriabilidade depende de mecanismos legais para concretizar em lucros o produto/resultado dos riscos incorridos pelo inovador, ou seja, o estatuto legal de proteção assume importância fundamental. Essas atividades são, principalmente, aquelas em que a natureza da tecnologia tende a incorporar pouco conhecimento tácito ou codificado e, conseqüentemente, grande facilidade para a imitação (Teece, 1986).

Pisano (1991), analisando o comportamento das novas empresas de biotecnologia nos EUA, nas décadas de 70 e 80, registra o fenômeno de articulação e cooperação. A ocorrência de uma ruptura em setores baseados na ciência, caracterizando um novo paradigma ou regime tecnológico e caracterizando uma tecnologia de natureza não específica, de aplicação multissetorial e com dificuldades de apropriabilidade, abre campo fértil para novos entrantes e para articulações com empresas já estabelecidas.

No caso das novas empresas de biotecnologia, essa articulação se deu de diversas formas, cabendo ressaltar o suporte financeiro que as empresas consolidadas deram à P&D das novas entrantes, assim como o papel que essas últimas assumiram como fonte de tecnologia. As empresas já estabelecidas também fizeram uso de suas capacitações complementares, tais como testes, produção, publicidade, distribuição e comercialização. A natureza da tecnologia oferecia vantagens, pelo menos no estágio inicial, para que ocorresse uma intensa articulação,

---

<sup>6</sup> "Contratos firmados entre uma empresa e seus fornecedores ou distribuidores não se confundem com integração vertical" (Farina & Zylbersztajn, 1991: 17).

através de relações contratuais, entre as partes envolvidas. Sob esse aspecto, o compartilhamento dos riscos e incertezas, assim como dos custos a eles associados, jogaram um papel importante. No entanto, à medida em que iam se consolidando, as novas empresas de biotecnologia procuraram ampliar sua capacitação “para frente”, em especial na produção e distribuição. As empresas já estabelecidas, por seu turno, procuraram, em geral, ampliar sua capacitação própria em biotecnologia, inicialmente por meio da utilização de fontes externas de conhecimento.

As novas empresas de biotecnologia, claramente, procuraram seguir uma estratégia de integração vertical. Ao final dos anos 80, mais de dois terços dessas empresas já possuíam sua própria estrutura de produção, mostrando que ... “não estão perseguindo uma estratégia de ‘boutique de P&D’, antes estão se desenvolvendo no sentido do empreendimento de fabricação” (Pisano, 1991). Outros indicadores dessa estratégia de verticalização, apontados pelo autor, são a maior participação da venda de produtos nos ingressos dessas empresas, assim como a maior participação de recursos próprios no financiamento da P&D. Porém, a importância dos recursos complementares, no que diz respeito à comercialização e distribuição, leva a que as novas empresas de biotecnologia utilizem, com certa frequência, canais de distribuição e comercialização das empresas estabelecidas. Estas últimas, em especial na área farmacêutica, procuraram endogeneizar a P&D. Em 1986, em torno de metade dos projetos de P&D eram desenvolvidos “in house”.

Por outro lado, isto não significa que a verticalização, tenha sido completa. Além de enfatizar estruturas próprias, as empresas, em razão do conhecimento envolvido (a natureza da tecnologia), passaram a manter grandes projetos de P&D sob a forma de redes e comércios, nos quais há busca de habilidades específicas (complementaridades) em outras empresas e em instituições públicas de ensino e pesquisa.

Pisano (1991) também chama a atenção para os custos de transação<sup>7</sup> relativos à distribuição e comercialização, que variam de acordo com a natureza e o mercado a que se destina o produto. Quando são utilizadas redes amplas e já estabelecidas, que não exigem investimentos específicos, esses custos tendem a ser baixos. Quando há exigência de especificidade na rede de distribuição e comercialização, esse custo, ao contrário, tende a aumentar, pois essas especificidades podem levar a irreversibilidades. Do ponto de vista do distribuidor, a cessação do contrato o expõe a dificuldades no sentido de reorientar sua estrutura para outros

---

<sup>7</sup>Os custos de transação são aqueles associados à transferência de bens e serviços interconectados tecnologicamente, porém separáveis. Essa transferência se faz através de uma relação contratual (que pode ser formal ou tácita) envolvendo compromissos entre as partes.

produtos. Do ponto de vista do detentor de direitos proprietários ou tecnologia, a pressão eventual de competidores sobre os distribuidores pode levar a que aquele se veja na contingência de ter que repartir com estes parte da quase-renda monopolista derivada da inovação, como forma de preservar o acesso à rede de distribuição em questão. A integração vertical pode aparecer como uma estratégia de manter essa quase-renda em poder do inovador e erigir barreiras à entrada para os competidores (Pisano, 1991). No caso da comercialização de sementes, a rede de distribuição e comercialização, apesar de não apresentar ou exigir maior especificidade, significa uma importante barreira à entrada (Butler & Marion, 1983), conferindo significativa vantagem às empresas estabelecidas (Silveira et alii, 1990).

No que diz respeito à fabricação ou produção, a indústria biotecnológica apresenta três fontes de custos de transação: a) os relativos ao desenvolvimento de processos e aumento de escala; b) problemas quanto à proteção de direitos de propriedade intelectual; e c) questões pertinentes à regulamentação e testes. Destes, nos interessam aqueles ligados à proteção da propriedade intelectual. Nesse aspecto particular, as informações utilizadas nos processos produtivos dos produtos a serem elaborados são de grande valor proprietário, porém de difícil proteção por mecanismos como patentes. “Como resultado, as firmas hesitam em revelar muito sobre seus produtos ou processos tecnológicos para outros, com medo de vazamento. Isso é particularmente verdadeiro para firmas que tenham como fonte de renda sua P&D ou capacitação em processos”(Pisano, 1991: 245).

Essa questão pode se refletir na indústria de sementes, no relacionamento que as empresas sementeiras venham a ter com empresas de biotecnologia, particularmente no que diz respeito à introdução de microorganismos engenheirados em plantas. Com exceção de filiais de corporações internacionais que já trabalham com biotecnologia, dificilmente as empresas sementeiras nacionais terão condições de optar pela via da integração vertical, endogeneizando a P&D em biotecnologia. Com isso, os custos de transação poderão vir a ser altos, dada a possibilidade de comportamento oportunistas. Boa parte da proteção aos genes e ao seu processo de inserção em plantas deverão ser cobertos pela observância do segredo industrial.

Nesse ponto, a perspectiva de Kitch (1977) da propriedade intelectual é bem interessante. Nessa ótica, o monopólio da patente tende a diminuir os custos de transação, não impondo como condição para a preservação do bônus do inovador a estratégia da integração vertical. Ou seja, que o inovador tenha, ele mesmo, de realizar todas as etapas exigidas para que torne

vendável sua inovação. A interação e troca de informações entre o detentor da tecnologia ou produto e seus fornecedores e distribuidores também opera na direção da comunicação com outras firmas, para que o detentor da tecnologia possa, inclusive, vendê-la. Então, de um lado, possibilita a reorientação da P&D, no sentido de maior eficiência e adequabilidade ao mercado. E, de outro, cria condições para o aparecimento de conhecimentos mais genéricos que aqueles com cobertura proprietária. A complementaridade do segredo com a patente aumenta essa proteção proprietária, sem que, contudo, obstaculize o aparecimento de conhecimentos de cunho mais geral, mantendo a perspectiva latente de bem público da tecnologia.<sup>8</sup>

Um caso recente ilustra os limites da capacidade de apropriabilidade do esforço de P&D pela via da patente. Um cientista dos Institutos Nacionais de Saúde dos EUA (NIH), Craig Verton, desenvolveu uma nova metodologia mais rápida e eficiente para identificar e sequenciar genes. Esse novo método possibilitou identificar seqüências de DNA que representam entre 85% e 90% de todos os genes humanos, solicitando a propriedade intelectual dos genes. O cientista em questão associou-se a um outro, Willian Haseltine, para comercializar esses direitos. Uma das empresas mais avançadas no processo de identificação e sequenciamento de DNA, a MERCK, tornou público seu banco de dados sobre identificação de genes humanos. Com isso a empresa está optando por uma estratégia de desqualificar a característica de não-obviedade da inovação de Verton para inviabilizar a obtenção da patente no Escritório de Marcas e Patentes dos EUA (Business Week, 1995). Nesse caso, a MERCK nitidamente aposta na sua capacidade de apropriação do investimento feito em identificação e sequenciamento de genes na produção de remédios e "kits" de diagnósticos, procurando preservar o livre acesso aos genes.

Porém, no caso de Heseltine e Verton conseguirem provar a aplicabilidade industrial dos genes identificados (por exemplo em terapias e diagnósticos), a patente poderá operar como uma referência no processo de busca na indústria fármaco-química. Sob essas circunstâncias as empresas terão que trabalhar com o licenciamento cruzado, pois dificilmente uma delas

---

<sup>8</sup>Como coloca Nelson (1989), para se vender uma tecnologia é necessário que o comprador saiba o que está comprando, o que implica num nível de capacitação, que pode ser própria ou ser alcançada com o auxílio do detentor da tecnologia. Também, como alerta Kitch (1977), uma inovação pode vir a ter aplicações não previstas inicialmente, ampliando o leque de alternativas para sua utilização, que podem ir além daquela delimitada na solicitação de cobertura proprietária. Esses pontos reforçam a perspectiva latente de bem público da tecnologia apontada por Nelson (1989), conformando conhecimentos genéricos, que não se restringem ao objeto da proteção da propriedade intelectual.

dominará sozinha todo o campo de alcance da patente. Nesse sentido, a perspectiva de Kitch (1977) da função prospectiva da patente tende a confirmar-se.

Podemos considerar, dessa forma, que a propriedade intelectual apresenta aspectos complementares entre suas formas jurídicas básicas. Nessa ótica, reforça a perspectiva de que varia de importância e se conjuga com outros mecanismos de apropriabilidade econômica, sempre levando em conta a natureza da tecnologia e da lógica e do dinamismo do ambiente concorrencial em que é utilizada. Por outro lado, a propriedade intelectual, como bem situa Mello (1995: 129) ... “ tem sua importância associada ao uso possível nas mais diversas estratégias empresariais que não necessariamente visam à exclusão dos concorrentes, mas até mesmo de formas colaborativas entre rivais”.

### 1.3- HISTÓRICO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

O advento da propriedade intelectual deve ser entendido como um fenômeno ligado ao processo de emergência da ciência. Além dos aspectos técnico-científicos a “Revolução Científica” também teve uma outra dimensão de ordem social, cabendo ressaltar a desarticulação do sistema feudal (Hessen, 1985; Zizel, 1942).

Quatro reflexos dessa desarticulação repercutiram na emergência da ciência com particular importância: a) transferência da atividade cultural para as cidades, mais compatíveis com o espírito cosmopolita da atividade científica; b) o rápido desenvolvimento de novas técnicas e invenções passíveis de utilização na produção de mercadorias; c) a introdução da dinâmica individual e da competição, em função da desagregação das formas comunais de produção e da unidade produtor-consumidor, levando ainda a um pensar próprio e à superação da autoridade feudal; e d) o emprego da racionalidade econômica e de métodos quantitativos, em oposição à tradição e aos costumes, ensejando o desenvolvimento de métodos científicos racionais de base matemática (Zizel, 1942).

A atividade intelectual que deu início ao aprendizado científico, desenvolveu-se nas cidades italianas, ainda no século XIV, tendo como sustentáculo o humanismo através do conhecimento clássico. Essa nova base, em contraposição à racionalidade escolástica e ainda que não configurasse uma atividade científica, propiciou o aparecimento de uma divisão de tarefas entre o trabalho intelectual, que se materializou na especialização e diferenciação entre aqueles que teorizavam e escreviam, e os que executavam, e também entre as diversas

atividades.<sup>9</sup> Essa divisão criou as condições para o surgimento de uma categoria de especialistas, cuja educação formal era baixa ou nula, mas que detinham o conhecimento prático. Organizavam-se em grêmios corporativos, onde transmitiam seus conhecimentos aos aprendizes. Esses especialistas, mesmo diferenciados em relação a outros trabalhadores manuais, eram vistos como categoria inferior à dos letrados. Mantinham os respectivos grêmios como espaço de cooperação e aprendizado, embora assumissem a racionalidade econômica, o individualismo e a competição fora deles. Os artesãos detentores de conhecimento eram considerados trabalhadores superiores e constituíram-se nos precursores dos tecnólogos e cientistas.

O grande passo desses artesãos, segundo Zizel (1942), foi o registro escrito e em linguagem comum, que permitiu ampliar a abrangência do conhecimento e sua circulação fora dos grêmios, assim como fazer chegar esse conhecimento à academia e seus intelectuais. Com isso ensejou-se, de um lado, a incorporação desse conhecimento ao ensino acadêmico, abrindo as portas para a vinculação entre a formulação teórica e a observação empírica, a experimentação e a pesquisa de relações causais, de forma sistematizada e rotineira. De outro, permitiu-se a profissionalização da atividade intelectual -praticada não mais sob a perspectiva do mecenato- dada sua aplicabilidade social.

No entanto, um aspecto desse processo fica pendente: como os grêmios corporativos poderiam manter a apropriação e o controle do conhecimento incorporado nas respectivas produções especializadas, numa situação onde era livre a circulação de mercadorias e trabalhadores-aprendizes, já que aquelas materializavam o conhecimento e estes detêm o conhecimento? A dificuldade é ainda maior se considerarmos que passa a haver registro escrito dos avanços técnicos.

Parte significativa dos avanços técnicos e científicos da "Revolução Científica" foi demandada para atender a separação entre produtor e consumidor, o que reforça a circulação de mercadorias e pessoas, fortalecendo as vias de comunicação e a indústria (Hessen, 1985). Com isso, os controles sociais sobre o conhecimento teriam que ser adequados a essa nova situação. Tanto a escravidão (que permitia a propriedade e posse do detentor do conhecimento) quanto a coerção do senhor feudal (que restringia a circulação de mercadorias e servos e vassallos aos seus domínios) estavam superados pelo capitalismo nascente

---

<sup>9</sup>Num certo sentido, pode-se afirmar que se separava o trabalho intelectual do manual. Entretanto, como será visto mais à frente, ocorre uma recomposição entre os dois. Por isso, entendemos que seria mais correto diferencia-los entre trabalhos de ordem mais acadêmica e de ordem mais prática. Um bom exemplo dessa diferenciação, como coloca Zizel (1942), seriam os médicos e os cirurgiões ("açougueiros").

(Barbosa, 1981). Tal como o trabalhador rural foi expropriado das suas terras e o prático de seus instrumentos de produção, a tecnologia teria sua propriedade separada das mercadorias que a utilizassem. A criação de uma lei estatutária específica que amparasse esse tipo de propriedade seria imprescindível. Portanto não é de se estranhar que tenha surgido na República de Veneza, em 1474, a primeira lei moderna de patentes relativa ao invento de novas artes e máquinas, assim como sua utilização pela Coroa Inglesa, no século XIV, para incentivar a absorção de artesãos do continente europeu, com o objetivo de disseminação de novas técnicas de produção (CODETEC, 1991). Se não se pode afirmar que a “Revolução Científica do século XVII é uma consequência direta da emergência do capitalismo comercial, mas sim que apenas teria se beneficiado das condições que essa ascensão propiciou, certamente a lei estatutária da propriedade intelectual é uma derivação da conjugação do capitalismo com a “Revolução Científica”. Ou seja, o reconhecimento de direitos sobre a propriedade intelectual é socialmente determinado e historicamente contextualizado, que vem no bojo da ascensão burguesa.

Essa característica pode explicar, pelo menos em parte, a dubiedade do monopólio da propriedade intelectual: por um lado o reconhece, ao outorgar exclusividade de direitos e, por outro, o contesta, na medida em que o limita temporalmente. Com isso, o direito de exclusividade não implica em direito absoluto, já que ao se expirar torna-se de domínio público, de circulação não restrita (Barbosa, 1981).

Também significa que o reconhecimento da propriedade intelectual tem como marco inicial as fronteiras nacionais que conformam os Estados, cujos governos outorgam esse monopólio temporal, sendo sua internacionalização referenciada pela divisão internacional do trabalho e concomitante intensificação do comércio entre os países (Barbosa, 1981). É pois sintomático que a criação de um sistema internacional de patentes tenha ocorrido durante a Grande Depressão de 1873-96, a qual, pela primeira vez na História, atingia a economia mundial indistintamente (Hobsbawn, 1980), levando os países em processo de industrialização e ativos participantes desse comércio internacional a procurarem a proteção de mercados externos cativos para sua produção. Esse sistema internacional foi instituído em 1883, sob a denominação de Convenção da União de Paris de 20 de março de 1883 para a Proteção da Propriedade Industrial.

Embora entre os signatários originais não constassem os EUA, Grã Bretanha, Alemanha ou Áustria, foram as delegações desses países, mais as da França, Bélgica, Suíça e Canadá que dominaram os debates, tanto os preliminares quanto aos que levaram ao texto final da



Convenção. A divergência que levou às principais nações industrializadas (e maiores detentoras de futuros privilégios industriais) a não assinarem a Convenção prendia-se à deliberação de ficar a cargo de cada país signatário a aplicação e correção dos abusos eventuais decorrentes de um privilégio concedido, a definição dos conceitos de exploração local dos produtos patenteados e a necessidade ou exercício das licenças compulsórias. Isso justifica o fato de que, dos onze signatários iniciais, mais da metade era de países que estavam mais atrasados nos respectivos processos de industrialização, como Brasil, Espanha, El Salvador, Guatemala, Portugal e Sérvia (Cruz, 1983).

A mencionada Convenção também expressava o vínculo entre a proteção legal e o desenvolvimento nacional, já que ensejava adaptações nas legislações dos diversos países com vistas ao desenvolvimento científico e tecnológico. No entanto, essa perspectiva de desenvolvimento nacional não deixou de subordinar-se aos interesses dos países em processo de industrialização, prejudicando as economias primário-exportadoras, em função da inserção que tinham na divisão internacional do trabalho (Barbosa, 1990; Cruz, 1983; Jaguaribe, 1990)

A proteção à propriedade intelectual pode ser dividida em cinco grandes classes de proteção: i) patentes; ii) obtenções vegetais ou direitos de melhoristas; iii) direitos autorais (“copyright”); iv) marcas; e v) segredos.

#### As Patentes

As patentes protegem conhecimentos tecnológicos ordenados, organizados e articulados voltados para a produção de bens e serviços que possibilitam, em termos macroeconômicos, o aumento, real ou potencial, da capacidade produtiva de uma sociedade (Barbosa, 1990). Ou seja, seria mais adequada a produtos e processos, privilegiando o processo concreto da atividade inventiva em relação às idéias básicas envolvidas. Exige, para sua obtenção, novidade, utilidade (ainda que potencial), não obviedade (ou atividade inventiva) e descrição completa (“disclosure”) (Lesser, 1990). Além de produtos e processos, a composição de matéria, desenho industrial e, nos EUA, variedades de plantas reproduzidas assexuadamente, com o tempo de duração da proteção variando entre 17 e 20 anos (US Congress- OTA, 1989). Outros países, como a Alemanha, reconhecem patentes para plantas, alternativamente a direitos de melhoristas, porém proibindo a dupla proteção (patentes e direitos de melhoristas) (Wolf, 1993).

Embora a patente, do ponto de vista do detentor de direitos, seja a classe de proteção que teoricamente oferece mais garantias e amplitude do exercício de propriedade intelectual, pelo

direito de exclusão através do monopólio temporário, ela comporta uma série de exceções, as quais variam conforme a legislação de cada país. Ainda que essas exceções estejam sendo fortemente questionadas pelos países desenvolvidos, em particular pelos EUA, mantém-se a base, até o momento, do sistema de patentes concebido na Convenção de Paris de 1883. William Lesser exemplifica esse ponto da seguinte forma: “Uma das questões complexas da lei de patentes diz respeito a bens produzidos no país A usando um processo patenteado no país B, mas não no país A. Porque as patentes, como outras formas de propriedade intelectual, são territoriais (a proteção se aplica somente nos países onde uma patente está assegurada), as firmas são livres para usar tecnologia patenteada em outro lugar. A situação muda quando uma firma tenta exportar produtos para o país onde o processo usado na produção é protegido por uma patente. Muitas leis nacionais restringem a importação de produtos obtidos indiretamente por processo patenteado. A recente legislação norte-americana vai por aí, permitindo restrições de produtos obtidos indiretamente por processos patenteados. Tais restrições de importações vão ser especialmente importantes em biotecnologia, onde processos patenteados podem aparecer nas fases iniciais de criação de produtos de alto valor comercializados internacionalmente” (Lesser, 1990: 7).

A principal convenção internacional de patentes é a já mencionada Convenção de Paris. Outras de amplitude regional são: a) Convenção Européia de Patentes, instituída em 1973, que permite a concessão simultânea de patentes em onze países; b) Organização Regional Africana de Propriedade (ARIPO), com sede no Zimbábue, congrega os países de língua inglesa do Leste da África; c) Organização Africana de Propriedade Intelectual (OAPI), tem sede em Camarões e reúne os países africanos de língua francesa. A ARIPO e a OAPI, têm, juntas, trinta filiados e conseguiram uniformizar a legislação nacional de seus membros. No entanto, apresentam um baixo índice de patenteamento. A maior parte dos acordos internacionais de patentes é administrada pela Organização Mundial da Propriedade Industrial (OMPI, ou WIPO na sigla em inglês), entidade criada em 1967, que iniciou suas atividades em 1970. A partir de 1974 foi transformada em agência da Organização das Nações Unidas (ONU). Em termos de países em desenvolvimento, a OMPI atua privilegiando a assistência no acesso a tecnologias patenteadas no exterior e a informações tecnológicas, com fins de aumento da competitividade no comércio internacional (Lesser, 1990).

#### Direitos de Melhoristas ou de Obtenções Vegetais

As obtenções vegetais ou direitos de melhoristas de plantas diferenciam-se das patentes tanto pelo escopo quanto pelas exceções (ou limitações impostas ao detentor de direitos). Entre essas exceções cabe ressaltar a do agricultor (permissão para utilização de sementes protegidas plantadas para uso próprio ou mesmo venda, desde que não caracterizada como atividade principal), a do melhorista (utilização livre de variedades protegidas para fins de pesquisa e melhoramento) e o licenciamento compulsório, também previsto no sistema de patentes (permite à agência administradora do sistema de direitos de melhorista arbitrar uma remuneração ao detentor dos direitos e obrigá-lo a licenciar a terceiros para a produção de determinados cultivares). As legislações nacionais possibilitam ainda a exclusão de variedades em função da conveniência de cada país. As exigências para a obtenção de direitos proprietários são: distinção, estabilidade, homogeneidade e distância mínima de outra variedade. O período típico de proteção utilizado pelos países que reconhecem direitos de melhoristas é de quinze anos para culturas temporárias, podendo a cobertura ser ampliada para vinte anos ou mais, no caso de videiras e árvores (Lesser, 1987; Lesser 1990; US Congress-OTA, 1989).

A União para Obtenções Vegetais (UPOV) foi criada em 1961 como uma convenção de caráter regional (européia), tendo entrado em vigor em 1968. Duas importantes revisões foram feitas em 1978 e 1991. A de 1978, a qual continua em vigor, observa as exigências, restrições e coberturas listadas no parágrafo anterior. Essa revisão possibilitou a adesão dos EUA ao contemplar as peculiaridades do sistema norte-americano, permitindo a proteção de plantas por patentes (Lei de Patentes de Plantas-PPA) ou por direitos de melhoristas (Lei de Proteção de Variedades de Plantas-PVPA), porém proibindo a dupla proteção, ou seja patentes e direitos de melhoristas. Deve ser ressaltado que essa cláusula beneficia países (como a Espanha) que ainda protegem plantas por meio de patentes de utilidades para espécies não contempladas pelos direitos de melhoristas. A Convenção de 1978 só tem validade para os países que aderiram até o final de 1995. A partir daí é obrigatória a adesão aos preceitos da Convenção de 1991 (Greengrass, 1993).

Esta última altera as exceções do agricultor e do melhorista e o tempo de duração da proteção. A introdução da noção de variedade essencialmente derivada dificulta (ou inviabiliza) a prática de livre utilização de variedades protegidas para a criação de novas cultivares. A utilização de uma variedade protegida deverá ser precedida de autorização do detentor de direitos melhorista e implicar em pagamento de "royalties". A possibilidade da venda do excedente de sementes protegidas separadas para plantio próprio pelo agricultor é

proibida. Essa prática, que é uma tradição particularmente importante nos EUA, e conhecida como “venda de porteira” ou “sacos marrons” e compunha a exceção do agricultor. O prazo de proteção das variedades passa a ser de vinte anos e há exigência de proteção para todas as espécies (Hamilton, 1995).

#### Direitos autorais, marcas e segredo

Os *direitos autorais* ou de cópia (“copyrights”) protegem a expressão de uma idéia, não a idéia em si, através de material inédito. Sua cobertura inclui a literatura, música, drama, pantomima e coreografia, ilustrações, artes gráficas e esculturas, filmes e outros trabalhos áudio-visuais e programas de computadores. O período de proteção é o da vida do autor mais cinquenta anos. Geralmente não há exclusão, desde que sejam pagos os direitos devidos. No entanto, o progresso de tecnologias que permitem cópias (desde máquinas do tipo “xerox” até videocassete) tem dificultado seriamente a proteção do “copyright” (Lesser, 1990; US Congress-OTA, 1989). É interessante notar que os detentores de direitos de cópia têm feito um esforço conjunto para tornar mais efetiva a proteção. O principal tratado internacional é a Convenção de Berna.

As *marcas* são consideradas como complementares às patentes industriais, já que colocam a comercialização dos produtos sob proteção, associando sua imagem a uma marca, nome símbolo, lema, padrão ou emblema que identifiquem a origem. Embora possa haver limitação temporal dos direitos sobre uma marca (nos EUA já foi de vinte anos, depois passou para dez anos, renováveis a partir de declaração de intenção de uso), na prática oferece uma proteção virtualmente indefinida. Os principais acordos internacionais são a Convenção de Paris, os Acordos de Madri e de Nice (Barbosa, 1990; US Congress-OTA, 1989; Lesser, 1990; CODETEC, 1991).

Do ponto de vista funcional, as marcas podem ser vistas desde duas perspectivas principais: i) do comprador, possibilitam identificar características do produto e associar (ou não) qualidade a esse produto; ii) do vendedor ou produtor da mercadoria ou serviço, permitem a exclusividade e identificação da fonte onde foi obtida/produzida a mercadoria em questão, tornando a marca a representação e incorporação do prestígio comercial, protegendo o produtor contra a concorrência desleal ou fraudulenta. A primeira função tende a gerar benefícios sociais, na medida em que informa aos consumidores a qualidade daquilo que está sendo comprado. A segunda gera custos sociais, entre outras razões, por permitir poderes monopolistas ao seu detentor (Greer, 1979). Esse poder de gerar monopólio faz com que a marca se converta num poderoso instrumento de apropriação econômica dos frutos do

progresso técnico ou do esforço de inovação. Em algumas circunstâncias, onde outros mecanismos de proteção à propriedade intelectual se mostram menos efetivos ou inexistem, é a marca que permite ao inovador obter retornos econômicos do seu investimento em P&D. Como será visto na pesquisa de campo, esse é um dos instrumentos mais relevantes no mercado de sementes.

O *segredo* protege a utilização não autorizada (por firma ou indivíduo) de informação proprietária com a conseqüente vantagem competitiva. Na maioria dos casos é protegido por contrato privado entre o seu detentor e os empregados, usuários e outros que podem revelá-la. Embora já constasse como norma jurídica no Império Romano, o segredo comercial moderno vem da tradição anglo-saxônica (Lesser, 1990, Sherwood, 1990).

O segredo pode assumir três formas: i) reconhecimento como propriedade legal, como nos EUA, baseado na legislação inglesa; ii) embutido na legislação de concorrência desleal, como na Alemanha; e iii) através de contratos privados em países que não reconhecem o segredo como instância de propriedade intelectual. Pela sua própria natureza é tido como a antítese da patente, já que não coloca à disposição da sociedade (como no "disclosure") o benefício dele decorrente, ou seja, o objeto da proteção. No entanto, alguns autores, como Kitch (1977), entendem que a perniciosidade do segredo, em termos sociais, ocorre quando é utilizado **alternativamente** à patente, o mesmo não acontecendo quando aplicado **complementarmente** às patentes.

Tem assumido grande importância com a interpenetração entre ciência e tecnologia, suscitando enormes controvérsias na relação entre governos, universidades, pesquisadores, institutos de pesquisa e empresas privadas. A atual tendência a acordos pré-competitivos entre grandes corporações, pesquisas conjuntas entre essas e universidades e também com firmas que se especializam na consecução de partes da P&D privada ou da produção de alguns produtos biotecnológicos, traz à tona a necessidade de se regulamentar essa forma de proteção proprietária. O maior problema encontra-se no nível em que a sociedade deseja fortalecer essa forma de propriedade intelectual, sem que tenha claro os benefícios que pode gerar, além do sobre-lucro das firmas que detêm o segredo. Entre os benefícios mais importantes, cabe ressaltar aqueles que resultam da circulação de conhecimentos tecnológicos genéricos: o segredo seria a parte relativa à aplicação, dentro de um determinado e específico ambiente institucional, de uma inovação, o que caracterizaria a perspectiva de bem privado da tecnologia, em contraposição ao caráter de bem público resultante da existência cada vez maior de conhecimentos genéricos envolvendo a tecnologia. O tempo de proteção do

segredo, quando acompanhado de assessoria jurídica permanente, é virtualmente perpétuo (Lesser, 1990; Nelkin, 1984; Nelson, 1989).

O segredo, na indústria de sementes, tem exercido um relevante papel na proteção de linhagens parentais de híbridos. A “patente biológica” do híbrido só é possível de ser exercitada quando permanece o segredo dessas linhagens nas mãos do melhorista ou empresa que o desenvolveu. A Pioneer, em 1994, conseguiu ganho de causa numa ação judicial que promoveu contra a Holden, pela apropriação indevida de segredo de linhagem de um de seus híbridos de milho, após dez anos de disputa nos tribunais, implicando em uma indenização por perdas, da ordem de US\$ 46 milhões. A DuPont Agriculture Products está promovendo a venda de sementes de um tipo especial de milho híbrido, onde o usuário é obrigado a firmar um termo de acordo com a empresa, comprometendo-se a respeitar o segredo incorporado na tecnologia de produção utilizada no plantio da cultura em questão (Hamilton, 1995). É, o segredo, um elemento-chave na apropriabilidade do segmento de híbridos no mercado de sementes.

#### 1.4-MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE E PROPRIEDADE INTELECTUAL NO MERCADO DE SEMENTES

O grau de complexidade da atividade sementeira pode ser tratado, grosso modo, em dois níveis: um que diz respeito ao processo de melhoramento genético; e outro que se remete à questão institucional, ou à estruturação do ambiente concorrencial onde se desenvolve o mercado de sementes.

Do ponto de vista do melhoramento genético, ocorre uma interação entre três elementos-chaves, quais sejam: i) as plantas; ii) o meio no qual essas plantas são selecionadas; e iii) as técnicas de seleção. A atividade inventiva caracteriza-se por ser um processo longo. As variedades ou híbridos necessitam de, pelo menos, sete gerações a partir de um cruzamento inicial para a obtenção de uma variedade nova, e o retrocruzamento necessita de quatro a cinco gerações.(Joly & Ducos, 1993).

A ampliação do escopo da P&D em sementes depende da capacidade de serem feitos ensaios em diversos ambientes, ou na troca de materiais genéticos entre melhoristas de diversas partes. O processo técnico de seleção, por seu turno, repousa sobre procedimentos basicamente biológicos, nos quais a arte do melhorista continua a jogar um papel

fundamental. Isto porque, apesar de basear-se em planos de cruzamentos e recorrer a operadores de seleção, existem infinitas possibilidades de caracteres e cruzamentos.

O processo técnico de seleção comporta, ainda, outro tipo de abordagem: o que enfatiza as técnicas tradicionais e aquele que privilegia as modernas técnicas biotecnológicas. As técnicas tradicionais, baseadas na genética mendeliana, tendem a trabalhar a planta como um todo, procurando enfatizar as melhores características de uma variedade. Já as modernas técnicas biotecnológicas procuram ressaltar características específicas, muitas das quais não são encontradas numa determinada planta ou família de plantas., através da introdução de genes determinados. Com isso, além de reduzir distâncias mínimas atribuíveis a margens de erro dos cruzamentos, possibilita, também, desenvolver resistências a determinadas doenças ou obter certas qualidades nutricionais com grande grau de precisão, muito maior do que no melhoramento do tipo mendeliano (Joly & Hermitte, 1993).

A cumulatividade exerce um papel relevante: pode-se considerar que uma nova variedade só existe em termos relativos, diferenciando-se em relação a outras a partir dos caracteres (ou genes) que incorpora. Quando uma variedade se diferencia em poucos caracteres, é considerada essencialmente derivada ou, ainda, resultante do melhoramento “cosmético” de outra. A distância mínima de uma variedade para outra é entendida por Joly & Ducos (1993) como uma questão econômica, não técnica.

A cumulatividade se traduz na própria lógica da concorrência do mercado de sementes: o processo competitivo se dá através do lançamento contínuo de novos cultivares. Nessas condições, as empresas procuram enfatizar a linha do melhoramento incremental, a partir de um material que tenha obtido sucesso comercial e se consolidado no mercado. Para tanto, procuram variar suas características em termos de maior adequabilidade e adaptação às condições do usuário final, ou seja, levando ao aprimoramento dos materiais genéticos já existentes. Mas não necessariamente à uma maior variabilidade e disponibilidade de novos materiais (Joly & Hermitte, 1993).

Ainda em relação ao processo de melhoramento genético, Berlan (1983) considera que o produto-resultante é uma informação genética, que se constitui em bem público, não privado. Em função dessa peculiaridade, cabe fazer uma ressalva no melhoramento genético: o que diz respeito às variedades de polinização aberta e o que se refere aos híbridos. No primeiro caso, há uma facilidade muito grande de difusão do material produzido.

Já as plantas passíveis de hibridação podem ter seu processo de difusão mais controlado, pois seu reaproveitamento por agricultores (aproveitamento de parte da produção de grãos

para utilização como sementes) é feito com perda substantiva de qualidade e produtividade (Berlan, 1983; Joly & Ducos, 1993). A hibridação possibilita, na prática, uma proteção, uma espécie de “patente biológica” para a informação genética.

Do ponto de vista do produtor de sementes, uma situação altamente desejável. Da perspectiva do agricultor, porém, a opção pela semente híbrida é decorrência do alto nível de produtividade, qualidade e complementaridade com outros insumos (particularmente no que se refere à mecanização) e aceitação nos mercados a que se destina, tornando-o atrativo. E somente nessas condições (Berlan, 1983).

A atividade de inovação em sementes de variedades, ao não contar com essas características dos híbridos, tem uma dificuldade substantivamente maior em viabilizar a apropriação econômica do esforço despendido na P&D. Isto é, a informação genética resultante pode ser mais facilmente copiada. Com isso, o segmento de variedades autógamas depende fortemente da existência de um estatuto legal de proteção à propriedade intelectual.

Do ponto de vista institucional, cabe lembrar que os Estados Nacionais contribuíram de forma decisiva para a conformação e consolidação do mercado de sementes. Mesmo nos EUA, país no qual o mercado começou estruturando-se onde era menor a presença governamental, foi a partir de políticas públicas de introdução de material genético e de apoio à atividade científica de melhoramento que pode ser estabelecido de um mercado de sementes.

Aqui caberia qualificar um pouco melhor nosso entendimento de incorporação do ambiente concorrencial dentro de uma perspectiva institucional. A atividade econômica se desenvolve no espaço institucional, o qual não deve ser considerado, apenas ou exclusivamente, como estruturas organizacionais. Mas ainda como referência normativa, a partir da qual criam-se expectativas. “Mesmo em termos de tomada de decisão inteiramente deliberada, as instituições e a cultura social se fazem notar, não meramente como constrangimentos, mas também moldando a formação de preferências e criando as condições para a aquisição de conhecimentos a partir dos quais as escolhas são feitas” (Hodgson, 1988: 124).

Ora, como se viu anteriormente, o mercado de sementes (em particular o segmento de variedades autógamas), dada a natureza da tecnologia envolvida, aparece como fortemente dependente de um estatuto legal de proteção para viabilizar-se plenamente. O reconhecimento da propriedade intelectual em plantas pode ser considerado um tema recorrente no que toca ao mercado de sementes, tanto na Europa como nos EUA. Ou seja, dentro de uma perspectiva institucional, e articulando a instância técnico-científica e a econômica,



conferindo-lhe um grau crescente de complexidade, a medida em que avançavam as técnicas e diferenciavam-se os mercados.

O crescimento e viabilização da indústria de sementes tem, na sua base, e como elemento de sustentação, a articulação entre os processos de inovação tecnológica, as estratégias das empresas e o ambiente concorrencial, aí incluído os aspectos institucionais que o conformam e são conformados por esse ambiente. Nesse sentido, a utilização de mecanismos de apropriabilidade tende a variar conforme os segmentos e nichos de mercado para os quais se dirigem as inovações.

A indústria de sementes apresenta um ambiente concorrencial caracterizado como oligopolista, no qual convivem grandes empresas ao lado de pequenas sementeiras. Essas últimas operando em segmentos e nichos de mercado de amplitude local, regional ou com especificidades cujas características não interessam ou compensam para as empresas líderes. A competição se baseia na publicidade (fixação de marcas e características dos produtos), no esforço de vendas (incluindo a assistência técnica pré e pós-vendas) e no contínuo lançamento de novos produtos. Essa base concorrencial tende a estabelecer fortes barreiras à entrada para novas empresas e realça a importância dos recursos complementares (Berlan, 1983; Silveira et alii, 1990).

Com isso há uma perspectiva de cumulatividade desses recursos complementares. Por exemplo, a fixação de marcas depende de esforços empreendidos no passado. A cumulatividade na P&D passa a ser parte integrante de uma estratégia de comercialização, reforçando as características e estruturas do ambiente concorrencial. No caso do mercado de híbridos, assume a característica de estruturas integradas. Para Berlan (1983), essa peculiaridade explicaria o porquê do maior afastamento do setor público do lançamento de híbridos nos países desenvolvidos, assim como explicaria, pelo menos em parte, a maior presença do setor público e de cooperativas no mercado de sementes de variedades autógamias. No entanto, é importante ressaltar que, pelo menos no Brasil, isso não se aplica totalmente, como o prova a articulação EMBRAPA-UNIMILHO.<sup>10</sup>

O setor público mantém uma forte e histórica presença no melhoramento genético. Essa presença pode ser explicada, em parte, como uma estratégia nacional, e de outro lado, pela dificuldade na apropriação privada do resultado do melhoramento genético em plantas. O

---

<sup>10</sup> A UNIMILHO é uma associação de empresas sementeiras de atuação local/regional franqueadas pela EMBRAPA para a comercialização da linha de milhos híbridos BR. Esses materiais tiveram grande impacto no segmento de milho híbridos no Brasil, inclusive reduzindo, de maneira sensível, a participação das empresas líderes nesse segmento, de resto o mais importante do mercado de sementes.

próprio reconhecimento de Direitos de Melhoristas em plantas não afastou o setor público do melhoramento genético vegetal, o que pode ser constatado pela participação expressiva em termos de registros obtidos em alguns países que adotaram este tipo de proteção estatutária (Butler & Marion, 1983; Webster, 1989; Gutierrez, 1993).

Porém, a chamada “via híbrida” redefiniu o papel do setor público no processo de inovação em plantas: a maior capacidade de apropriação privada do esforço de P&D em sementes levou a que as empresas sementeiras de grande porte que operam no segmento de híbridos pressionassem (como o fazem até hoje) o setor público no sentido de diminuir sua presença neste segmento (Berlan, 1983; Kloppenburg Jr., 1988).

Esses autores entendem que, mesmo na presença de Direitos de Melhoristas, o setor público mantém uma importância estratégica, operando especialmente na ampliação da base ou variabilidade genética sobre a qual se assenta o melhoramento de plantas. Com isso, haveria uma maior tendência no sentido do setor público ocupar-se com a parte mais genérica do melhoramento (função de criação vegetal), enquanto o setor privado se encarregaria da parte mais aplicada, qual seja, a de combinação desses novos materiais com os já disponíveis e de sucesso no mercado.

Essa perspectiva norteou o processo de privatização do Plant Breeding Institute (PBI), na Inglaterra, e mostrou-se desastrosa. O PBI, ainda como instituição pública, conseguiu uma posição invejável, chegando a responder por 86% das variedades de cereais cultivadas no Reino Unido. Concorreu para tal a interação entre a pesquisa de cunho mais genérico e as de caráter mais aplicado, numa perspectiva multi e interdisciplinar, que conformava uma cultura institucional onde integravam-se aspectos formais e informais, assim como um eficiente esquema de vulgarização e comercialização de variedades (Webster, 1989).

Na onda privatista que assolou a Inglaterra dos anos 80, entendeu-se ser factível separar as atividades de cunho mais genérico ou básico daquelas mais próximas do mercado. Essas últimas seriam privatizadas. Como resultado, ocorreu uma desarticulação da cultura institucional, com a parte que permaneceu estatizada (de pesquisa básica ou genérica) enfatizando o aspecto disciplinar de cada área e não sua aplicação, assim como verificou-se um distanciamento dos produtores rurais (Webster, 1989). “A diferenciação entre pesquisa básica e aplicada, tal como feita no processo de privatização, levou a uma situação paradoxal: a parte privatizada montou um grupo de pesquisa estratégica, para que pudesse se articular com a parte estatizada ... e esta viu-se na contingência de montar uma equipe para ‘sentir’ o

público que iria usar seus resultados de pesquisa, ou seja, com perspectiva mais aplicada”(Carvalho, 1992).

A abordagem apresentada por Berlan (1983) parece falhar exatamente nesse ponto. É difícil, quando não impossível, num setor cuja dinâmica está baseada na ciência, separar partes mais básicas de outras mais aplicadas. A interpenetração entre Ciência e Tecnologia apenas realça esta questão, que é exacerbada com a utilização de modernas técnicas biotecnológicas, que aproximam enormemente a ciência considerada básica do mercado (Nelkin, 1984; Pisano, 1991). Na realidade, as empresas investem em ciência dita básica não na ótica ou expectativa de transformar todo o conhecimento gerado em propriedade exclusiva, mas para ... “poder capturar o suficiente dos benefícios gerados para produzir uma alta taxa de retorno no investimento feito” (Rosenberg, 1990: 167).

Com isso é requalificada a apropriabilidade, pois os benefícios podem assumir a forma de vantagens associadas ao pioneirismo, de acumulação de experiência e de aprendizado. Também de acesso em condições privilegiadas ao que Teece (1986) denomina de recursos complementares exigidos para a viabilização comercial de uma inovação, para a obtenção de direitos de propriedade intelectual para inovações derivadas da pesquisa dita básica ou, ainda, para erigir barreiras à entrada de competidores nos mercados considerados relevantes. Pode-se ressaltar também que a pesquisa de cunho genérico possibilita certa capacitação para a obtenção de vantagens a partir de pesquisas iniciadas por terceiros, mas não aproveitadas por esses (Rosenberg, 1990).

Como um setor “baseado na ciência”, o melhoramento genético em plantas exige formalização de atividades de P&D nas firmas, e uma intensa articulação com universidades e institutos de pesquisa, que encontram no setor público um importante “habitat”. Por outro lado, sendo a agricultura um setor tipicamente “dominado pelo fornecedor” (Dosi et alii, 1990), os preços têm influência significativa na adoção de tecnologias (no caso sementes) e os recursos complementares ligados à comercialização e distribuição (como fixação de marcas e capilaridade dos pontos de vendas e de assistência técnica) são elementos que alteram as condições de apropriabilidade econômica dos resultados do esforço de inovação das empresas sementeiras. A participação prévia no mercado, nessas circunstâncias, funciona como barreira à entrada, já que possibilita o controle desses recursos por parte dos “first comers” (Silveira et alii 1990).

Esses mecanismos conjugam-se a outros, em especial economias dinâmicas decorrentes de aprendizado e dianteira tecnológica, e articulam-se à propriedade intelectual. A segmentação

do mercado de sementes, que torna a dinâmica de inovação fortemente vinculada a questões locais/regionais, às especificidades de cada cultura e atrelada ao nível de renda dos produtores, pode levar a que empresas de atuação mais restrita (local/regional) articulem-se com empresas maiores ou com instituições públicas para explorarem nichos de mercado. Essa articulação pode se dar através de licenciamentos ou acordos comerciais, inclusive entre empresas maiores.

A propriedade intelectual pode facilitar essa articulação, pois as firmas de menor porte, sem capacidade econômico-financeira e/ou tecnológica de internalizarem todas as fases da P&D, ou mesmo de terem acesso a todos os recursos complementares exigidos para a viabilização comercial de uma inovação, poderiam participar do mercado com competitividade. Ou seja, concorrendo com novos produtos, por meio de lançamento contínuo de cultivares desenvolvidos por terceiros.

De fato, levantamento levado a termo por Butler & Marion (1983), sobre os efeitos do reconhecimento de Direitos de Melhoristas nos EUA (a Lei de Proteção de Variedades de Plantas-PVPA), mostra que o estímulo à P&D se fez sentir, basicamente, em relação a variedades de soja e trigo. Mostrou, ainda, que a presença do setor público serviu como um elemento que contrabalançava a tendência à concentração do mercado, na medida em que licenciava empresas de amplitude local/regional. Porém, no que diz respeito ao processo de adoção de novas variedades, mostrou-se fortemente dependente e articulada a esquemas de distribuição e comercialização, mais restritos e concentrados em algumas espécies.

O levantamento em questão indicou que a publicidade (elemento de fixação de marcas e de promoção de qualidade dos produtos) cresceu com a legislação proprietária, embora de maneira diferenciada, em algumas culturas, tais como soja, girassol e amendoim. Verificou-se também que a concentração de P&D e do processo de distribuição e fixação de marcas e promoção de produtos em determinadas espécies levou a que se constatasse o aumento de barreiras à entrada.

## CAPÍTULO 2

### O CASO BRASILEIRO

O presente capítulo apresenta os resultados do levantamento de campo, feito junto a empresas sementeiras. A título de melhor compreender como se configurou esse mercado de sementes no Brasil, foi feita uma breve revisão histórica da sua formação. São ainda apresentadas as atuais estruturas que o conformam. Em seguida, são apresentados os principais resultados obtidos na pesquisa de campo. Nas entrevistas, feitas pessoalmente pelo autor da dissertação, foi utilizado um roteiro de questões. Esse roteiro configurou-se como um questionário estruturado padrão, com parte das questões de tipo discursiva/opinativa, e outras de resposta padronizada. Uma cópia deste questionário encontra-se em anexo.

#### 2.1-ESTRUTURA DO MERCADO

##### 2.1.1- FORMAÇÃO DO MERCADO

O Brasil participou intensamente da troca colombiana<sup>11</sup>. Culturas como a do café, da cana-de-açúcar, do milho, da mandioca, do cacau, do trigo, entre outras, fizeram parte do processo de ocupação da Colônia, com fins de exportação, enquanto outras eram introduzidas pelos imigrantes como forma de transposição de hábitos culturais e alimentares (Brockway, 1979; Alves, 1991).

Essa participação na troca colombiana, pelo menos inicialmente, teve um caráter passivo e subordinado aos interesses da Metrópole. Com a vinda da família real portuguesa, instalando-se no Rio de Janeiro em 1808, foi criado, no mesmo ano, o Jardim Botânico desta cidade. Esta Instituição, quando da sua criação, procurou integrar uma coleção de plantas vivas, herbário e laboratórios, com o sentido de superação de problemas agronômicos e florestais (Rodrigues, 1987).

A ampliação da estrutura institucional de pesquisa agrícola no país teria lugar na segunda metade do século XIX, com a criação dos Institutos Imperiais das Províncias, em decisão de D. Pedro II, inspirado no exemplo das Estações Experimentais européias. Entre 1859 e 1860

---

<sup>11</sup>Intercâmbio de plantas e material genético que se seguiu ao descobrimento da América, em 1492, por Cristóvão Colombo.

foram criados os institutos das províncias do Rio de Janeiro, da Bahia, de Pernambuco, de Sergipe e do Rio Grande do Sul, dos quais apenas os dois primeiros tiveram vida efetiva. É interessante notar que, dos nove objetivos a que se propunham essas instituições, o de introduzir e difundir sementes melhoradas aparece em terceiro lugar (Rodrigues, 1987). O que já demonstrava um considerável nível de preocupação com essa questão.

O deslocamento da produção cafeeira do Rio de Janeiro para São Paulo, no final do século passado, levou à criação da Imperial Estação Experimental Agronômica de Campinas, em 1887, precursora do atual Instituto Agronômico de Campinas (IAC). A principal preocupação da Imperial Estação estava centrada nas práticas culturais, ênfase que iria perdurar até os anos 1920. Com a maior articulação da produção agrícola com a indústria, particularmente a têxtil, houve uma maior pressão no sentido de melhorar a qualidade dos produtos cotados na Bolsa de Mercadorias de São Paulo. “Com isso, as pesquisas em genética de algodão ganharam importância maior do que aquelas de um decênio antes, voltadas para técnicas de adubação e correção do solo. O processo de seleção de variedades exige que se tragam continuamente, de todas as partes do mundo, o maior número de variedades de algodão para testa-las” (Albuquerque, 1983: 119).

Esse autor mostra que a gênese do mercado de sementes no Brasil, exemplificada pela cotonicultura, deu-se sob os auspícios do Estado. O IAC, no final da década de 20, organizava um processo de produção de sementes básicas de algodão nos seus campos experimentais. Essas sementes eram depois plantadas por produtores privados, sob controle do IAC, que as beneficiava. Daí eram multiplicadas em campos de cooperação privados, e a produção resultante, dependendo da sua qualidade, recomprada pelo governo estadual, que a deslintava, expurgava, embalava e comercializava. Esse esquema perduraria, no caso do algodão, dos anos 30 até os anos 60.

É ainda a partir dos anos 30 que o IAC passa a incorporar, na sua agenda de pesquisa o melhoramento genético de culturas alimentares, tais como batatinha, arroz, trigo, e amendoim. Foram criados Postos de Expurgos de Sementes, que procuravam oferecer garantias de qualidade aos produtores assistidos pelo Instituto. A partir dessa mesma década de 30, hortícolas e olerícolas também passaram a contar com a introdução de melhores variedades (Albuquerque et alii, 1986). No Ministério da agricultura foi criado, em 1920, um serviço de sementes ... “tendo como finalidade o incremento e a melhoria da produção de sementes e mudas das principais espécies cultivadas para distribuição aos agricultores”(Rodrigues, 1987: 136).

Há claramente uma perspectiva de intervenção governamental, nos planos estadual e federal, na atividade de pesquisa, produção e distribuição de sementes. Na realidade, uma preocupação estratégica, envolvendo culturas de grande importância na geração de divisas (como algodão e café), ou voltadas para o abastecimento do mercado interno de alimentos.

Em que pese essa intervenção governamental, havia uma apropriação privada do esforço de inovação desenvolvido pelos órgãos públicos, que se dava, na cotonicultura, na intermediação comercial. Os intermediários que compravam a produção de algodão para revendê-la na Bolsa de Mercadorias, não investiam no melhoramento genético, a cargo do setor público (IAC), mas faziam uso das sementes para subordinar os produtores de algodão. Nesse sentido, o processo de apropriação se dava no conjunto de mecanismos que incluía a venda de adubos e inseticidas, articulados às agroindústrias beneficiadoras de algodão e industrialização do caroço (Albuquerque, 1983).

Ou seja, a dificuldade de apropriação direta ou indireta por um mercado de sementes, que garantisse algum nível de retorno para o investimento em melhoramento de plantas, deu sentido e suporte à intervenção e monopólio estatal da comercialização de sementes de algodão. Uma situação bem distinta da que ocorreu no mercado de sementes de hortaliças e de plantas ornamentais nos EUA, no início deste século XX. Ou, ainda, como na França, com as sementes de trigo, onde a apropriação econômica do processo de melhoramento genético ocorria através de marcas e certificados de origem, fora portanto do circuito da agroindústria processadora.

Outra vertente da constituição do mercado de sementes no País pode ser exemplificada pelo segmento de milho híbrido. Esse segmento nasceu como um "science based industry" por excelência: capacitação tecnológica própria; articulação com a universidade; internalização de rotinas, na busca de solução de problemas específicos dentro de uma área de atuação; e procurando estabelecer complementaridades (ou economias de escopo) para as atividades de P&D (Castro, 1988; Castro & Fonseca, 1991).

O marco da estruturação do mercado de milho híbrido, no Brasil se confunde com a criação da AGROCERES, em 1945. Sua criação, de certa forma, inverte a lógica do processo de substituição de importações, que caracterizou o estilo de desenvolvimento econômico do Brasil, com particular ênfase a partir de 1930. A AGROCERES, como empresa inovadora e pioneira, abriu mercado a partir da introdução de um produto inteiramente novo, que exigia a internalização da atividade de P&D na firma. A empresa dominou, praticamente sozinha, o mercado, até a entrada da CARGILL no país, em 1965. Durante vinte anos, suas

concorrentes eram a Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo e alguns pequenos produtores independentes nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. É interessante notar que ... “no início da difusão das sementes híbridas os concorrentes são antes aliados, na árdua tarefa de ampliar o mercado, do que adversários que disputam fatias de um mercado pouco elástico” (Castro, 1988: 92).

A atuação da AGROCERES caracterizou uma estratégia empresarial que privilegiou a adaptação de seus produtos às especificidades das regiões produtoras mais relevantes, enfatizando a competição através de custos mais compatíveis com essas regiões, e não por meio de tetos de produtividade. Essa estratégia condicionou, por muito tempo, o mercado de híbridos e serviu como barreira à entrada de produtos de maior preço, ainda que mais produtivos. Esses materiais de maior produtividade teriam que compensar seus custos de forma altamente significativa, para serem adotados pelos produtores rurais (Castro & Fonseca, 1991).

Segundo as autoras, após uma tentativa de utilização de rede de distribuição e vendas de terceiros, a AGROCERES, na década de 1950, montou sua própria estrutura. Essa estrutura de distribuição e vendas foi de grande importância para dar sustentação à estratégia empresarial aludida no parágrafo anterior. Também criou as bases para o processo de diversificação que iria experimentar em anos seguintes, aproveitando as economias de escopo em P&D, entrando em outros segmentos e mercados, como o de sementes de variedades, de hortaliças e de forrageiras; de rações; de aves; de suínos; de defensivos; e de medicamentos.

Aqui pode-se ver que os recursos complementares a que se refere Teece (1986), assumem uma importância crucial, particularmente a comercialização e distribuição. Isso, porque “Até 1950, as linhagens utilizadas pela Agrocere eram, por assim dizer, de domínio público, e o único híbrido comercializado o Ag. 1” (Castro, 1988: 67). Ou seja, a “patente biológica” do híbrido não configurava uma situação de exclusão, criando condições e facilidades para a cópia.

O mercado de hortaliças, por seu turno, era, basicamente, suprido por importações, ainda que as estruturas governamentais de pesquisa tenham feito investigações nessa área, pelo menos desde 1930 (Rodrigues, 1987). Na década de 1960, a AGROCERES, dentro da perspectiva de prosseguir sua “trajetória natural”, aproveitando-se das economias de escopo do esforço de inovação e, particularmente, da sua estrutura de distribuição e vendas, lançou-se nesse mercado. A princípio, fez uso de contratos de licenciamento com empresas estrangeiras, como Northrup e Sakata, nos quais se responsabilizava pela venda exclusiva no



mercado interno. Ao mesmo tempo, a AGROCERES se capacitava através de um programa de melhoramento de variedades locais e importadas (Castro, 1988).

Com esse breve histórico da gênese do mercado de sementes no Brasil, procurou-se, principalmente, mostrar que o mercado de sementes no país não é tão recente. O mercado de híbridos de milho por exemplo organizou-se nos EUA apenas dez anos antes do Brasil. Na realidade, a legislação que emerge a partir de 1965 fornece algumas configurações novas, através de um arcabouço institucional que lançaria as bases para o desenvolvimento e consolidação desse mercado. Essa consolidação era importante, tendo em vista a própria opção de desenvolvimento agrícola, especialmente com a internalização do padrão moderno da agricultura, ou “Revolução Verde”, onde as sementes jogam um papel fundamental. Esse estilo de desenvolvimento agrícola ampliaria o mercado de sementes significativamente e as oportunidades de negócio para o setor.

### 2.1.2-DESENVOLVIMENTO E CONSOLIDAÇÃO DO MERCADO DE SEMENTES

Três importantes fenômenos contribuíram para esse desenvolvimento e consolidação: 1- o processo de substituição de importações, durante o Governo JK, que contemplou parte da agroindústria voltada para a agricultura; 2- o processo de internacionalização e incorporação dos países de menor desenvolvimento relativo ao padrão moderno da agricultura, que ficaria conhecido como “Revolução Verde”; e 3- o processo de competição entre as empresas internacionais, que as levaram à expansão em direção aos diversos mercados, inclusive os periféricos de maior porte, situação na qual o Brasil podia ser enquadrado (Silveira et alii, 1990; Pessanha, 1993).

Do ponto de vista institucional, até a primeira metade da década de 1960, a legislação que regulamentava a produção, comercialização e distribuição de sementes no País tinha um caráter eminentemente estadual. Essa legislação procurava atender, basicamente, culturas e questões de importância de cada estado da federação (Albuquerque, 1983; Silveira et alii, 1990; Castro & Fonseca, 1991). A partir de meados dos anos 60, o Brasil experimentaria um processo de centralização de decisões políticas em nível federal, o que, aliás, marcaria diversas atividades e seria uma das características dos governos militares que se seguiram a 1964 (Albuquerque et alii, 1986).

Em 1965 foi instituída a primeira legislação de âmbito nacional, a qual se restringia à normatização da comercialização de sementes e mudas, tendo como referencia as legislações

estaduais sobre a matéria. No bojo 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). Cabe ressaltar, entre outros aspectos, a obrigatoriedade de registro de entidades e pessoas produtoras de sementes.

Também foram definidas atribuições e competência, para que algumas Secretarias Estaduais de Agricultura, com maior capacitação técnica e experiência, tais como as do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Santa Catarina, operassem como instâncias certificadoras do material produzido e homologatórias das análises feitas nos laboratórios oficiais. Uma característica relevante daquela legislação era a de que, embora recém criada, encontrava-se defasada em relação as já existentes nos estados (Silveira et alii, 1990; Pessanha, 1993).

Uma década depois, em 1977, foi instituída a Lei Federal 650/77, que criou um arcabouço legal para o mercado brasileiro de sementes e mudas, comparável às existentes nos países de maior desenvolvimento relativo. Essa lei foi regulamentada no ano seguinte, e é considerada ... “o principal marco na regulamentação da atividade [sementeira] no Brasil” (Silveira et alii, 1990: 40).

Essa regulamentação, segundo o autor, impôs a fiscalização e a inspeção compulsórias, assim como penalidades; criou condições para o pagamento ao Ministério da Agricultura pelos serviços de inspeção e fiscalização; institucionalizou um sistema específico de sementes e mudas não melhoradas; e também criou as condições para articular um espaço de interação entre as diversas instâncias envolvidas, através do Conselho Nacional de Sementes e Mudas (CONASEM), nos moldes de um órgão colegiado. A capilaridade do sistema era garantida pelo envolvimento dos estados, através das Secretarias Estaduais de Agricultura, das representações do Ministério da Agricultura nos estados, e da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER).

O aspecto técnico-científico era assegurado pelo Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária, composto pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e empresas e institutos estaduais de pesquisa agropecuária, e pelo Sistema Brasileiro de Assistência Técnica Extensão Rural (SIBRATER), composto pela EMBRATER e pelas empresas estaduais, as EMATER. O financiamento e fomento, por seu turno, agregava o Banco Central, a Companhia de Financiamento da Produção (CFP) e o próprio Ministério da Fazenda.

As sementes foram divididas em três categorias: 1- não melhoradas; 2- melhoradas fiscalizadas; e 3- melhoradas certificadas. Essas categorias permitiram contemplar as diferenças regionais e socioeconômicas existentes no País e entre produtores. O sistema de certificação é o sistema usado nos países mais desenvolvidos, envolvendo um controle rigoroso do material básico, com acompanhamento nos campos de multiplicação e, ainda, de qualidade em laboratórios, pelo órgão responsável pela emissão do certificado. Já em sementes fiscalizadas, o acompanhamento dos campos de multiplicação é feito por amostragem, não havendo compulsoriedade de controle de qualidade em laboratórios ou responsabilização técnica do produto.

O sistema de fiscalização é mais flexível, o que fez com que as empresas sementeiras passassem a nutrir predileção por ele. Até porque, nesse sistema, a introdução de novas cultivares é facilitada (Silveira et alii, 1990). Ora, num ambiente concorrencial no qual o lançamento contínuo de novos produtos é crucial, sem dúvida um aparato institucional que privilegiasse esse aspecto seria mais atrativo para as empresas, especialmente para as inovadoras.

Uma outra característica marcante do mercado de sementes se articula com o processo de modernização da agricultura brasileira. Esse processo levou a uma concentração, especialização e regionalização da produção, promovendo diferenciação, em termos de dinamismo, entre as diversas culturas, e ainda dentro de uma mesma cultura (Kageyama et alii, 1987). Mesmo em relação aos principais estados produtores, há uma ... “disparidade das taxas [de utilização de sementes melhoradas] entre regiões e culturas” (Silveira et alii, 1990).

O mercado de sementes se desenvolveu e se consolidou dentro desse padrão, estruturando-se de forma diferenciada e segmentada. As sementes de híbrido conformam uma dessas estruturas. Praticamente restrita ao milho híbrido, representa vendas em torno de US\$ 130 milhões ao ano, dependendo dos preços e política agrícolas. É considerado um mercado importante, seja em termos nacionais, seja em nível internacional, pois seu volume representa algo por volta de 10% a 13% do total produzido nos países desenvolvidos. É um mercado oligopolizado, com as duas empresas líderes detendo aproximadamente 60% do mercado (Silveira et alii, 1990; Furtado et alii, 1992).

O mercado de sementes de variedades é mais amplo, já tendo atingido um patamar de vendas de US\$ 600 milhões ao ano. Há uma concentração em torno de algumas culturas, principalmente nas do trigo e da soja e, em segundo plano, nas do arroz e do algodão. As cooperativas respondem pela parte mais significativa desses segmentos de mercado

representados pelas culturas. No caso da soja, participam com 60%, no do trigo entre 40% e 60%, enquanto em arroz irrigado essa participação chega a 40%. O setor público e algumas empresas privadas (em menor escala) respondem pelo restante. O padrão competitivo se caracteriza pela capacidade de inserção das cooperativas, empresas e órgãos públicos nas diversas regiões de produção (Silveira et alii, 1990).

O mercado de sementes de hortaliças apresenta características bem distintas dos demais. Em primeiro lugar, poder-se-ia destacar seu tamanho, mais reduzido, gerando vendas em torno de US\$ 35 milhões ao ano (Kageyama et alii, 1992). Em segundo, a marcante segmentação por tipo de produtor, a qual restringe ainda mais o mercado, dificultando o atingimento de patamares de produção de sementes que justifiquem a implantação de unidades produtivas no país. Em terceiro lugar, como decorrência do anterior, o mercado é suprido em grande parte por sementes importadas. A importação de sementes de hortaliças representa, aproximadamente, US\$ 7 milhões ao ano. Ou seja, em torno de 20% das vendas. No entanto, segundo Furtado et alii (1992), processos de preparação e embalagem dobram o valor das sementes importadas, o que significa uma adição de valor de mais US\$ 7 milhões nesses processos.

Em quarto lugar, pode-se destacar o papel reduzido e complementar da P&D conduzida no Brasil. Sendo um mercado no qual o segmento mais dinâmico, o de horticultores profissionais, é atendido pelas importações, e dada sua pequena extensão, praticamente inexistente incentivo à P&D, a qual é levada a termo, basicamente, pelo setor público. Uma quinta e importante característica diz respeito à forte ligação entre as empresas que comercializam os produtos no país e seus fornecedores externos, assim como com os horticultores. Em sexto lugar, caberia destacar uma certa especialização dos fornecedores de sementes, em função dos países de origem das empresas. As empresas japonesas ocupam com maior desenvoltura os nichos de mercado representados pelas crucíferas e algumas cucurbitáceas; as americanas os referentes a tomate, cucurbitáceas e cebola; e as européias o nicho referente às folhas. Por fim, pode-se explicitar os principais segmentos de produtores: 1- o de horticultores profissionais, que produzem em grande escala para mercados competitivos e/ou agroindústrias; 2- o de semi-profissionais, mais articulados com mercados locais e regionais, que respondem por quase metade do consumo de sementes de hortaliças; e 3- de horticultores ocasionais e de chacareiros, voltados para mercados locais (Silveira et alii, 1990; Furtado et alii, 1992).

Pode-se afirmar, então, que o mercado brasileiro de sementes apresenta conformações variadas e dinâmicas diferenciadas. O mercado de híbridos de milho, de girassol e de sorgo, assim como o de hortaliças, são oligopólios competitivos, sendo que, no caso de milho híbrido, apresenta uma estrutura madura e liderança na determinação de preços. O de sementes de variedades é competitivo, com estrutura dispersa e grande número de empresas e cooperativas, com atuação numa perspectiva regional e local. No entanto, duas culturas, soja e trigo, respondem pela parte mais significativa do mercado, enquanto outras duas, algodão e arroz irrigado, as seguem em importância, embora em posição secundária (Silveira et alii, 1990; Furtado et alii 1992).

## 2.2- A PESQUISA DE CAMPO

Em decorrência dessa estrutura, a pesquisa privilegiou a atuação das empresas em função dos mercados em que operam. Com isso, os resultados foram grupados em mercados de híbridos, de variedades e de hortaliças e flores. Dado que o processo de diversificação das empresas é uma realidade no mercado de sementes, algumas delas aparecem em vários desses mercados. É o caso da CIBA SEMENTES, da EMBRAPA/SPSB e da AGROCERES. Na pesquisa foi garantido o sigilo para questões que envolvessem estratégias empresariais ou informações consideradas relevantes para as empresas. Por isso, a partir de um determinado ponto, as empresas são referenciadas por letras, como forma de manter o compromisso assumido quando da entrevista e poder apresentar os resultados sem constrangimentos.

## RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS

### 2.2.1-MERCADO DE HÍBRIDOS

#### 2.2.1.1- AMBIENTE CONCORRENCIAL

As empresas atuam em diversos mercados, sendo que duas apenas no segmento de milho híbrido. Uma outra atua com híbridos (milho e sorgo) e com variedades (arroz). A quarta empresa atua em todos os mercados, com exceção do de flores. No de hortaliças a atuação foi considerada marginal pelo entrevistado. A quinta empresa atua em todos os mercados exceto no de variedades.

As estratégias empresariais apresentaram-se variadas. São utilizadas alianças, colaboração pré-competitiva, licenciamento e franquias de marca, integração, venda de sementes básicas,

propaganda institucional conjunta, cursos e treinamentos em comum e identificação, também conjunta, de oportunidades de negócios.

As áreas de atuação das empresas se concentram na Região Centro Sul do Brasil. Os Cerrados Brasileiros aparecem como área que vem merecendo especial atenção do esforço de P&D e de vendas das empresas. Alguns países do Cone Sul, tais como Paraguai, Bolívia, Argentina e Colômbia foram citados como mercados de atuação das empresas.

Todas as empresas entrevistadas apontaram como **vantagens competitivas** muito importantes a tecnologia/ inovação. Foram considerados como muito relevantes ter produtos adaptados às condições dos Cerrados e possuir fornecedores (produtores cooperantes) situados nesta região. Uma das empresas chegou a colocar, como sua principal vantagem competitiva, as condições de operação nos Cerrados.

O acesso a capital foi considerado muito importante por permitir mobilidade nas áreas de expansão do milho híbrido (Cerrados) e por possibilitar fazer frente às oscilações de mercado, à política agrícola errática e aos juros altos. O acesso às pesquisas em biotecnologia levadas a termo pela matriz, e as estações de pesquisa por diversos países foram vantagens apontadas por uma empresa. Uma das empresas considerou o acesso aos principais centros de melhoramento no mundo uma vantagem muito importante. O acesso às instituições de pesquisa componentes do SNPA (Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária) e à rede de assistência técnica e extensão rural oficiais foram considerados como importante vantagem. A recomendação de utilização de cultivares por parte dos bancos para empréstimos de crédito rural foi também citada. A rede de assistência técnica e comercialização são entendidas como vantagens relevantes. Porém, numa das empresas, foi considerada uma vantagem competitiva que varia de importância, no que diz respeito ao seu tamanho e cobertura, em função dos estratos de produtores que se pretende atingir. A imagem da empresa é outra vantagem citada. A agilidade comercial foi, ainda, apontada por outra empresa.

O **lançamento de produtos**, visto pela perspectiva do ciclo de vida útil das cultivares de milho no mercado, variou entre as empresas, oscilando entre três e sete anos. A redução do ciclo, por seu turno, foi situada entre dois e cinco anos. O ciclo do sorgo ficou entre dez e doze anos, não apresentando variação. As estratégias de lançamento de produtos também variou, sendo que uma das empresas disse que não possuía nenhuma estratégia. Uma das empresas mantém 20% em fase de lançamento, 70% em fase de auge e 10% dos produtos em saída de mercado. Outra apontou, respectivamente, 30%, 50% e 20%, enquanto uma terceira empresa mantém uma distribuição de 65% em fase de lançamento e 35% em auge. Esta

última empresa é recentíssima entrante no mercado, não tendo retirado qualquer produto. Já a quinta empresa tem uma estratégia diferenciada para milho. No estrato de produtores de nível mais elevado (segmento A) o ritmo de lançamento é mais intenso, distribuindo-se em 30%, 60% e 10%. Nos outros segmentos a distribuição é de 20%, 60% e 20%, com a mesma estratégia se repetindo para o sorgo.

As empresas consideraram que o lançamento de novos cultivares, por parte dos concorrentes, acirrou-se nos últimos anos, levando-as a lançarem novos produtos. Uma das empresas apontou a existência de produtos altamente adaptados às condições dos Cerrados como um dos fatores que contribuíram para o acirramento da concorrência e para a sua incorporação na agenda de pesquisa das empresas. Uma outra empresa alertou que a intensificação do lançamento de novos produtos tende a ser diferenciado por segmentos.

As fontes de tecnologia são diversificadas. Apenas uma das empresas consultadas apontou, como única fonte, a P&D própria, ainda que tenha feito a ressalva de que mantém um acordo com o antigo controlador para ter acesso a eventuais inovações. Além da P&D própria, com geração de material novo, a utilização de materiais de terceiros (inclusive concorrentes) aparece como fonte de tecnologia. Foram citadas as instituições EMBRAPA, IAC, IAPAR, ESALQ/USP e CYMMIT. Os Centros Internacionais de Pesquisa Agrícola (IARC's) de uma maneira não específica, foram citados, assim como universidades, empresas estrangeiras e instituições públicas norte-americanas. A pesquisa conjunta foi lembrada. Também aparece o licenciamento e compra de sementes básicas como fonte. O intercâmbio de pesquisadores, programas de pós-graduação e de estágios foram citados

O financiamento do acesso às fontes de tecnologia pode se dar sob a forma de contrato ou pagamento de "royalties". O financiamento da P&D assumiu a forma de porcentagem dos lucros e a de dotação anual, sendo que uma das empresas utiliza recursos da FINEP.

#### 2.2.1.2-MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE

A marca foi considerada um mecanismo de apropriabilidade de natureza jurídica muito importante. Em uma empresa entrevistada, em conjunto com o segredo, representa o mecanismo mais importante. Os contratos com fornecedores (produtores cooperantes) e com distribuidores, a lei de sementes e o licenciamento conjugado com franquia de marca, foram citados como mecanismos muito importantes. O licenciamento com franquia de marca, numa das empresas, respondia por quase toda a capacidade de apropriabilidade do esforço de

inovação. A Lei de Sementes é tida como um mecanismo cujos efeitos se fazem sentir com maior intensidade nos segmentos compostos de produtores de menor poder aquisitivo. Nos mais capitalizados, não tem maior importância como mecanismo de apropriabilidade.

Entre os **mecanismos de apropriabilidade de natureza não jurídica**, o segredo apareceu com forte ênfase. Apenas uma empresa o considerou sem importância. Porém, essa empresa, que licencia seus produtos para terceiros, não dá acesso às linhagens aos seus licenciados. O aprendizado, a assistência técnica, o “lag” temporal, a relação usuário-produtor e a qualificação dos produtores cooperantes apareceram como importantes mecanismos de apropriabilidade.

É interessante ressaltar que o nível de utilização desses mecanismos, tanto os de natureza jurídica, quanto os de natureza não jurídica, variam de empresa para empresa e dentro do próprio mercado de milho híbrido, dependendo do nicho ou do tipo de produtor rural que cada empresa procura atingir ou atua. A importância de cada mecanismo, como consequência, varia dentro de cada segmento.

As razões pelas quais as empresas atuam no mercado de sementes híbridas, independente da existência de um estatuto legal de proteção aos direitos de melhoristas, prendem-se, basicamente, à proteção oferecida pelo segredo e pela marca. Uma das empresas aludiu seu caráter não privado e uma outra apontou a ética do mercado.

A existência de uma Lei de Proteção de Cultivares não tende a afetar o mercado de híbridos, muito em função da efetividade do segredo de linhagens como mecanismo de proteção. Porém, considerou-se que pode criar um clima mais propício para maior separação das atividades de melhoramento da de produção e distribuição de sementes, incentivando um processo de terceirização, que já se nota e é praticado no mercado. A presença da legislação pode, ainda, conferir uma maior importância aos mecanismos de apropriabilidade de natureza não jurídica, pois a proteção estatutária, de certa forma, igualaria as empresas nesse aspecto, e estas tenderiam a procurar formas de diferenciação através de outros meios e mecanismos.

### 2.2.1.3- ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

**O estímulo à P&D que a Lei de Proteção de Cultivares (LPC) pode oferecer é relativizado.** Duas das empresas entrevistadas entendem que, no mercado de híbridos, a LPC não deve representar incentivo, pois tende a não alterar as condições de apropriabilidade, pela importância que o segredo das linhagens tem nesse aspecto. A LPC para as outras empresas



representa um incentivo à diversificação, em direção ao mercado de variedades. Porém, esse estímulo não deve se dar de forma linear. Os mercados mais dinâmicos (trigo, soja, arroz irrigado, entre outros) tendem a ser privilegiados.

**O incentivo da LPC a processos de interação, com outras empresas e com o setor público para o desenvolvimento de programas conjuntos de P&D,** é um consenso entre as empresas entrevistadas. Deve facilitar a contratação de pesquisas em universidades. Pode precisar melhorar os marcos da interação já existente com o setor público, facilitando o desenvolvimento de consórcios de P&D, objetivando a criação de novos cultivares. O intercâmbio de material genético pode vir a ser incentivado.

**As condições de incerteza e o comportamento dos agentes econômicos** podem ser afetados de forma distinta pela LPC. Há uma expectativa do aparecimento de empresas especializadas em desenvolver novos cultivares para terceiros. As empresas que já exercitam uma estratégia de interação e terceirização terão um ambiente mais propício e seguro para aprofundarem essas estratégias. No entanto, as empresas que optam por uma estratégia de integração, não necessariamente irão alterá-la por causa da legislação. Um dos entrevistados chamou a atenção para a possibilidade de que essa incerteza pode aumentar num primeiro momento. As empresas, então, tenderiam a enfatizar a integração como forma de se proteger. A LPC só deve operar no sentido de diminuição da incerteza a partir do momento em que forem dirimidas, judicialmente, as dúvidas e conflitos. Ou seja, a via judicial é que irá determinar e estabelecer as referências com que as empresas irão trabalhar. A partir daí, sim, acredita que o nível de incerteza diminuirá e será criado uma ambiente favorável à terceirização e especialização do mercado, com o aparecimento de empresas voltadas, por exemplo, para o melhoramento genético, articuladas com outras mais voltadas para a produção e distribuição de sementes.

**A introdução de elementos novos de coordenação no mercado de sementes** é esperada com a legislação. Esses elementos podem assumir a forma de licenciamentos e venda de direitos, de acordos pré-competitivos em áreas de pesquisa genérica e na separação da atividade de P&D e produção e distribuição de sementes. O processo de coordenação para uma das empresas deve ser assumido, principalmente, pela agência que administrará o sistema de proteção de cultivares. Para outro entrevistado, essa coordenação será assumida pela EMBRAPA, pela sua capacidade técnico-científica e de lançamento de novos cultivares, além da sua atuação em nível nacional. Um dos exemplos citados da capacidade de coordenação é

o contrato da EMBRAPA com a UNIMILHO, para exploração dos milhos híbridos marca "BR".

Apenas uma das empresas não se posicionou em relação à LPC. Houve participação na mobilização promovida pela ABRASEM, participação nas discussões ocorridas na EMBRAPA e no Ministério da Agricultura e discussões no âmbito interno de uma das empresas.

A LPC, como um estatuto suficiente para a proteção de inovações em plantas, é questionada. Um dos entrevistados considerou que é uma lei "Boa para o passado, para o melhoramento tradicional. Para a proteção de inovações com base em modernas técnicas biotecnológicas, não". Acredita que os genes inseridos nas plantas devem ser protegidos separadamente, sob patentes. Com isso, acredita que viabiliza, no caso da sua empresa, a exploração de "lag" temporal. A patente para genes também foi considerada como relevante para uma das empresas, ressaltando que é importante uma definição clara de microorganismo bioengenheirado. Outro ponto levantado se remete à dificuldade em se regulamentar o segredo, considerada uma questão de fundo no mercado de híbridos. Outras duas empresas consideraram que a LPC protege suficientemente as inovações no mercado de sementes.

A regulamentação e administração da LPC é um ponto de convergência. As empresas que opinaram sobre a questão entendem que é importante a participação do setor privado. Entretanto, o nível dessa participação é visto de forma distinta. Uma das empresas acha que a regulamentação deve ser do setor público, enquanto a administração do sistema deve ser totalmente privada, a cargo de um escritório de patentes contratado com tal fim. A razão para tanto, na opinião do entrevistado, é que a efetividade da proteção da LPC dependerá da agilidade com que for administrado o sistema. Outra empresa propõe um órgão misto, com participação do setor público e do setor privado. Um outro entrevistado fez uma proposta de etapas. Num primeiro momento, o governo deve tomar a si a administração do sistema, com uma intensa ação fiscalizadora e de caráter policialesco. Num momento seguinte, a administração deve ser compartilhada entre os setores público e privado. Como meta, numa terceira etapa, o sistema deve ser auto-regulamentado e administrado, a partir de regras claras e acordadas entre os participantes do sistema.

## 2.2.2- MERCADO DE VARIEDADES

### 2.2.2.1- AMBIENTE CONCORRENCIAL

As empresas atuam no mercado de híbridos e de variedades. Uma delas também atua, de forma marginal, no de hortaliças. O que mostra um certo nível de diversificação dessas empresas.

As estratégias empresariais utilizadas pelas empresas entrevistadas contemplam o licenciamento de marca com cessão de cultivares, alianças de mercado, colaboração pré-competitiva e venda de sementes. Uma mesma empresa pode lançar mão de várias estratégias, seja num mesmo segmento, ou diferenciá-las nos diversos segmentos em que atua.

As áreas de atuação não obedecem uma concentração tão grande, como no caso do milho híbrido. Porém, como área mais dinâmica para a agricultura de uma forma geral, o Centro Sul do País é um mercado que recebe maior atenção das empresas entrevistadas.

Duas das empresas citaram outros países como mercados de seus produtos. O Paraguai aparece citado, muito em função da proximidade com o Paraná e Mato Grosso do Sul e pela presença de brasileiros nesse país. Um dos entrevistados relatou que tem informações de que suas variedades são utilizadas na Argentina, Bolívia, Colômbia, Venezuela, Nicarágua e México. Porém representam mercados potenciais ou, mesmo, virtuais, já que sua empresa não tem condições de se apropriar dessa utilização.

Entre as vantagens competitivas, todas as empresas consideraram como muito importantes ou importantes, a tecnologia/inação. Também foram citadas como muito importantes ou importantes, redes de comercialização e distribuição, marca, imagem da empresa, relação usuário-produtor, localização de UBS's, fornecedores (produtores cooperantes), agilidade decorrente da condição de pesquisador e agricultor do dono de uma das empresas, acesso direto às cultivares oriundas do SNPA e recomendação de utilização, por parte de bancos, para fins de acesso ao crédito rural. Cabe ressaltar que, muitas dessas vantagens variam em função de cada segmento em que operam as empresas e entre as empresas.

Chamou a atenção o fato de que os entrevistados não tenham considerado como vantagem importante ou muito importante das suas empresas a assistência técnica. Um dos

entrevistados colocou que tentava suprir essa carência por meio de dias de campo. Outro ponto que também chamou a atenção foi a não importância das economias de escala.

O **lançamento de produtos**, na ótica do ciclo de vida dos cultivares no mercado, apresentou-se variado nos diversos segmentos. A soja situa-se entre cinco e seis anos, sendo apontada uma diminuição nesse ciclo, que variou entre 30% e 50%. O trigo apresentou um ciclo que se situa, para uma das empresas, entre dois e três anos. Para outra, foi situado em sete anos. Esta última, entretanto, fez a ressalva de que o trigo é uma cultura onde os produtores rurais são bastante receptivos à introdução de novas cultivares. Porém nenhuma das empresas citou tendência à diminuição desse ciclo. Ao contrário, a empresa que o situa em dois a três anos, entende que essa vida útil no mercado deve aumentar.

A cevada tem seu ciclo estimado em dez anos, apresentando estabilidade. O do arroz foi citado como se localizando no espaço de cinco anos, não tendo sido apresentada nenhuma tendência de aumento ou diminuição. Quanto ao feijão, seu ciclo foi estimado, por duas empresas, entre seis e dez anos.

São variadas as razões para essas diferenças. Cabe ressaltar dificuldades técnico-científicas, citadas para a cultura do feijão; falta de dinamismo do mercado, como na cevada. Enfim, pode-se considerar esse ciclo de vida das cultivares como diferenciado por segmentos e de causas variadas. Porém, o **lançamentos de novas variedades, por parte de concorrentes**, tem contribuído para a redução desse ciclo. Um dos entrevistados colocou que os concorrentes estão "forçando" novos lançamentos. Como uma parte relativamente pequena do mercado trabalha a partir da qualidade dos cultivares, muitas das empresas sementeiras fazem uso das variedades públicas. Para fazer frente à queda de preços, essa empresa procura gerar um maior número de lançamentos para manter sua posição no mercado.

As **fontes de tecnologia** são, também, variadas, cabendo ressaltar o papel de importância do setor público e de associações de produtores. Apenas uma das empresas consultadas não mantém programa próprio de P&D em melhoramento de variedades. Esta empresa faz uso de licenciamento de variedade de arroz do IAC. Foram citadas como fontes de tecnologia: EMBRAPA; FT; OCEPAR; os institutos de pesquisa e experimentação (INIA's) de países da América Latina e, ainda, da África do Sul; IAC; IRGA, empresas e universidades dos EUA e Europa, assim como instituições internacionais do tipo IARC's. Um dos entrevistados disse que sua empresa tem um acordo com uma firma norte-americana para introduzir fonte de resistência através de gene específico. Esse acordo tem como base a troca: a empresa brasileira oferece sua cultivar, de qualidade e posição no mercado, em contrapartida ao gene

inserido. Caso seja liberada a utilização, farão um acordo comercial para explorarem o mercado brasileiro.

O acesso às fontes de tecnologia pode assumir a forma de acordos de cooperação, de trocas (como o citado acima), utilização da exceção do melhorista, por meio de pesquisas conjuntas ou através de licenciamento com pagamento de “royalties”. A compra de sementes básicas também foi citada como uma das formas de acesso. O financiamento do acesso se dá arcando com parte dos custos das pesquisas conjuntas, por “royalties”, compra de sementes básicas e orçamento não vinculado diretamente a vendas ou lucro, no caso de P&D própria.

#### 2.2.2.2- MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE

Entre os **mecanismos de natureza jurídica**, foram considerados como relevantes a marca, a Lei de Sementes e os contratos de franquia e licenciamento. O nível de utilização das marcas variou entre 10% e 100%, enquanto em relação à Lei de Sementes essa variação se situou entre 5% e 10%. Os contratos de licenciamento e franquia de marca se situaram em torno de 10%.

Os **mecanismos de apropriabilidade de natureza não jurídica** têm uma importância menor em relação, por exemplo, ao mercado de híbridos. Foram apontados como significativos: aprendizado, “lag” temporal, comercialização e distribuição, assistência técnica e a rede de produtores cooperantes, além da venda de sementes básicas.

As empresas atuam no mercado de sementes independentemente da existência de **direitos de melhoristas por diversas razões**. Entre elas, foram citadas: a P&D representa uma “vantagem tecnológica”, que possibilita criar uma imagem de qualidade da empresa; a marca possibilita a apropriabilidade do esforço de inovação; a atividade de inovação nunca foi pensada como o negócio principal; a P&D permite diferenciar o produto, assim como fixar e explorar a marca; e, ainda, a missão institucional da empresa (no caso de empresa pública).

A **Lei de Proteção de Cultivares deve alterar a utilização dos mecanismos de apropriabilidade**. Um dos entrevistados colocou que a apropriabilidade propiciada pela marca é um artifício que lança mão na ausência de direitos de melhoristas. Outro entrevistado posicionou-se de forma contrária: considera que a marca não é um artifício, mas um mecanismo complementar. Outro entrevistado entende que a marca protege, mas não incentiva a P&D. Há um sentimento generalizado de que, na presença da LPC, os mecanismos de natureza não jurídica devem ganhar maior importância, pois a legislação

tenderá a igualar as empresas em termos de proteção. Porém, os contratos de licenciamento e franquia devem manter sua importância, em especial se forem concretizadas as tendências de especialização e terceirização.

### 2.2.2.3- ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

Há uma expectativa de que a **LPC venha a incentivar investimentos adicionais em P&D no Brasil**. Foram citados a maior garantia de retorno dos investimentos e perspectiva de lucro, além da possibilidade de diversificação de empresas que operam no mercado de híbridos em direção ao de variedades. A entrada de empresas estrangeiras no mercado brasileiro de variedades, com a implantação da LPC, também, é esperada.

**A interação entre as empresas, e entre essas e o setor público, com vistas ao desenvolvimento de programas conjuntos de P&D** deve ser diferenciada. Foi citado que a interação maior deve se dar com as universidades, que desenvolvem pesquisas mais genéricas, menos conflitantes com as empresas. Esse aspecto poderá dificultar a interação com as empresas públicas, que são concorrentes mais diretas, além de terem uma lógica de atuação que as distanciam das empresas sementeiras privadas. Há uma expectativa de interação com as empresas sementeiras que podem vir a se instalar no país, com a aprovação da LPC. O licenciamento e a franquia de marca poderão dar a base para o desenvolvimento de programas conjuntos de melhoramento.

Há controvérsia quanto à troca de material genético. Um entrevistado acredita que a circulação será incentivada, enquanto outro entende o contrário, que a LPC tende a restringir essa circulação. Também foi citado o maior controle de cultivares no mercado. O recrutamento de técnicos e pesquisadores junto ao setor público, por parte de empresas que venham a se instalar no Brasil, foi entendida como uma forma de interação com o setor público.

**A redução do nível de incerteza e o incentivo à terceirização** foi consensual. A LPC, na opinião dos entrevistados, tende a criar um quadro de maior confiança, assim como uma referência para a interação entre as empresas. Um outro ponto levantado foi que a LPC pode propiciar maiores opções para o financiamento de programas de pesquisa. Um dos entrevistados, entretanto, entende que a redução da incerteza não deve se dar de imediato. No início, acredita que deve aumentar, com as empresas enfatizando a integração. Num segundo momento acredita que o mercado se acalmará.

**O aparecimento de mecanismos de coordenação, no bojo da promulgação da LPC, é uma expectativa generalizada. Para tanto, devem contribuir a uniformidade dos cultivares, a melhoria do relacionamento entre melhoristas e multiplicadores, a associação entre sementeiras e grandes produtores, e a maior atenção para com os contratos formais.**

Foi ainda citada a coordenação que poderá ser exercitada pela entidade administradora do próprio sistema de proteção de cultivares e pela EMBRAPA. Esta última, dada sua posição estratégica, tanto em termos da criação vegetal, quanto de “estoque” de novos cultivares para lançamento. Sua capacidade técnico-científica, credibilidade e abrangência nacional contribuem para que assumam a liderança do processo de coordenação. Um exemplo de sua capacidade de coordenação é o contrato que mantém com a UNIMILHO, para a comercialização dos híbridos BR.

Todas as empresas entrevistadas se posicionaram em relação à discussão e ao encaminhamento da LPC. Entre as estratégias utilizadas figuram a sensibilização de parlamentares, discussão com representações de engenheiros agrônomos, com Associações de Produtores de Sementes (em nível estadual e nacional), participação nos grupos de trabalho criados na EMBRAPA e no Ministério da Agricultura e, num dos casos, dentro da própria empresa.

A Lei de Proteção de Cultivares, como um instrumento suficiente para a proteção de inovações em plantas, foi questionada. Duas das empresas revelaram posições antagônicas bem interessantes. Uma delas entende que a LPC é suficiente porque protege o gene no contexto da planta. Mostrou-se receosa de que a proteção isolada do gene, pela via da patente industrial, pode operar como um mecanismo inibidor do processo de inovação em plantas. Cabe ressaltar que essa opinião foi emitida por um entrevistado que trabalha numa empresa que é associada à uma empresa européia voltada para o melhoramento vegetal, sem ligações com a indústria fármaco-química. Um outro entrevistado, cuja empresa mantém vinculação com uma corporação fármaco-química, também européia, entende que o gene deve ser protegido separadamente, através de patentes. Deve ser esclarecido que a matriz desenvolve pesquisas na área de biotecnologia. Aqui aparece claramente a controvérsia em torno da proteção de organismos vivos engenheirados, e como a vinculação do capital, mais do que sua origem, pode dirigir a lógica do posicionamento dos atores envolvidos.

Uma outra empresa entende que a LPC se conjuga com outros mecanismos de apropriabilidade. Acha que pode estimular a utilização do licenciamento e franquias, com a marca jogando um importante papel. Nas palavras do entrevistado, “É mais um reforço (a

LPC) para que o indivíduo pague”. A quarta empresa considerou a LPC, sem ressalvas, como plenamente suficiente.

No que diz respeito à **regulamentação e administração da LPC**, as empresas entrevistadas acreditam que é da maior importância a participação do setor privado, objetivando garantir agilidade e dinamismo ao sistema. Foram citados a necessidade de criação de um órgão específico, na estrutura do Ministério da Agricultura, mas fora do âmbito da Administração Direta; a ampliação de atribuições do INPI; criação de uma empresa mista; regulamentação a cargo do setor público, mas com administração privada; e autorregulamentação.

## **2.2.3- OS MERCADOS DE HORTALIÇAS E FLORES**

### **2.2.3.1- AMBIENTE CONCORRENCIAL**

Uma das empresas entrevistadas opera nos mercados de hortaliças e no de flores. Em hortaliças, atua nos submercados profissional, semi-profissional e de “envelopes”, composto de chacareiros e horticultores eventuais e amadores. Trabalham com 126 espécies e mais de 500 variedades. A outra empresa participa dos mercados híbridos de milho e sorgo e de hortaliças. Neste último mercado trabalha com 305 cultivares de diversas espécies.

#### **Área de atuação**

As empresas têm abrangência nacional. Os principais mercados concentram-se no Centro-Sul do país, porém o Nordeste tem grande importância. No exterior, a Bolívia é um mercado importante, enquanto o Uruguai é considerado secundário.

#### **Estratégias empresariais**

As estratégias empresariais variam em cada segmento ou cultura, e mesmo dentro de um mesmo segmento. As mais importantes são: licenciamento, integração e compra de sementes básicas (importadas e compradas no mercado interno).

#### **Vantagens competitivas**

Como vantagens competitivas muito importantes ou importantes foram listadas as seguintes: tecnologia/inação; economias de escala; acesso a matéria-prima; rede de comercialização e distribuição; rede de fornecedores; relação usuário-produtor; intermediação



(compra e venda de sementes), beneficiamento e embalagem; estrutura gerencial; boa relação com o SNPA; rede de assistência técnica; e a imagem da empresa.

#### **Lançamento de produtos**

As empresas, dada a diversidade dos produtos e segmentos em que operam, não tem estratégia geral, variando para cada espécie e numa espécie.

#### **Fontes de tecnologia**

Numa das empresas a atividade de P&D própria enfatiza a seleção massal e o melhoramento incremental. Na outra é feito melhoramento genético para alguns cultivares. As instituições públicas funcionam como importantes fontes de tecnologia. Foram citadas EMBRAPA/CNPH, IAC, IAPAR, ESALQ/USP, IPA e CATI/SP(tecnologia de sementes), UNESP e UFLavras. As empresas estrangeiras foram citadas como fontes em hortaliças e flores. Também são contratadas pesquisas no exterior, com cláusula de exclusividade. As empresas operam ainda como distribuidores exclusivos de diversas empresas estrangeiras. Fazem uso de multiplicadores de sementes básicas no exterior. Uma das empresas ressaltou que não compra semente básica para multiplicação, enquanto a outra faz uso dessa prática.

### **2.2.3.2- MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE**

Entre os **mecanismos de apropriabilidade de natureza jurídica**, a marca foi considerada muito importante. Para uma das empresas é especialmente importante para o que chamam de “commodities”, ou seja, nas cultivares de polinização aberta que são utilizadas de forma geral pelas empresas que atuam no mercado de hortaliças. Os contratos de produção com os cooperantes e os de desenvolvimento de pesquisa, também foram listados como muito importantes. Para uma empresa esses contratos representam adicionalmente uma forma de acesso à crédito de custeio (capital de giro) para a multiplicação de sementes.

Entre os **mecanismos de apropriabilidade de natureza não jurídica**, os segredos e a comercialização e distribuição foram considerados muito importantes para as duas empresas. Uma delas ressaltou também como muito importante a assistência técnica e a qualidade do produto, enquanto a outra listou o aprendizado, o “lag” temporal e a ética das empresas maiores. O “lag” temporal, para uma das empresas varia de importância em função do produto. É tido como muito importante, por exemplo, no tomate para indústria.

**Os mecanismos de apropriabilidade variam em função de cada segmento de mercado.** No caso da Empresa A essa variação se dá dentro de uma mesma cultura, entre os estratos de

produtores. Por exemplo, a marca é muito importante para “commodities”, de uma forma geral, e em particular para horticultores profissionais. A assistência técnica pós-vendas é uma forma de proteção da marca. Em produtos híbridos o segredo é uma forma importante de apropriabilidade. No de flores, em outro exemplo, uma das empresas trabalha com variedades de origem de climas distintos do brasileiro. Mesmo em variedades não híbridas, por aquela razão, há perda de vigor, caso sejam reaproveitadas as sementes. Então, para garantir a qualidade do produto, o floricultor é obrigado a comprar anualmente sementes novas. No caso da Empresa B, as diferenças entre os mecanismos de apropriabilidade ocorrem mais marcadamente entre grãos e hortaliças.

**As empresas atuam no mercado independente de direitos de melhoristas** por diversas razões: por possuir contratos de exclusividade de importação; pela proteção da marca, em função da qualidade de seus produtos; pela garantia de segredo em híbridos e pela segmentação e ética do mercado. Ou seja há a conjugação de diversos mecanismos de apropriabilidade que permitem a proteção e apropriação das inovações nos mercados de hortaliças e de flores, mesmo na ausência de proteção estatutária.

**A LPC pode vir a alterar a utilização dos mecanismos de apropriabilidade**, segundo o entrevistado na Empresa A, evitando “aventureiros”, que operam no mercado sem qualquer preocupação com qualidade, jogando preços para baixo. Acreditam que a marca terá uma força maior, junto com a experiência e qualidade das sementes. Na visão do entrevistado, os “piratas” serão os mais prejudicados. Na Empresa B essa alteração deve se dar na cobertura proprietária para as linhagens de híbridos e na proteção das variedades de polinização aberta.

### 2.2.3.3- ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

**O estímulo para a P&D foi relativizado.** Para um dos entrevistados, deve se dar no médio e longo prazos e vai depender de como o mercado se comportará. Há uma tendência do mercado e também da P&D, em direção a híbridos. Nesse caso o segredo continua como a melhor proteção. Porém, vai depender muito de como será administrada a LPC, pois há um descrédito muito grande em relação às instituições. Outro entrevistado acredita que o incentivo deve ser diferenciado por espécie. Porém será muito importante para incentivar o trabalho conjunto com empresas estrangeiras.

**A LPC deve estimular processos de interação entre as empresas e o setor público.** Um dos entrevistados acredita que as universidades deverão sair da “torre de marfim” em que se

encontram, assim como as empresas privadas deverão procurar conhecer melhor o setor público de pesquisa para estabelecer parcerias. Outro entrevistado crê que não deve haver muita alteração, mas deve incentivar a formalização do que já existe.

**A LPC tende a diminuir a incerteza no médio e longo prazos.** O relacionamento entre as empresas deve melhorar. Os comportamentos oportunistas no mercado devem diminuir na medida em que hajam normas e regras mais claras.

**A coordenação no mercado** deve enfatizar a padronização do material e da embalagem. No entanto, o mercado de hortaliças tem uma característica de grande segmentação. Por isso, será difícil a aplicação da LPC, e, conseqüentemente, o processo de coordenação.

Uma das empresas teve forte **participação na discussão da LPC**, enquanto a outra não.

**A LPC não é vista como instrumento suficiente de proteção** para inovações em plantas. A melhor proteção é o segredo de linhagem para híbridos. Também foi citada a necessidade de patentes para genes.

**A regulamentação e administração da LPC** deve ser conjunta, governo e empresas. Foi citada a necessidade de se criar uma agência governamental para tratar especificamente da questão. Um dos entrevistados acredita que será muito difícil aplicar a legislação. Por isso, as empresas terão que participar da fiscalização.

## CAPÍTULO 3

### IMPACTOS ESPERADOS DA LEGISLAÇÃO DE PROTEÇÃO DE CULTIVARES NO MERCADO BRASILEIRO DE SEMENTES

O presente capítulo apresenta diversas experiências internacionais de legislação de proteção de cultivares. Em seguida é feita uma descrição da legislação proposta para o Brasil. Como parâmetro de legislação, será utilizado o anteprojeto elaborado no âmbito do Ministério da Agricultura, em 1992. Na realidade, essa é uma proposta da Comissão Especial, criada com a finalidade de apresentar uma alternativa de legislação, porém, não tem um caráter oficial, já que o executivo não enviou, até o presente, um projeto para ser apreciado no Congresso Nacional. Essa proposta é analisada à luz das experiências internacionais, assim como em relação às expectativas das empresas, apuradas na pesquisa de campo.

Por fim, o capítulo se encerra com uma discussão sobre as possibilidades que a legislação de proteção à propriedade intelectual em plantas abre em termos de desenvolvimento e capacitação tecnológica. Aqui também são utilizados alguns dos resultados obtidos na pesquisa de campo.

#### 3.1- EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

Em muitos países a legislação sobre sementes começou na regulamentação do comércio e da produção, com uma forte preocupação de proteção dos usuários. Essa regulamentação levou a que a proteção à propriedade intelectual em plantas, em alguns países, começasse por meio das marcas, assegurando a denominação da procedência das variedades (Berlan, 1983). As dificuldades para a proteção da propriedade intelectual em plantas por meio de patentes persistiam<sup>12</sup>, mesmo quando esse reconhecimento se deu, como nos EUA e na Alemanha, na década de 1930 (Velho, 1991; Carvalho, 1992; Bradnock, 1993; Wolf, 1993).

A legislação que emergiu a partir dos anos 1960, na Europa (UPOV), e em 1970, nos EUA (PVPA), são um tipo de proteção específica, os Direitos de Melhoristas ou de Obtentor de Plantas. Tal como as patentes, os direitos de melhoristas são caracterizados por princípios gerais. Nas patentes, esses princípios gerais se encontram na caracterização de atividade

---

<sup>12</sup>Entre essas pode ser ressaltada a dificuldade (ou impossibilidade) de se chegar a uma mesma variedade a partir de um relatório descritivo, a dificuldade em caracterizar atividade inventiva ou não obviedade, e a auto-reprodutibilidade das variedades, que fragiliza a proteção após a primeira comercialização (Greengrass, 1993).

inventiva (não obviedade), aplicabilidade industrial, novidade e reprodutibilidade do invento, a partir de um relatório descritivo. Nos direito de melhoristas esses princípios gerais são: distinção, novidade e estabilidade ou homogeneidade da variedade. Contemplam ainda duas exceções clássicas: a do agricultor e a do melhorista. A primeira permite ao agricultor separar sementes de parte da colheita, para plantio próprio, sem ter que pagar direitos por essa utilização. A segunda possibilita ao melhorista o acesso a variedades protegidas para fins de pesquisa e utilização em novas variedades (Greengrass, 1993).

A União para a Proteção de Obtenções Vegetais (UPOV) é uma convenção europeia de 1961, agrupando, basicamente, países desenvolvidos, ainda que alguns países de menor desenvolvimento relativo estejam em processo de adesão. Existem duas convenções em vigor: a de 1978 e a de 1991. Os países que aderiram até 1995 podem optar por uma dessas duas convenções. A de 1978 se caracteriza por proibir a dupla proteção (patente e direito de melhorista); exigir distinção, estabilidade, homogeneidade e distância mínima de outra variedade (mas não exigindo melhor qualidade); permitir a exclusão de proteção para variedade ou grupos de espécies, em função da conveniência de cada país membro, a insenção do agricultor e a do melhorista (Carvalho, 1992).

A convenção de 1991 garante proteção para o acondicionamento, importação ou exportação de material; para os produtos elaborados diretamente a partir do material da colheita (rações, sucos, óleos, entre outros); para o material da colheita (plantas e suas partes, como as flores); e para as variedades essencialmente derivadas. A dupla proteção foi contemplada, para plantas reproduzidas assexuadamente (compatibilizando a UPOV com o sistema norte-americano) e exigida a universalidade da proteção (todas as espécies). Foram alteradas, com isso, as exceções do agricultor e do melhorista (Hathaway, 1991; Velho, 1991).

### **Canadá<sup>13</sup>**

No Canadá, a discussão sobre a propriedade intelectual em plantas teve início em 1923, quando estava sendo revisada a Lei de Sementes. Nessa época, embora a proteção tenha sido recusada, o Conselho de Horticultura do Canadá estabeleceu um registro para novas variedades, ainda que não contemplasse remuneração para os melhoristas que as tivessem registrado.

Nos anos 50, o segmento de plantas ornamentais articulou-se no sentido de apresentar ao Parlamento um projeto de reconhecimento de propriedade intelectual em plantas, por meio de

---

<sup>13</sup>-Baseada em Bradnock (1993)

patentes, o qual foi recusado pela Comissão de Patentes. Nos anos 60, durante a revisão da Lei de Patentes, esse reconhecimento também não teve lugar. Nos anos 70, com a aprovação da Lei de Proteção para Variedades de Plantas (PVPA), nos EUA, criou-se um ambiente mais favorável para o reconhecimento de direitos de melhorista no Canadá.

Em 1977, o Ministério da Agricultura posicionou-se no sentido do envio de um projeto para o Parlamento. Em 1978, o país participou da conferência que revisou a UPOV, conhecida como UPOV 1978. Em 1979, o Canadá assinou a referida convenção, mesmo antes de possuir uma legislação. Em 1980 e em 1988, projetos compatíveis com a UPOV 1978 foram encaminhados ao Parlamento, o qual, no entanto, não os apreciou.

A não decisão do Parlamento levou a que uma empresa sementeira recorresse à via judiciária, nos anos 80, para a obtenção de proteção proprietária para plantas. Essa tentativa foi malograda em todas as instâncias, inclusive na Suprema Corte canadense. Somente em 1990 os direitos de melhoristas foram reconhecidos, através de uma legislação nos moldes da UPOV 1978.

Esse longo tempo para a discussão e aprovação de direitos de melhoristas refletiu as dúvidas que a sociedade tinha em relação à legislação. Entre essas dúvidas podem ser mencionadas a dificuldade em ter acesso a variedades estrangeiras de países que já reconheciam os direitos de melhoristas, mas se recusavam a repassá-las para países que, como o Canadá, não os reconheciam. Um outro ponto que pesou favoravelmente à legislação foi a aprovação do PVPA, em 1970, nos EUA, em virtude da grande interrelação e articulação entre as economias canadense e norte-americana. O posicionamento favorável da representação nacional dos produtores rurais foi considerado um ponto relevante para criar um ambiente propício à aprovação da legislação proprietária.

Em relação aos custos econômicos e sociais associados aos direitos de melhoristas, ganharam relevância, no processo de discussão da legislação, o receio de uma concentração na indústria sementeira canadense. Outro ponto mais refere-se à eventual diminuição da participação do setor público no melhoramento vegetal, com reflexos na qualidade e quantidade de sementes à disposição dos produtores rurais. A possibilidade de um aumento de preços, assim como de restrições nas quantidades ofertadas pelas empresas sementeiras, também constituiu-se em controvérsia.

A aprovação da legislação parece refletir um benefício maior que os custos aventados. A estrutura desconcentrada da indústria sementeira canadense e a grande participação de produtores rurais na produção de sementes contrabalançaram qualquer expectativa da alta de

preços ou de irregularidade no fornecimento de sementes. Além do mais, a existência de cláusula de licenciamento compulsório na legislação funciona como uma espada de Dâmocles em relação às sementeiras. A exceção do agricultor também opera no sentido do estabelecimento de um teto para os preços e de incentivo à regularidade do fornecimento de sementes.

A legislação canadense seguiu a UPOV 1978. Aproveitando a flexibilidade dessa convenção, a legislação apresenta algumas especificidades. Entre essas, cabe ressaltar a seletividade do sistema. A regulamentação é por espécies, contemplando seis grupos: crisântemos, batata, colza, rosas, soja e trigo, o que foi suficiente para ratificar a referida convenção. Uma outra especificidade diz respeito à exigência de novidade. No caso da batata, as dificuldades de acesso a variedades de melhor qualidade, originárias da Holanda, fez com que a legislação canadense considerasse como novidade a comercialização no Canadá, não no país de origem. Essa liberalidade não contemplou outras espécies. Isto é, de acordo com a conveniência e circunstâncias do Canadá, a legislação foi flexibilizada numa direção de seu interesse.

A administração do sistema é feita por uma agência criada com tal fim, o Escritório de Direitos de Melhoristas de Plantas. Há ainda um Comitê Consultivo, criado pela legislação, no qual têm assento diversos grupos por ela afetados, tais como agricultores, comerciantes e produtores de sementes, entre outros. Entre as atribuições do Conselho, encontra-se a recomendação de prioridades para o reconhecimento de espécies a serem cobertas pela legislação, assim como opinar sobre o conteúdo da regulamentação. No entanto, a agência responsável pelo sistema tem a atribuição de regulamentar e administrar, enquanto o conselho tem uma atribuição compatível com sua denominação, qual seja, de aconselhamento.

A mecânica de solicitação de registro é a seguinte: o interessado faz uma solicitação à agência, sendo obrigado a fazer os testes relativos a novidade, distinguibilidade e estabilidade, de responsabilidade do requerente, sob supervisão da agência administradora do sistema. Ao final dos testes é feito um relatório descritivo, inclusive com fotos, quando é dado ao conhecimento do público e aberto um prazo, de seis meses, para a interposição de recursos. No caso de haver contestação, o requerente apresenta sua defesa. Caso contrário, é concedido o registro. Ou seja, o ônus da prova é do requerente.

Em termos de impactos derivados da legislação, a recém aprovação não permite uma avaliação mais criteriosa. Porém, seu relato indica que expectativas pessimistas quanto ao processo de concentração de empresas, tais como aumento de preços e controle no volume de

sementes ofertadas não se confirmaram. O Canadá já ratificou a Convenção de 1991 da UPOV. Para tanto terá que adaptar a legislação aos novos requisitos. O mais problemático deverá ser a perda de flexibilidade na seletividade das espécies a serem protegidas. A UPOV 1991 exige que todas tenham cobertura proprietária, num prazo de cinco anos a partir da ratificação, o que é considerado como muito exíguo. O ideal seria um prazo entre sete e dez anos.

#### **Alemanha<sup>14</sup>**

Nesse país, desde o final do século passado, organizações de melhoristas privados já se mobilizavam com o objetivo de obterem direitos sobre sementes. Com esse intuito, montaram um esquema de testes e reconhecimento de sementes. A partir de 1919, foram elaborados testes em variedades de plantas. Em 1929, surgiu a primeira lei alemã de sementes e plantas, que versava sobre a origem e garantia do material propagativo, com fins de proteção do usuário. Durante a década de 1930, o governo alemão instituiu um sistema de testes e autorização para a venda de variedades, reconhecendo patentes e marcas para plantas. A patente, entretanto, enfrentou dois tipos de questionamento: um de ordem política e outro de natureza técnica. Em relação ao primeiro ponto, as restrições vinham de setores envolvidos com a política agrícola, que se posicionaram contra o patenteamento para plantas. As restrições de ordem técnica diziam respeito ao atendimento das exigências de reprodutibilidade da invenção contida no relatório descritivo, de utilização industrial e de caracterização de atividade inventiva.

A Alemanha participou da fundação da UPOV, em 1961. Dada a existência de uma legislação contemplando patentes para plantas, a Alemanha manteve os dois tipos de proteção, por direitos de melhoristas e por patentes, sem que, todavia, fosse permitida a dupla proteção. Ou seja, o melhorista tem que optar por um dos dois tipos de proteção.

No sistema alemão as exigências são as clássicas de direito de obtentor: novidade, distinguibilidade, estabilidade e denominação. A partir de 1985, a definição de novidade diz que ... “uma variedade é nova quando o material da propagação ou o material da colheita da variedade não tiver sido oferecido à venda antes da data do registro da variedade, ou o tiver sido um ano antes do registro da variedade, no âmbito de vigência desta lei, e quatro anos antes da data de registro da variedade, fora do âmbito de registro desta lei”(Wolf, 1993: 67).

A solicitação de proteção é um processo longo. O requerente faz a solicitação de registro de uma variedade de planta, por meio de um formulário. Após dois ou três anos, a agência

---

<sup>14</sup>- Baseada em Wolf (1993)



administradora do sistema de direitos de melhoristas requisita ao requerente uma amostra do material de propagação, para depósito. Os testes são de responsabilidade da agência administradora do sistema. A autora não especifica os prazos para contestação ou a quem cabe o ônus da prova.

A Alemanha aderiu à Convenção da UPOV de 1991. Aliás, alguns dos pontos contemplados nessa Convenção já se encontram em vigor, tal como a proteção para partes de plantas, previstas na lei de 1985. Um ponto esperado com expectativa é a inclusão do produto final como direito a ser protegido. Especialmente no que diz respeito a flores, que é um mercado importante na Alemanha, e vem sendo pressionado pela concorrência estrangeira. A autora entende que a proteção proprietária para o produto final, como flores e frutas, poderá servir de relevante incentivo à indústria sementeira alemã, assim como aos próprios produtores rurais.

### **Espanha<sup>15</sup>**

A Espanha tem uma legislação de propriedade industrial desde 1929, que vigorou até 1986, quando foi reformada. Essa primeira legislação criou condições para o reconhecimento de direitos proprietários para plantas. Tanto que, em 1951, uma variedade foi patenteada, através de modelo de utilidade.

Em 1971, foi promulgada uma lei de sementes e foi criado um Registro de Variedades Protegidas. Em 1975, foi aprovada uma Lei de Proteção de Obtenções Vegetais, passando a se emitir Títulos de Obtenções Vegetais a partir de 1978.

A Espanha possui, no âmbito do Ministério da Agricultura, um órgão que administra o sistema de proteção às obtenções vegetais, o Instituto Nacional de Sementes e Plantas de Viveiros. O Instituto tem, ainda, a atribuição de administrar a Lei de Sementes, no que diz respeito ao controle e fiscalização da produção e comércio de sementes e mudas.

A legislação em vigor é compatível com a Convenção da UPOV 1961 e a Ata de 1972, tendo a Espanha aderido à UPOV 1991. Há uma seletividade e gradualidade no reconhecimento de direitos para as diversas espécies vegetais. Até 1992, eram contempladas, na legislação espanhola, 32 espécies, entre as quais se incluem hortaliças, frutas, ornamentais e cereais. Dentro do espírito clássico de direitos de obtentor, são exigidos novidade, distinguibilidade, estabilidade e denominação, assim como são contempladas as exceções do agricultor e do melhorista.

---

<sup>15</sup>-Baseado em Elena (1993)

Entre as especificidades da legislação espanhola, podem ser ressaltadas a possibilidade de proteção por patentes de modelo de utilidade, para as variedades pertencentes a espécies que não estejam contempladas na legislação de obtenção vegetais. Outrossim, é proibida a dupla proteção, ou seja, uma variedade não pode ser protegida cumulativamente por patentes e direitos de melhorista. A denominação da variedade não pode ser registrada como marca.

Outra especificidade diz respeito ao critério de novidade. A gradualidade na seleção das espécies a serem objeto de proteção, levou a que se flexibilizasse a exigência de novidade. Se a variedade já tiver sido comercializada quando for aberta a possibilidade de proteção para a espécie, a variedade em questão poderá obter direitos de propriedade pelo tempo restante de proteção.

Em relação aos impactos da legislação, a gradualidade na proteção é considerada um problema, pois dificulta o acesso ao mercado internacional para as espécies não contempladas. No entanto, em relação àquelas que são protegidas, esse acesso melhorou consideravelmente, com reflexos positivos para os produtores rurais espanhóis. Aliás, o acesso a variedades internacionais é um ponto relevante para a agricultura do país.

Em relação aos incentivos à P&D em melhoramento vegetal, o impacto foi diferenciado, tanto em razão do dinamismo de cada cultura, quanto em função da diversidade regional. São citadas como espécies que experimentaram um aumento de oferta interna, girassol e cereais de inverno. No entanto, não se verificou o abandono de variedades de domínio público, ou não protegidas, como trigo duro, arroz, cevada, aveia e girassol.

Um outro ponto que influi nessa questão diz respeito à exceção do agricultor, que também se reflete de forma diferenciada na Espanha. "A aplicação dessa exceção do direito causou problemas em algumas espécies, em particular nas ornamentais e de frutas. Em alguns casos, pode chegar a esvaziar o conteúdo do direito concedido para variedades de algumas espécies ... Em outras espécies, como as do grupo de cereais alógamos, o exercício dessa exceção pode dificultar, em determinados momentos, as ações contra a produção não controlada de sementes"(Elena, 1993).

Uma situação conflituosa derivou da gradualidade da implantação do sistema de proteção. Algumas variedades, que circulavam na condição de bem público, passaram a ser protegidas. A autoridade é obrigada a administrar o conflito entre o detentor de direitos e o usuário da variedade protegida, que acostumado a não pagar pela sua utilização, tem dificuldade em entrar em acordo com o seu titular. São fixados, nos casos de não acordo entre as partes, os "royalties" a serem pagos a título de indenização pelo uso.

Um ponto importante diz respeito a situação do setor público de melhoramento vegetal. O setor público tem a prerrogativa de proteger o material que gera. No entanto, não pode restringir a sua utilização. Qualquer sementeira pode fazer uso, desde que pague "royalties". O setor público tem se posicionado contra esse ponto.

A experiência brasileira, particularmente no que diz respeito ao contrato de licenciamento e franquia entre a EMBRAPA e a UNIMILHO, mostra que o exercício da exclusividade pode ser um elemento relevante. Na seleção de empresas que podem utilizar a marca e o produto da EMBRAPA, alguns aspectos importantes são considerados. Em especial, aquilo que os franquizados/licenciados chamam de defender a marca e a tecnologia. Um dos resultados mais relevantes derivados do processo de exclusividade, foi o sucesso alcançado, que fez com que o setor sementeiro incorporasse, definitivamente, as condições do cerrado brasileiro no processo competitivo, aí incluído a agenda de P&D das empresas privadas.

Ou seja, a exclusividade é um elemento de uma estratégia de desenvolvimento e capacitação tecnológica para a indústria sementeira. Outro ponto importante diz respeito a programas conjuntos de P&D entre o setor público e privado. No caso de acesso não restrito, as empresas privadas podem se sentir pouco propensas a interagir com o setor público, pois o resultado pode estar sujeito a não ter sua exclusividade garantida.

#### **Argentina<sup>16</sup>**

Esse país, desde de 1912, procurou capacitação em melhoramento vegetal. Iniciada no setor público, com a contratação de pesquisadores e cientistas estrangeiros, essa capacitação estendeu-se ao setor privado. Ainda em 1922, foi criado um viveiro privado, o qual ainda se encontra em atividade. Na década de 1930, foi instituída uma lei de sementes, objetivando a regulamentação de seu comércio, junto com um sistema de certificação, o qual incluía o controle da multiplicação, identidade genética e pureza físico-botânica. Com isso criaram-se as condições para o desenvolvimento de uma indústria sementeira no país. Na década de 60 já se encontravam instaladas as principais empresas sementeiras, que atuam no mercado até hoje. Foi, ainda, um período a partir do qual se consolidou o setor público de pesquisa agrícola, por intermédio de uma rede nacional de estações experimentais. Na atividade de melhoramento genético vegetal, criou-se um clima de intercâmbio de profissionais entre o setor público e privado, especialmente no sentido público-privado.

Entretanto, a falta de uma legislação que protegesse a propriedade intelectual em plantas, levou a que as empresas procurassem a via híbrida. Outras, para sustentarem seus programas

---

<sup>16</sup>-Baseado em Gutierrez (1993)

de melhoramento vegetal, passaram a multiplicar sementes em larga escala, como a empresa ABUCO, que possui 20 mil ha de campos de multiplicação de sementes de trigo. Ou simplesmente desistiram do mercado.

A legislação argentina veio no bojo de um movimento internacional para a proteção de plantas, iniciado com a UPOV em 1961 e reforçado pela aprovação do PVPA, nos EUA, em 1970. A legislação argentina tem um caráter essencialmente técnico, visto que não houve participação política organizada dos segmentos sociais e econômicos afetados pela legislação. Embora a lei tenha sido promulgada em 1973, somente em 1978 foi regulamentada e instituída a agência administradora do sistema de proteção dos direitos de melhoristas. Inicialmente denominada Serviço Nacional de Sementes, passou a se chamar Instituto Nacional de Sementes (INASE). Há ainda uma Comissão Nacional de Sementes, a quem está afeta a formulação de políticas para a área, onde estão representados os melhoristas, sementeiros, comerciantes e usuários.

A legislação se aproxima do padrão UPOV. Há um registro de cultivares protegidos e outorga de certificado de propriedade. São exigidos novidade, estabilidade, distinguibilidade e denominação. São reconhecidas as exceções do melhorista e do agricultor, sendo o período de proteção uniforme, de 20 anos. O corpo da lei se remete ainda à regulamentação e fiscalização do comércio e produção de sementes. Para tanto, é elaborada uma listagem de variedades autorizadas para utilização em território argentino. Não necessariamente há uma coincidência entre o registro de variedades protegidas e a lista de variedades autorizadas. Isto porque esta última implica em avaliação agrônoma-tecnológica, enquanto a primeira não.

Uma especificidade da legislação argentina diz respeito à universalidade da proteção proprietária. Ou seja, são contempladas todas as espécies. Porém, não são incluídos os híbridos, podendo, outrossim, serem protegidas as linhagens parentais. Essa universalidade tem reflexos na outorga de títulos ou certificados de propriedade.

Quando é feita a solicitação, os parâmetros descritivos disponíveis no INASE dizem respeito às variedades de maior expressão na Argentina. Quando os descritores não estão disponíveis no país, recorre-se aos de outros sistemas, tais como os da UPOV e dos EUA, ou ainda aos elaborados pelo próprio solicitante. As exigências de novidade e distinguibilidade são verificadas junto às coleções e registros de referência. Quanto à estabilidade, o requerente é obrigado a manter uma amostra à disposição do INASE. É dado conhecimento público do requerimento, por meio do Diário Oficial e jornais de grande

circulação. A partir do prazo estipulado para contestação, caso não seja interposto recurso, o certificado é outorgado pelo INASE.

Um dos maiores problemas enfrentados pela Argentina é a fiscalização e efetividade da legislação. Quando foi implantada, as empresas e melhoristas entendiam que o problema da fiscalização e aplicação da lei dizia respeito tão somente ao INASE. Este órgão, por seu turno, enfrentava problemas de ordem orçamentaria e de pessoal. Além disto, os direitos de melhoristas são exercidos no processo de comercialização, muito mais difícil de se fiscalizar do que aqueles exercidos na produção, como as patentes industriais.

A partir dessa constatação, os detentores de certificados de obtenção vegetal se articularam na Associação Argentina para a Proteção das Obtenções Vegetais (ARPOV). Em conjunto com o setor público, foram traçadas estratégias de fiscalização e desenvolvidas campanhas, objetivando sensibilizar os usuários sobre a necessidade de exercerem o direito de utilizar sementes de qualidade e de identidade genética comprovada. A melhoria do sistema de fiscalização e a adesão, pelo menos em parte, dos usuários das sementes, tem permitido aumentar o número de autuações por infração de direitos, ao mesmo tempo em que ocorre uma inibição na violação desses direitos.

O sistema judiciário argentino, por seu turno, começa a dar sinais de que está internalizando o espírito da lei e de compreensão técnica sobre o assunto. Uma consequência relevante dessa assimilação foi a decretação da falência de uma empresa pelo não pagamento de "royalties". Algumas províncias já estabeleceram juízos específicos para o encaminhamento de eventuais disputas.

O impacto da legislação argentina apresenta-se diferenciado em relação às diversas culturas. A procura para proteção proprietária, por seu turno, vem crescendo de forma generalizada, inclusive para linhagens parentais de híbridos.

O acesso a variedades estrangeiras melhorou. Há uma expectativa de que, nos segmentos onde não há capacitação em melhoramento vegetal ou interesse em possuí-lo, esse acesso permita a disponibilidade de material de alto nível, sem ter que enfrentar problemas de ordem legal. Entre esses segmentos, incluem-se o de frutas e hortaliças. Um dos exemplos citados foi o do morango, onde 100% das variedades utilizadas são estrangeiras. Também em hortaliças, e em algumas forrageiras, a participação estrangeira é muito alta.

A questão das variedades estrangeiras é um ponto interessante. Sua entrada normalmente não se dá pelas empresas estrangeiras instaladas na Argentina. O número de títulos de propriedade de empresas estrangeiras é maior do que o número de variedades estrangeiras.

Tal fenômeno seria um indicativo de que as empresas estrangeiras estão desenvolvendo material no país, mais do que importando variedades. No entanto, com a adesão da Argentina à UPOV os títulos estrangeiros podem aumentar.

Um impacto importante, que de certa forma rebate a argumentação de que a lei de proteção de cultivares pode induzir a um processo de desnacionalização, é a majoritária participação de empresas nacionais na titularidade de direitos. A também expressiva participação do INTA (40% dos títulos registrados), parece refutar o receio de afastamento do setor público no melhoramento genético, e sua privatização.

Como já ressaltado, o impacto da legislação se deu de forma diferenciada. Até 1991, os cereais de inverno representavam 1/3 do total de títulos concedidos. Entre esses, o trigo respondia por 80% dos certificados. As oleaginosas contribuíram com aproximadamente 30% dos títulos, com a soja em relevo, com 80% dos certificados desse grupo. Já entre as forrageiras, a alfafa representava pouco menos do que a metade dos títulos outorgados nesse grupo.

Enfim, o estímulo à P&D se concentrou nas culturas mais dinâmicas (trigo, soja, alfafa). As empresas nacionais detêm a maioria dos títulos, sendo que em algumas espécies (trigo, arroz, cereais de inverno, linho, algodão, amendoim), a totalidade das variedades protegidas são nacionais.

Também se verificou um processo de “nacionalização” de variedades. Quando há o lançamento de novas variedades, uma parte importante é originada do exterior, em particular dos EUA. Com o correr do tempo, algo entre dez e doze anos, nas áreas onde há capacitação em melhoramento vegetal, começam a aparecer variedades nacionais. Esse processo é exemplificado com a soja e a alfafa. Agora, para que esse processo não seja obstaculizado, é importante manter a exceção do melhorista, um ponto controverso da UPOV 1991.

## **EUA**

Os EUA contam com vários estatutos de proteção à propriedade intelectual em plantas. São eles, a Lei de Patente de Plantas (PPA), a Lei de Proteção de Variedades de Plantas (PVPA) e a Lei de Patentes<sup>17</sup>. O país possui também uma Lei Federal de Sementes, voltada para a regulamentação do comércio interestadual e importação de sementes. Essa lei foi promulgada em 1939.

---

<sup>17</sup>Obtida a partir de uma decisão da Suprema Corte Americana, em 1985, no caso Hibberd (Carvalho, 1992). Contratos privados, nos quais estão previstas cláusula de segredo e proibição de utilização de sementes para outros fins que não sejam a produção de grãos, estão sendo utilizados por empresas como a DuPont Agricultural Products (DuPont “Optimum” Quality Grains, 1995).

## *PPA*

O PPA foi promulgado em 1930, como uma emenda à Lei de Patentes. Cobre plantas de reprodução assexuada, como flores, nozes, arbustos e tabaco. Não protege expressamente ... “plantas reproduzidas a partir de sementes, tubérculos, ... e variedades selvagens encontradas na natureza que são reproduzidas assexuadamente ... Bulbos, colmos, estolhos e rizomas não são considerados nessa exceção de tubérculos” (US Congress-OTA, 1989: 69).

Para fins de registro, é exigido que a planta seja nova e distinta, não havendo requerimento de qualidade ou utilidade. A proteção é apenas para a variedade em si, não para a espécie. Não é exigido depósito da planta e o prazo de proteção é de dezessete anos. O PPA é administrado pelo Escritório de Marcas e Patentes, fora da esfera do Departamento de Agricultura (US Congress-OTA, 1989; Lesser, 1990; Barton, 1982).

O PPA se insere no marco da articulação do setor sementeiro privado norte-americano, e é decorrência da luta desenvolvida pela sua representação de classe, a American Seed Trade Association (ASTA), desde a sua fundação, em 1883 (Velho, 1991). O lapso de tempo que decorreu entre a criação da ASTA e a promulgação do PPA pode ser explicado pelas discussões em torno de questões de ordem política e estratégica, em especial no que diz respeito à vulnerabilidade genética da agricultura americana<sup>18</sup>, assim com outras de ordem prática e legal<sup>19</sup>(US Congress-OTA, 1989).

A forma da lei contornou a questão estratégica, ao não contemplar culturas que compunham a dieta alimentar básica, em especial grãos e tubérculos (Kloppenburger Jr., 1988). Os problemas de ordem legal foram superados, através do reconhecimento de atividade inventiva no melhoramento genético e conferindo à exigência de “distinção” para as plantas a equivalência de novidade para as patentes industriais. As questões práticas foram contornadas aceitando-se a descrição botânica tradicional, como memorial descritivo para fins de “disclosure”(US Congress-OTA, 1989; Barton, 1982).

Entre 1930 e 1987 foram emitidos mais de seis mil certificados para plantas, com as flores representando o maior contingente. A média anual de certificados emitidos aumentou consideravelmente. Isso indica que, apesar das possibilidades do emprego de outras formas de proteção e dos custos de registro e preservação da cobertura patentária (considerados altos), o PPA continua a ser utilizado de maneira crescente (US Congress-OTA, 1989).

---

<sup>18</sup>Esse ponto é enfatizado por Kloppenburger Jr.(1988) e se remete à política de aumentar a diversidade de plantas e variedades em uso na agricultura dos EUA. A reprodução estável, uniforme e igual, exigida para a outorga do direito de propriedade intelectual, era entendida como uma ameaça adicional à fragilidade genética americana.

<sup>19</sup>Ver Greengrass (1993) a respeito das dificuldades para o patenteamento de plantas.

Entre as vantagens que o PPA apresenta, sobressai a não exigência de depósito do material protegido. Levantamento feito, em 1989, pelo "Office of Technology Assessment-OTA", do Congresso Americano, entre universidades, empresas sementeiras, viveiristas e empresas de biotecnologia, mostra que as universidades são o grupo que mais utiliza o PPA. A preferência pelo PPA é explicada pela cobertura razoavelmente ampla, sem a sombra do licenciamento compulsório, além de ter menores níveis de exigências para a obtenção do certificado de patente. Os custos para a manutenção do registro, ainda que elevados, são considerados mais baixos do que as formas alternativas de proteção, tais como patentes de modelo de utilidades.

#### *PVPA*<sup>20</sup>

A Lei de Proteção de Variedades de Plantas (PVPA) foi promulgada em dezembro de 1970. Incorpora a proteção clássica de direitos de melhorista ou obtentor. Exige distinguibilidade, uniformidade, estabilidade e denominação. Contempla as exceções do agricultor<sup>21</sup> e do melhorista, prevendo, ainda, o licenciamento compulsório. O melhorista, quando da solicitação do registro, deve entregar uma amostra de 2.500 sementes, que ficam depositadas num banco de germoplasma pelo tempo de duração da proteção. No entanto, essas sementes não ficam disponíveis para melhoristas utilizarem-nas. A proteção é de dezoito anos. O PVPA é administrado pelo Escritório de Proteção de Variedades de Plantas, no âmbito do Departamento de Agricultura (Barton, 1982).

O PVPA é decorrência do esforço da indústria sementeira americana, na busca de proteção para plantas de reprodução sexuada, excluídas do PPA. Esse movimento ganhou corpo nos anos 60, a partir da criação da UPOV, em 1961. A aprovação de uma lei de direitos de obtentor, pelo Parlamento Britânico em 1964, também teve grande influência e repercussão nos EUA.

A argumentação favorável ao PVPA procurava mostrar que a Lei Federal de Sementes, ao obrigar o uso de denominação varietal na comercialização de sementes, impedia a utilização de um nome de fantasia como marca registrada.

---

<sup>20</sup>-Baseado em Butler & Marion (1983)

<sup>21</sup>A exceção do agricultor contempla vendas fora do circuito comercial, como por exemplo a venda para vizinhos. Porém, essa liberalidade da legislação vem sendo contestada judicialmente pelos detentores de certificados de titularidade de variedade. Em 18/01/1995, a Suprema Corte reinterpretou a exceção do agricultor no caso *Asgrow x Winterboer*. Ficou estabelecido que o agricultor não poderá produzir sementes para vendas do tipo "sacos marrons". Com isso as sementes separadas só poderão ser vendidas após ter sido feito o plantio ou por mudanças na intenção de plantio. Ou seja, não pode haver intenção de produzir sementes.



Um outro argumento levantado à época era o de que, na ausência de uma proteção proprietária, as empresas se viam na contingência de tentar recuperar todo o investimento em P&D, no primeiro ano de comercialização da variedade, quando o material ainda não circulava como bem público. Por outro lado, o tempo de desenvolvimento de uma nova variedade pode variar entre dez e vinte anos. A participação do capital privado no melhoramento vegetal, nessas circunstâncias, tendia para os produtos híbridos ou para aqueles onde era possível uma forte articulação da utilização das variedades com produtos oriundos da indústria agroquímica, em especial agrotóxicos, na lógica do “pacote tecnológico”. Um exemplo dessa articulação foram as variedades de alto rendimento (as “sementes milagrosas” da Revolução Verde).

As expectativas dos que apoiavam a legislação proprietária eram, basicamente, as seguintes: i- incentivo à P&D privada; ii- maior atenção do setor público às pesquisas de cunho mais genérico e às culturas que não são de interesse do setor privado; iii- maior disponibilidade de sementes de melhor qualidade; iv- maior competitividade da agricultura no mercado internacional; v- aumentar a quantidade e qualidade dos produtos agrícolas, beneficiando produtores e consumidores; e vi- manter os programas públicos de melhoramento vegetal, apoiando empresas sementeiras que não contassem com programas de melhoramento próprio.

Os argumentos contrários diziam que a legislação poderia contribuir para: i- aumentar as desigualdades socioeconômicas na agricultura, tendo um caráter regressivo; ii- aumentar a uniformidade genética, levando, conseqüentemente, a uma redução da sua diversidade; iii- reduzir o fluxo de informação e a circulação de material genético; iv- diminuir a competição no mercado de sementes; e v- aumentar os preços.

No que diz respeito ao estímulo à P&D privada, o impacto do PVPA se fez sentir marcadamente na soja, e com menor intensidade, no trigo. Nas outras culturas, houve pouca alteração no montante do investimento em P&D, assim como nos resultados alcançados. Em termos das empresas, as companhias existentes antes da legislação em questão aumentaram o esforço de inovação no período imediatamente anterior à promulgação do PVPA, provavelmente na expectativa da sua aprovação. Um número significativo de empresas iniciou programas de melhoramento após a lei, porém os gastos com esses programas acompanhou o crescimento das vendas, ou seja, não significou investimentos adicionais.

A atuação do setor público continuou privilegiando a geração de novos cultivares. Hanway (1978) mostra que, após sete anos de existência do PVPA, em apenas cinco culturas

as companhias sementeiras respondiam por um número maior de variedades, em relação ao setor público, sendo que dessas, duas eram híbridas. Em outras onze culturas o setor público era a maior fonte de novas variedades, inclusive na soja e trigo. Butler & Marion (1983), apontam uma ligeira alteração em direção a pesquisas de cunho mais genérico que, ironicamente, eram em parte financiadas pelos "royalties" recebidos com variedades registradas pelo setor público.

A permanência do setor público no melhoramento varietal contribuiu para que não se verificasse uma perda de competição no mercado de sementes. Com isso, possibilitou que muitas empresas pudessem multiplicar e distribuir essas variedades. De uma forma geral, as variedades protegidas privadas ocupam uma área plantada relativamente pequena para muitos dos cultivos.

Em termos de requerimento de capital, as exigências de um programa de melhoramento são relativamente baixas, não podendo a legislação ser considerada uma barreira à entrada de novas firmas. No entanto, a rede de comercialização e distribuição é uma barreira significativa. Nesse sentido, as empresas que trabalham com milho híbrido, cujas redes já se encontram estabelecidas, têm uma vantagem maior. Por outro lado, o processo de concentração da indústria sementeira ocorrido ao longo dos anos 70 se deveu à perspectiva de concentração e diversificação das empresas fármaco-químicas, no qual o PVPA obviamente não pode ser apontado como elemento determinante desse processo.

O PVPA representou um incentivo à utilização de publicidade. Isto em função da permissão de utilização de nome de "fantasia" na variedade protegida, e não da obrigação de utilização do nome varietal, como era anteriormente à sua promulgação. Porém, os gastos com publicidade acompanharam, de forma geral, o aumento das vendas. Apenas em girassol, soja e amendoim os gastos com publicidade foram marcadamente maiores.

Os preços das sementes aumentaram após o PVPA. Entretanto, esse aumento não se refletiu de forma generalizada na agricultura. Em parte, porque a área plantada com variedades protegidas é relativamente baixa, como já visto. A exceção do agricultor, por seu turno, funciona como um elemento de constrangimento à elevação de preços. Por outro lado, os agricultores só estão dispostos a pagar o preço diferenciado se, comprovadamente, significar um prêmio por uma maior produtividade e lucro. Com isso, os preços das sementes tendem a acompanhar o preço de venda dos produtos agrícolas.

O fluxo de informações e de material genético foi reduzido no sentido empresas sementeiras-setor público e universidades. Porém aumentou consideravelmente no sentido inverso.

#### **Algumas observações sobre as experiências internacionais**

De uma forma geral, a legislação de proteção de cultivares parece melhorar o acesso de variedades estrangeiras nos países que a adotaram. Os impactos da legislação tendem a se dar de forma diferenciada, com algumas culturas sendo mais incentivadas do que outras. Ou seja a dinâmica e comportamento de cada cultura são os elementos que possibilitam o aproveitamento do incentivo à P&D oferecido pela legislação proprietária. O setor público e as universidades tendem a manter sua posição de importantes geradores de novas variedades, mesmo nas culturas onde o setor privado investe pesadamente.

O caso argentino mostra que a legislação, longe de levar a uma desnacionalização do setor sementeiro, ao contrário, pode significar um importante apoio às empresas nacionais. A questão relevante é a da capacitação das empresas nacionais no melhoramento vegetal. A experiência norte-americana indica que articulações entre o setor público e o privado são importantes, especialmente para as empresas sementeiras de caráter local ou regional, que não têm condições de manter programas próprios de melhoramento genético.

Em relação a esse ponto, as observações sobre a experiência espanhola parecem indicar que o exercício do direito de exclusividade por parte do setor público é importante, pois permite diferenciar quem vai utilizar as variedades desenvolvidas pelo setor público. Duas razões contribuem para tanto: uma primeira diz respeito à possibilidade de se fazer uma política de apoio às empresas de caráter local/regional através de acordos entre o setor público e essas empresas, dentro de uma determinada estratégia de desenvolvimento econômico, social e regional, tal como foi feito no caso do acordo entre a EMBRAPA e a UNIMILHO. Uma outra consideração diz respeito a contratos que venham a ser celebrados entre o setor público e o setor privado para o desenvolvimento de novas variedades. Não sendo possível o exercício da exclusão por parte do setor público, a empresa privada que contratou a pesquisa terá dificuldades em fazer valer seus direitos de propriedade intelectual sobre a inovação gerada. Uma política de licenciamento das variedades do setor público pode possibilitar o tratamento diferenciado para atores sociais distintos.

A legislação reforça a utilização da marca como mecanismo de apropriabilidade. Com isso, a utilização da publicidade, com maior intensidade, é um elemento inerente à própria legislação, especialmente no caso dos EUA. Ainda em relação aos EUA, as estruturas de

comercialização e distribuição aparecem como relevantes barreiras à entrada de novas empresas, atuando como mecanismo da apropriabilidade que se complementa e se articula com a legislação.

A exceção do agricultor mostrou-se um efetivo elemento de contenção de eventuais tendências altistas dos preços das sementes, como decorrência da exclusividade, assim como a permanência do setor público no melhoramento varietal. A exceção do melhorista, por seu turno, é um ponto que possibilita o processos de “nacionalização” de variedades como o experimentado pela Argentina.

A seletividade e gradualidade no reconhecimento das espécies mostrou-se, em alguns casos, uma medida que facilita o processo de aprendizado na administração do sistema de propriedade intelectual. A manutenção de listas distintas de sementes autorizadas para venda e de registradas para fins de propriedade intelectual é uma medida acauteladora importante, até para ser coerente com a idéia de que não se faz necessário avaliação do mérito agronômico de desempenho, para obtenção de registro de proteção.

Outro ponto merece atenção e diz respeito às características que os direitos de melhoristas vêm assumindo recentemente, especialmente a partir da UPOV 1991, aproximando-os da lógica do sistema de patentes. Lesser (1987) analisando o sistema de proteção de cultivares no Reino Unido, mostra que há uma grande similaridade com o sistema de patentes. A diferença mais significativa se refere à exceção do agricultor. Porém, ressalta que as penalidades e o licenciamento compulsório previsto na legislação de proteção de cultivares se aproximam bastante, em termos de efeitos práticos, daqueles previstos no sistema de patentes. Uma outra diferenciação relevante diz respeito à utilização do nome da variedade. Sob direitos de melhoristas, há uma certa rigidez, que obriga ao detentor dos direitos a utilização do nome varietal, dificultando a exploração de nomes de “fantasia” e, conseqüentemente, a diferenciação pela via da marca registrada, embora alguns países tenham flexibilizado essa exigência, como os EUA por exemplo.

Hamilton (1995) relata, por seu turno, que o Congresso norte-americano, em outubro de 1994, introduziu modificações no PVPA com o intuito de torná-lo compatível com a UPOV 1991. As mudanças mais relevantes dizem respeito à incorporação do conceito de variedade essencialmente derivada, ampliação do prazo de proteção para vinte anos e revisão da exceção do agricultor. Esses pontos, em particular o terceiro, diminuem significativamente as diferenças entre os sistemas de direitos de melhoristas e de patentes, eliminando o principal ponto apontado por Lesser (1987). A incorporação da noção de variedade essencialmente

derivada, por seu turno, deverá obrigar os melhoristas e empresas dedicadas ao melhoramento genético a obter permissão dos detentores dos direitos de uma variedade desenvolverem uma outra que seja essencialmente derivada daquela protegida. Esses elementos que estão contidos na UPOV 1991 permitem agregar aos direitos de melhoristas de plantas a função prospectiva proposta por Kitch (1977). De fato, este autor trabalha a noção de que o processo de inovação tem uma forte componente evolucionista, incremental e de risco, e que a propriedade intelectual pode ser usada para orientar a busca nesse mesmo processo de inovação.

A queda da exceção do melhorista, por outro lado, deverá ensejar um quadro mais complexo, envolvendo um processo de licenciamentos dependentes e relações contratuais múltiplas, tais como direitos de melhoristas, patentes para microorganismos engenheirados, segredos de negócios, marcas e acordos comerciais. Porém não o suficiente para obstaculizar o processo de inovação. O mercado de sementes apresenta peculiaridades onde as condições objetivas de alguns segmentos ou nichos, como os de determinadas variedades de grãos ou de hortaliças, podem tornar mais atrativas estratégias de interação entre as empresas, já que suas dimensões nem sempre comportam a entrada direta das empresas que detêm direitos sobre as tecnologias e os produtos.

O conhecimento e o controle das estruturas de comercialização e distribuição nesses segmentos e nichos são importantes instrumentos de barganha junto aos detentores das tecnologias e produtos. Essa interação entre as empresas também pode resultar num processo de capacitação para o licenciado, o qual, dependendo do seu nível tecnológico e de investimento em P&D, pode vir a exercer a função prospectiva de que fala Kitch (1977), incorporando-se de maneira efetiva ao processo de inovação.

Em relação à fiscalização, a experiência argentina é interessante. A idéia de que seria uma atividade exclusivamente a cargo da agência administradora do sistema mostrou-se equivocada, impedindo que os direitos fossem exercidos plenamente. A articulação do setor público com o privado parece ser o caminho mais recomendável. Por outro lado, não se deve esquecer a questão do judiciário. O estabelecimento de instâncias específicas parece ser um bom caminho, dada a peculiaridade técnica da matéria, que envolve uma capacitação considerável por parte dos juizes.

### 3.2- A LEGISLAÇÃO EM DISCUSSÃO NO BRASIL

A proposta de Lei de Proteção de Cultivares no Brasil segue o padrão UPOV 1978. São exigidos, para fins de registro, distinguibilidade, homogeneidade, estabilidade, denominação própria (que pode ser associada à marca comercial ou industrial do detentor) e que não tenha sido oferecida à venda nos dois anos anteriores à promulgação da lei (novidade). São reconhecidas as exceções do agricultor e do melhorista. Prevê o licenciamento compulsório.

Não são aceitas variedades que não tenham distância mínima de outras, ou seja, obtidas mediante trocas de caracteres sem valor funcional. É exigido do solicitante a manutenção de amostra da variedade protegida à disposição das autoridades.

A lei prevê a criação de uma agência específica para a administração do sistema de proteção de cultivares, a Secretaria Nacional de Registro e Proteção de Cultivares (SNRPC), no âmbito do Ministério da Agricultura. Cabe à SNRPC assinar convênios, convenções, tratados e acordos. Como explicitado por Schneider (1991), há uma clara intenção de adesão à UPOV e estabelecimento de acordos para o Mercosul e países da Ásia e África.

A legislação prevê que todas as espécies são passíveis de proteção, desde que dentro dos padrões exigidos pela lei. O prazo estipulado para a proteção é de quinze anos, exceto para as variedades perenes, tais como frutíferas, florestais e ornamentais, cuja proteção se estende por vinte e cinco anos. A proteção de genes não está sendo prevista no âmbito da LPC.

A proposta de Lei de Proteção de Cultivares, portanto, não apresenta variações significativas em relação às experiências discutidas acima.

### 3.3- PERSPECTIVAS PARA O BRASIL

Do ponto de vista do Grupo de Trabalho da EMBRAPA (Schneider, 1991), é esperado que a legislação incentive a participação da P&D privada no melhoramento vegetal, permitindo uma maior seletividade da atuação do setor público de pesquisa agrícola, para com isso propiciar maior competitividade no mercado de sementes e, conseqüentemente, uma maior oferta de variedades de melhor qualidade.

O acesso à tecnologia estrangeira, sob a forma de variedades, também é esperado. No entanto, o autor alerta que esse acesso dependerá de capacitação interna em melhoramento vegetal e investimento em C&T agropecuária. Ou seja, a legislação cria as condições para

essa internalização, mas sem capacitação interna pode ser inócua. Sem essa postura, a legislação tende a não proteger as empresas nacionais.

A LPC aparece como um instrumento de organização da produção técnico-científica, dando maior transparência e conhecimento ao material gerado. Com isso, pode vir a estimular a própria pesquisa em melhoramento vegetal.

A existência de uma legislação de proteção de variedades pode facilitar a articulação na área de melhoramento vegetal, produção e comercialização de sementes nacionais com outros países. Essa articulação deverá ser mais intensa com países do Mercosul, Ásia e África, reforçando alguns laços já existentes.

Do ponto de vista das empresas entrevistadas, a LPC deve se constituir num estímulo à P&D privada. Para as empresas que atuam no mercado de híbridos, a legislação pode incentivar a diversificação, em direção ao mercado de variedades. Porém, a proteção para híbridos deve continuar, basicamente, amparada no segredo. Para as empresas que atuam no mercado de variedades, a LPC é um incentivo concreto. Inclusive há a expectativa de que empresas estrangeiras venham a se instalar no País. No mercado de hortaliças e flores esse incentivo é relativizado. A tendência à maior utilização de híbridos, de certa forma, prescinde da legislação, dada a importância do segredo de linhagem. O próprio tamanho do mercado, assim como as articulações mantidas com empresas estrangeiras que fornecem sementes, podem contrabalançar o impacto da LPC como um incentivo adicional.

O incentivo, por seu turno, deve ser diferenciado, com algumas culturas apresentando maior investimento em P&D do que outras, dado o seu maior dinamismo, como por exemplo em soja, trigo e arroz irrigado. Como se verificou nas experiências argentina e norte-americana, o incentivo tende a refletir a estrutura e o dinamismo da agricultura dos países, assim como suas diferenças, sejam regionais, entre culturas ou estratos de produtores.

Foi apontado por um dos entrevistados, que algumas culturas, além da questão comercial, apresentam maior dificuldade técnica no melhoramento, como no feijão. Nesse sentido, o incentivo não deve ser tão incisivo. Ou seja, esse incentivo depende de diversos fatores, inclusive de condicionantes técnicos e científicos. Essa questão nos remete a outra, qual seja, da necessidade de se manter a ação do poder público nessas áreas, que, por questões comerciais, ou por outras de ordem técnico-científica, não atraem capitais privados.

A seletividade da atuação do setor público, por seu turno, não deve implicar armadilhas do tipo uma nova divisão do trabalho na qual o setor público esteja voltado para a pesquisa básica e o privado para a aplicada ou mais próximas do mercado. O exemplo da privatização

do Plant Breeding Institute-PBI da Inglaterra (Webster, 1989) mostra a inconveniência dessa perspectiva.

Aliás, o setor público tem uma importância muito grande no processo de reconhecimento dos direitos de obtentor. Sua capacidade de lançamento de novas variedades o qualifica como agente coordenador do mercado de sementes. De um lado, detém condições para estabelecer tetos para os aumentos de preços, que devem ocorrer com a LPC. Por outro, possibilita que empresas que não tenham condições de estabelecer programas próprios de P&D, pelo menos num horizonte próximo, vejam-se alijadas do mercado.

Nesse ponto, o estabelecimento de estratégias seletivas de licenciamento pode ser importante, tanto para a defesa dos produtores rurais, como das empresas sementeiras nacionais. O contrato EMBRAPA/UNIMILHO é um bom exemplo a ser seguido. A experiência espanhola, de não seletividade por parte do setor público, impede que se trate de forma diferenciada atores distintos. Ou seja, é possível que uma empresa transnacional entre no mercado brasileiro utilizando-se de variedades públicas, promovendo a diferenciação pela sua marca, e vá concorrer com pequenas e médias empresas nacionais de atuação local ou regional. O processo de capacitação do país necessita que as empresas estrangeiras tragam variedades de fora e desenvolvam esforço de inovação internamente.

O setor público, dada sua capacitação, tem condições de induzir a agenda técnica-científica das empresas que operam no mercado. Novamente recorrendo ao exemplo da EMBRAPA/UNIMILHO, o desenvolvimento de uma linha de híbridos de milho altamente adaptada às condições dos Cerrados Brasileiros, alterou o padrão de concorrência nesse mercado. As empresas se viram na contingência de redirecionarem sua atividade de P&D para obter produtos mais adaptados à região, assim como investirem em suas redes de assistência técnica e de comercialização e distribuição voltadas para os Cerrados. Por outro lado, a pressão exercida pela linha de híbridos duplos de milho da EMBRAPA levou à uma redução de preços na ponta do mercado. O fenômeno da liderança na determinação de preços apontado por Silveira et alii (1990) sofreu mudanças na medida em que a entrada da UNIMILHO provocou a desconcentração do mercado.

Ainda em relação à coordenação no mercado de sementes, algumas empresas indicaram a possibilidade de redução no ritmo de lançamento de variedades. Esse fenômeno pode ser consequência da maior capacidade de amortização do investimento em P&D durante o período de proteção. Todavia não deve ser esquecido que a competição no mercado de sementes se faz através do contínuo lançamento de novas variedades. A experiência norte-



americana (Butler & Marion, 1983) mostra que, logo após a promulgação do PVPA, houve um grande fluxo de lançamentos de novas variedades. Porém, dois a três anos depois, esse fluxo se estabilizou nos níveis anteriores à legislação. Apenas na soja e no trigo houve uma intensificação do lançamento de novas variedades, isto é, nos mercados mais dinâmicos. O nosso entendimento das observações colhidas na pesquisa de campo se aproximam da posição desses autores.

Uma maior interação entre o setor público e o privado deve se verificar. No entanto, o fenômeno vivenciado nos EUA (maior intercâmbio de informações e de material genético no sentido público-privado) não deve ser descartado. Uma das empresas se referiu à preferência que tinha por contato direto com o pesquisador, sem articular-se institucionalmente. Esse é um fenômeno que não se restringe ao melhoramento vegetal, como o demonstra Nelkin (1984). O setor público deve se preparar de forma realista para enfrentar situações como essa. Para as empresas que já se articulam com o setor público, a LPC é vista mais como uma formalização jurídica de situações existentes, como no caso das hortaliças.

Outra forma de interação esperada é através da contratação de pesquisadores e técnicos do setor público, em especial por parte de empresas estrangeiras que venham a se instalar no Brasil, para atuarem no mercado de variedades. Aqui também se coloca uma questão delicada, haja visto que é de se esperar uma elevação no nível de capacitação do setor público de pesquisa.

É esperada uma melhora na relação melhorista-multiplicador-usuário. A proteção jurídica tende a diminuir a possibilidade de comportamentos oportunistas, visto que passarão a existir sanções e instâncias administrativas e jurídicas específicas para dirimir eventuais demandas. Contratos formais entre as partes deverão fazer parte do universo do mercado de sementes com maior frequência.

Em relação aos mecanismos de apropriabilidade, a legislação tende a nivelar as empresas. Ou seja, todas vão dispor de um estatuto específico de proteção. As marcas devem continuar importantes, já que a LPC permite que a denominação da variedade seja associada à marca comercial ou industrial do detentor dos direitos, funcionando como elemento de diferenciação e apropriabilidade. Os contratos de franquia e licenciamento podem ganhar importância no mercado de variedades, especialmente para as empresas que venham a se especializar no melhoramento vegetal, e para as empresas e instituições públicas e universidades.

Os mecanismos de natureza não jurídica devem receber uma atenção e ter uma importância maior. Como citado por Butler & Marion (1982), relativamente à experiência

norte-americana, se os direitos de propriedade intelectual não representam uma barreira à entrada importante, as estruturas de comercialização passam a ter peso cada vez mais importante. Essas estruturas deverão ter um peso maior no processo competitivo, assim como representarem mecanismos de apropriabilidade importantes. A assistência técnica, tal como a distribuição e comercialização, também continuarão a se configurar como mecanismos de apropriabilidade significativos.

A LPC tende a realçar a importância do "lag" temporal no processo competitivo. Atualmente as empresas têm um tempo muito limitado para controle do material que geram. O exercício do direito de exclusão dificulta ao imitador lançar o produto no mercado logo em seguida ao lançamento de uma variedade protegida.

Na realidade, embora a LPC seja vista como um importante mecanismo de apropriabilidade, a pesquisa deixa a clara sensação de que as empresas têm na legislação um mecanismo que se compõe com os outros. Por exemplo, a marca continua a ter um papel de garantir a imagem da empresa e qualidade do produto que gera, produz e comercializa. A LPC como barreira à entrada é pouco efetiva. As redes de comercialização e distribuição e de assistência técnica continuam como fatores que permitem às empresas capturarem os resultados do esforço de pesquisa. O próprio retorno, via "royalties", pode ser questionado.

A diversidade e a lógica de cada segmento do mercado de sementes dificultam a utilização de um mecanismo de apropriabilidade único e comum a todas as empresas. Um bom exemplo é o da batata-semente, onde a apropriabilidade se dá na capacidade do produtor-cooperante em multiplicar a semente vinda do exterior. Ou seja, não há a mais remota conexão com a LPC. A extrema segmentação do mercado de hortaliças é um outro ponto. Até onde compensa registrar e pagar anuidades para produtos cujos volumes de venda são muito baixos e a complexidade em obter uma semente de qualidade muito alta? Pode-se agregar ainda o mercado de flores. As sementes importadas, tendo em vista sua origem de regiões de outros climas, quando reproduzidas por produtores rurais, podem perder o vigor, mesmo não sendo híbridas. Com isso, o produtor se vê na contingência de comprar anualmente a semente.

A experiência argentina da ARPOV foi citada como um dos exemplos a serem seguidos. Há, ainda, uma grande consciência quanto à importância da participação do setor privado no processo de fiscalização e aplicação da LPC, assim como na sua regulamentação e administração.

A questão do Mercosul é relevante, pois as empresas atuam nos mercados dos países vizinhos. Além dessa atuação deliberada, as regiões onde a agricultura brasileira está

consolidada e que representam importantes mercados, situam-se perto de fronteiras nacionais, tais como Paraná, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, por exemplo. O trânsito de insumos agrícolas é intenso nessas regiões, tornando importante a proteção com regras comuns e acordadas entre esses países. Embora o Chile não faça fronteira com o Brasil, seu território é utilizado na multiplicação de sementes para hortaliças por empresas brasileiras.

Um ponto importante, derivado da experiência argentina e norte-americanas diz respeito ao fluxo de informações e de material genético e ao processo de "nacionalização" das variedades. Ao se intensificar o fluxo no sentido público-privado, isso contribui para ampliar a capacitação tecnológica das empresas que atuam no mercado brasileiro, independente de sua origem. A contrapartida da proteção oferecida pela legislação, deve ser o incentivo à entrada de variedades estrangeiras.

#### 4- CONCLUSÕES

A dissertação tem como objetivo geral discutir os efeitos econômicos de uma Lei de Proteção de Cultivares no contexto dos demais mecanismos de apropriabilidade presentes no mercado de sementes. Entre os objetivos secundários encontram-se a determinação dos condicionantes da dinâmica técnica do mercado de sementes e a natureza das tecnologias geradas; o relacionamento e a discussão crítica do conjunto de mecanismos de apropriabilidade utilizados no mercado de sementes; a identificação de formas de interação pública/privada no melhoramento genético de plantas; e a indicação de formas de cooperação e capacitação tecnológica no melhoramento genético.

O estudo teve a seguinte hipótese principal: A Lei de Proteção de Cultivares é um elemento importante, porém insuficiente, na apropriabilidade dos resultados do esforço de inovação em melhoramento de plantas. Foram formuladas mais duas hipóteses secundárias, a saber: i- uma Lei de Proteção de Cultivares pode auxiliar a conformação de um ambiente favorável para os atores sociais envolvidos no processo de inovação em plantas, incentivando a terceirização e a formação de esquemas de cooperação entre esses atores; e ii- uma Lei de Proteção de Cultivares sem políticas complementares de apoio à cooperação e capacitação tecnológica é ineficaz como forma de incentivo à P&D em sementes.

A hipótese principal foi confirmada, porém, de maneira diferenciada. Ou seja, a legislação de propriedade intelectual não impacta uniformemente as inovações em plantas. Sua importância varia no espaço econômico (ambiente concorrencial), temporal (sendo condicionada social e historicamente) e geográfico (dada a importância das condições ambientais para a utilização dos resultados das inovações em plantas) e em função da natureza das tecnologias (suas peculiaridades e condições de aplicação nos diversos ambientes onde são utilizadas). Por isso, a utilização da propriedade intelectual, como mecanismo de apropriabilidade, é condicionada por diversos fatores, assim como pode assumir formas distintas.

No segmento de sementes de variedades a Lei de Proteção de Cultivares deverá representar um importante mecanismo de apropriabilidade. A apropriabilidade pode assumir a forma de pagamento de “royalties” pela utilização de sementes protegidas ou de proteção contra a imitação pelos concorrentes, assegurando as vantagens decorrentes do “lag” temporal.

Em outros segmentos o potencial de apropriabilidade econômica propiciada pela LPC é relativizado por alguns aspectos técnicos. Nos segmentos de flores e hortaliças a apropriação pode se dar através do produtor-cooperante, como no caso da batata-semente. Há uma dificuldade em multiplicar o material, que apenas fornecedores altamente qualificados podem fazê-lo. Mesmo com disponibilidade da semente básica, circulando na condição de bem público, sua reprodução não está ao alcance de qualquer produtor rural ou multiplicador. Nesse caso, a relação entre aquele que detém direitos ou a posse da semente básica e a capacitação daquele(s) que a multiplica(m) é que determina a apropriação econômica do resultado do esforço de inovação. Esse fenômeno se repete em outras hortaliças, que são, inclusive, multiplicadas no exterior.

O produtor rural não consegue separar batatas-semente, a partir do cultivo comercial. A batata, quando reproduzida sem ser a partir de semente especificamente obtida com este fim, é suscetível a viroses que impedem sua reprodução. O mesmo fenômeno acontece com algumas espécies de flores, não obtidas a partir de híbridos, que têm origem em climas muito diversos daqueles encontrados no Brasil. Com isso, a possibilidade de autofecundação é contrabalançada com a perda de vigor da planta e de qualidade da flor. Por essas razões, o floricultor se vê na contingência de ter que comprar novas sementes, para cada plantio, a fim de que possa manter a qualidade do produto cultivado.

Evidentemente que, quando problemas técnicos como esses forem superados, esses mecanismos de apropriabilidade perderão sua força. Neste momento, a LPC poderá vir a ter seus efeitos econômicos ampliados. No mercado de hortaliças, a extrema segmentação e a dificuldade de se obter sementes de boa qualidade, sem efetiva capacitação para multiplicá-las, reduzem a importância da LPC como mecanismo de apropriabilidade.

Dessa perspectiva, confirma o dinamismo da utilização e da capacidade de apropriabilidade da LPC.

É certo que a LPC poderá impactar esses multiplicadores de sementes, já que o detentor de direitos sobre a variedade a ser multiplicada poderá sempre fazer valer a cláusula do direito de exclusão. No entanto, não deve ser esquecido que o exercício dos direitos proprietários só fará sentido e nexos econômico se for possível a obtenção de sementes de boa qualidade, o que depende fortemente da capacitação do multiplicador. Acreditamos que a LPC, na prática, representará um novo elemento balizador das relações entre multiplicadores e detentores de direitos de propriedade, mais do que um mecanismo de apropriabilidade em si.

No mercado de híbridos, a apropriabilidade se articula a partir do segredo de linhagens parentais. A proteção do segredo, entretanto, pode apresentar algumas variações conforme o tipo de híbrido multiplicado. No caso de híbridos duplos, o produtor-cooperante recebe dois híbridos para realizar a multiplicação de sementes. Já no caso de híbrido triplo, a multiplicação é feita a partir de uma linhagem e um híbrido, o que faz aumentar a possibilidade de quebra do sigilo. Para a produção de sementes híbridas simples, o produtor-cooperante recebe duas linhagens. Nesse caso a empresa proprietária do híbrido fica exposta a comportamentos oportunistas. Os contratos firmados para a multiplicação de sementes tendem a ser mais restritivos. Embora a LPC possa vir a desempenhar um papel importante e significativo na proteção das variedades utilizadas nos cruzamentos, a ênfase no segredo torna essa proteção da LPC menos efetiva. Ou seja, algumas variedades que vierem a ser protegidas, poderão ser utilizadas, sem licença, nos cruzamentos para obtenção de híbridos. Por outro lado, a proteção da LPC pode ser um instrumento adicional na proteção do segredo dos híbridos, na medida em que preservem as linhagens que os originam, especialmente os triplos e simples, que representam mercados mais sofisticados e de maior lucratividade.

A pesquisa de campo mostrou que a marca é um mecanismo de apropriabilidade muito importante, variando, entretanto, entre segmentos e empresas. Uma das empresas chegou a apontar a marca como responsável por 100% da apropriabilidade no segmento de

variedades. A marca se complementa com contratos de licenciamento e franquia de produtos.

A proposta de LPC leva em conta a importância da marca, ao possibilitar o registro das variedades com denominação associada à marca comercial do melhorista ou empresa sementeira. A marca permite, ainda, garantir a exclusividade da utilização da imagem de qualidade ao seu detentor. Ou seja, caso haja imitação do produto, a marca possibilita diferenciá-los.

Atualmente, sem a existência da LPC, a marca vem substituindo a proteção de direitos de melhoristas no mercado de sementes de variedades. Apuraram-se posições controversas em relação ao papel que elas poderiam ocupar com o advento da LPC. Um dos entrevistados entendeu que as marcas eram um artifício que deixaria de ter importância num ambiente balizado pela LPC. Outro colocou que as marcas, na realidade, compunham-se e complementavam-se com os direitos de melhoristas. A nossa posição se alinha com essa última.

**Pode ser apontada, então, uma primeira conclusão: a propriedade intelectual, na forma de direitos de melhoristas de plantas, expressa na Lei de Proteção de Cultivares (LPC), é um mecanismo de apropriabilidade que se articula com diversos outros, cuja importância varia nos diversos segmentos (híbridos, variedades, hortaliças e flores) que compõem o mercado de sementes.**

Não pode, por isso, ser considerada de maneira uniforme e homogênea. A efetividade da proteção oferecida pela LPC, como demonstra a experiência argentina, depende do interesse e participação dos detentores dos direitos proprietários e dos usuários para ser concretizada. Sendo um mecanismo de apropriabilidade, cuja importância varia entre os segmentos e para cada empresa, a participação dos detentores dos direitos proprietários na fiscalização da aplicação da legislação é uma condição prévia para sua efetividade.

Uma segunda conclusão pode ser derivada. **A aplicação e administração da LPC deverá levar em conta essas diferenciações existentes, e dependerá do esforço e do interesse dos melhoristas e usuários para ter efetividade.**

A natureza das tecnologias altera as condições e a utilização dos mecanismos de apropriabilidade. Com isso, varia também a importância e a pertinência da LPC como mecanismo de apropriabilidade, como para híbridos, algumas hortaliças e flores e plantas transgênicas. Na base desse fenômeno encontra-se a possibilidade de superação de alguns gargalos tecnológicos. Na medida em que o processo de hibridação seja exitoso do ponto de vista técnico e comercial para outras culturas, a proteção dos frutos do processo de inovação tende a se dar por meio dos segredos de linhagem. O mercado de hortaliças, por exemplo, tem perseguido com certo sucesso essa trajetória tecnológica. No caso da batata-semente, na medida em que se consiga uma variedade isenta de viroses no seu processo de reprodução, que exija uma menor capacitação do multiplicador, a LPC deverá ter uma importância maior como mecanismo de apropriabilidade nesta cultura.

Outra possibilidade tecnológica relevante diz respeito à produção de plantas transgênicas. Nesse caso, poderá ocorrer a utilização cruzada da patentes para o gene e da LPC para a variedade na qual é utilizada. Nessa situação, a imagem da empresa e da variedade na qual é utilizada o gene passa a ser uma importante variável a ser considerada. Os direitos proprietários sobre uma variedade de sucesso podem vir a ser um instrumento de barganha para se ter acesso aos genes e aos processos de inserção em plantas desenvolvidas por terceiros.

As estruturas de comercialização e distribuição e de assistência técnica; a relação usuário-produtor, no sentido que lhe confere Lundvall (1988); e as marcas, são mecanismos de apropriabilidade que conferem capacidade de definir preços no mercado. A diferenciação de produtos, por atributos efetivos de qualidade, possibilita manter a concorrência através do contínuo lançamento de novos cultivares, pelo menos em algumas culturas: A rentabilidade passa, dessa maneira, a ser embutida nesses atributos de maior qualidade, sendo apropriada por aqueles mecanismos.



A incorporação da LPC ao mercado de sementes deve confirmar a perspectiva de Teece (1986). Ou seja, a apropriação e utilização de cada instrumento legal (marcas, direitos de melhorista, segredos, apenas para apontar os mais citados na pesquisa de campo) deverá variar na indústria de sementes, em função da natureza da tecnologia e do ambiente concorrencial.

A segunda hipótese, relativa à criação de um ambiente favorável à terceirização e ao aparecimento de esquemas de cooperação, também se confirmou na pesquisa de campo. Embora as empresas façam uso de P&D própria, são utilizadas fontes externas de tecnologia. Isto é, o processo de terceirização já é experimentado pelo mercado. A LPC é vista como um estatuto que deve criar um clima mais propício à intensificação e maior separação das atividades de melhoramento das de produção e distribuição de sementes. É assim uma instituição que favorece a decisão de cooperar vis à vis a de verticalizar.

De uma maneira geral, a LPC deverá precisar melhor os marcos da interação entre os atores do mercado de sementes. Na pesquisa de campo apurou-se que as empresas utilizam como fontes de tecnologia, entre outras, o setor público e os próprios concorrentes. Ou seja, fazem melhoramento em variedades de terceiros. A LPC, tal como está proposta, nos moldes da UPOV 1978, não obstaculizaria essa prática, aliás prevista e coerente com a exceção do melhorista. No entanto, o não balizamento desse exercício cria uma insegurança para as empresas que desenvolvem programas de melhoramento de plantas, as quais procuram se proteger por meio das marcas.

Não se deve desprezar, entretanto, o possível impacto da incorporação da noção de variedade essencialmente derivada na legislação. Nessas circunstâncias haveria um enfraquecimento da exceção do melhorista. Os direitos de melhoristas tenderiam a se aproximar daqueles previstos para as patentes industriais. A utilização de licenciamentos cruzados far-se-ia necessário para viabilizar uma nova variedade derivada de outras obtidas por terceiros. Aliás é uma situação vivida em algumas outras indústrias (semicondutores, biotecnologia) e não tem se mostrado impeditiva ao desenvolvimento do processo de inovação, ainda que gere um quadro mais complexo e uma maior necessidade

de interação entre os atores envolvidos nesse processo. O que reforça a perspectiva da LPC como um indutor à interação e cooperação no mercado de sementes.

O setor público de pesquisa agropecuária, em especial o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), que congrega a EMBRAPA e os Institutos e Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária, representa importante fonte de tecnologia para o mercado de sementes. No mercado de híbridos de milho, dada a existência da “patente biológica” (ou seja, por meio do exercício da exclusão) a EMBRAPA conseguiu montar um esquema de separação das atividades de melhoramento das de produção, distribuição e comercialização de seus produtos. Ampliou a interação entre os atores e terceirizou uma parte das atividades inerentes a uma empresa sementeira. A implantação da LPC no Brasil pode vir a ter um impacto semelhante no mercado de variedades. A EMBRAPA e as outras instituições que compõem o SNPA podem vir a fazer uso da mesma estratégia utilizada pela empresa federal no segmento de milho híbrido, com um impacto não desprezível no mercado de sementes de variedades, particularmente em função da capilaridade do sistema público de pesquisa agrícola. Nessas condições, as empresas sementeiras de caráter local ou regional que não dispõem de programas próprios de P&D podem articular-se com o SNPA por meio de contratação de pesquisas em melhoramento genético e/ou multiplicarem e distribuírem com exclusividade as sementes desenvolvidas pelo sistema, tal como fazem as empresas que formam a UNIMILHO.

Do ponto de vista das empresas privadas, a terceirização e a cooperação poderão assumir as formas de contratação de pesquisas em universidades, que desenvolvem pesquisas de cunho mais genérico. Por outro lado, a interação com institutos e empresas públicas de pesquisa agropecuária não deverá ser tão intensa, por exemplo, no mercado de variedades, já que são concorrentes diretos das empresas instaladas que possuem programas de melhoramento. Pode, entretanto, ser alcançado com empresas que não o possuam. A interação de empresas nacionais com as estrangeiras, que poderão vir a se instalar no país após a promulgação da LPC, deverá ser mais intensa, assumindo a forma de acordos comerciais.

Como resumo dos parágrafos anteriores pode ser estabelecida uma terceira conclusão: a **LPC deverá conformar, de maneira mais efetiva, os marcos do processo de interação e terceirização que já se observam entre os atores do mercado de sementes. Esse processo deverá ter intensidade diferenciada, sendo mais forte nas - e provavelmente melhor aproveitado por - empresas e instituições que são utilizadas como fontes de tecnologia para terceiros. Dependerá, pois, da natureza das tecnologias que são geradas e do dinamismo e características dos segmentos nos quais são utilizadas.**

A terceira hipótese, de necessidade de implantação de políticas complementares de apoio à cooperação e capacitação tecnológica, para que a LPC seja um incentivo à P&D em sementes, também se confirma, de forma diferenciada, tendo em vista a sua relação com a natureza das tecnologias geradas e com a dinâmica concorrencial de cada segmento de mercado. Diversas razões contribuem para tanto.

As experiências da Argentina (Gutierrez, 1993), EUA (Butler & Marion, 1983; Hanway, 1987) e Espanha (Elena, 1993), demonstram que o incentivo oferecido pelo reconhecimento de direitos de melhoristas à P&D em sementes reflete o dinamismo e a estrutura da agricultura dos países que instituíram esse estatuto. A pesquisa de campo apurou que, para alguns mercados e segmentos (híbridos, batata, algumas hortaliças e flores, entre outros), a LPC não significa um incentivo adicional à P&D, seja pela maior importância de outras formas de proteção (segredo e marcas, por exemplo), seja pela reduzida dimensão do mercado (como o de algumas hortaliças), que não comporta o investimento para internalização do esforço de inovação nas empresas.

Por outro lado, o processo de mudança técnica tende a enfatizar, como coloca Nelson (1990), direções potencialmente exitosas, ao longo de uma trajetória tecnológica predominante. No mercado de sementes esse fenômeno se traduz no maior investimento em P&D voltada para as culturas de maior dinamismo e no aprimoramento de cultivares de sucesso no mercado. Há um condicionamento da agenda de pesquisa e de estratégia comercial das empresas sementeiras em relação a essas culturas e cultivares.

Nesse sentido, é importante o estabelecimento de políticas específicas de apoio e incentivo à capacitação tecnológica, que tornem possíveis a incorporação de determinadas culturas, regiões e estratos de produtores rurais na agenda de pesquisa e desenvolvimento em melhoramento vegetal. Significa, ainda, que se faz necessário o desenvolvimento de ações que viabilizem essas políticas de apoio à cooperação e à capacitação tecnológica.

O setor público de pesquisa agropecuária, dada sua capacitação tecnológica, sua presença nacional e capacidade de lançamento de novas variedades para grande número de culturas, tanto para aquelas mais dinâmicas, quanto para as de menor expressão comercial, pode influenciar a agenda técnico-científica das empresas sementeiras com P&D própria. Pode ainda permitir que empresas nacionais, de atuação de âmbito local ou regional, sem condições de estabelecer programas próprios de P&D, operem no mercado de sementes com competitividade.

As políticas complementares de apoio à cooperação com as empresas sementeiras deverão assumir a forma de programas conjuntos de desenvolvimento de novos cultivares. Esses programas conjuntos devem privilegiar regiões e culturas consideradas estratégicas. Para tanto, é importante que o setor público tenha assegurado o direito do exercício de exclusividade sobre as cultivares que desenvolve.

O exemplo da EMBRAPA/UNIMILHO é emblemático. A linha de milhos híbridos duplos desenvolvida pela EMBRAPA e comercializada pelas empresas associadas à UNIMILHO, alterou o padrão de competição nesse mercado, incorporando os Cerrados na agenda de P&D das empresas. A liderança na determinação de preços passou a ser exercida, nessa região, pela EMBRAPA/UNIMILHO. Por seu turno, as empresas associadas à UNIMILHO experimentam um processo de incorporação à sistemática de inovação em plantas. Uma das bases dessa cooperação pode ser encontrada na política de exclusão, por meio do segredo de linhagem, que permite que só empresas licenciadas utilizem os cultivares em questão.

Uma quarta conclusão pode então ser colocada. **As políticas complementares à LPC, de apoio e incentivo à P&D em sementes, passam pelo fortalecimento do setor**

**público de pesquisa agropecuária e de sua atuação estratégica.** Para tanto, é importante que o setor público possa exercer o direito de exclusão, ou monopólio sobre as cultivares que desenvolva, a fim de estabelecer políticas seletivas de cooperação e capacitação tecnológica. Ou seja, a LPC deve ser vista pelo setor público como uma oportunidade de fortalecer seu papel (não apenas no sentido de gerar receitas adicionais, embora isto exista), mas como promotor de um desenvolvimento científico e tecnológico bem distribuído por culturas, regiões e produtores eventualmente excluídos do interesse dos capitais aplicados no negócio de sementes.

O fortalecimento da propriedade intelectual em plantas, previsto na revisão da Convenção UPOV 1991, aproxima o sistema de proteção de cultivares do de patentes. Porém, essa proximidade já se faz sentir na administração da legislação de direitos de melhoristas, como no Reino Unido (Lesser, 1987). Essa similaridade permite incorporar a função prospectiva da patente na lógica dos direitos de melhoristas de plantas. A introdução da figura da variedade essencialmente derivada enfatiza esse aspecto. O melhoramento incremental que resultar numa variedade essencialmente derivada passará a depender do licenciamento do detentor dos direitos proprietários da variedade original, criando uma referência de busca no processo de inovação.

As possibilidades de “nacionalização” de variedades, tal como se verifica na Argentina (Gutierrez, 1993), deve se manter nesse novo quadro, o qual deverá se tornar mais complexo. Essa complexidade deverá se traduzir em relações contratuais diversas, envolvendo direitos de melhoristas, segredos, patentes (para microorganismos), acordos comerciais e utilização de marcas.

Como quinta conclusão, pode-se considerar que **a incorporação da noção de variedade essencialmente derivada permite ao sistema de proteção de cultivares trabalhar a função prospectiva da propriedade intelectual, reforçando a posição do setor público como referência no processo de inovação em plantas, dada sua maior presença e capacidade de lançamento de novos cultivares no mercado de sementes.**

Nesse sentido, a LPC deverá alterar os padrões concorrenciais no mercado de sementes no Brasil. Um importante impacto deverá vir do setor público. Estratégias como aquelas utilizadas no mercado de sementes híbridas, através da articulação EMBRAPA/UNIMILHO, podem criar um novo cenário com a incorporação de pequenas e médias sementeiras de caráter local/regional.

A possibilidade de entrada de empresas estrangeiras no mercado de semente de variedades, especialmente se essa entrada se der através de associações com empresas privadas nacionais, também deve contribuir para mudar o padrão competitivo atual. As empresas que já desenvolveram algum nível da capacitação própria em melhoramento genético poderão fazer acordos objetivando a utilização de tecnologias mais avançadas em melhoramento genético. Com isso podem vir a ganhar condições de concorrer com empresas estabelecidas, como as próprias filiais de grupos estrangeiros que tenham acesso a essas tecnologias.

Algumas empresas que trabalham apenas no mercado de híbridos poderão partir para um processo de diversificação, passando a atuar no mercado de sementes de variedades. Com isso tentariam ganhar economias de escopo e enfatizar os seus recursos complementares (comercialização, distribuição e assistência técnica), a imagem e a marca que utilizam no mercado.

A possibilidade de uma forte mudança tecnológica, particularmente no que diz respeito à engenharia genética de plantas não deve ser vista como um esgotamento do papel da LPC. É interessante ressaltar que a LPC, como visto, destina-se a proteger variedades de espécies vegetais. A engenharia genética de plantas tende a trabalhar os genes e sua forma de inserção nessas variedades, ou seja, produtos e processos de caráter muito específicos, passíveis de proteção por outro estatuto, qual seja, patentes.

Por fim, deve ser ressaltada a convergência entre a proteção entre direitos de melhoristas e patentes. A Convenção UPOV 1991 sinaliza nesse sentido. A própria administração de sistemas de melhoristas, como no Reino Unido, mostra que, na prática, a Convenção UPOV 1978 converge para oferecer direitos equivalentes aos propiciados

pelas patentes. Deste ponto de vista pode-se arriscar a considerar que as presentes conclusões não estariam muito longe de uma legislação baseada em patentes.

## BIBLIOGRAFIA

- ALBUQUERQUE, R.H.P.L. Capital comercial, agricultura e indústria têxtil. São Paulo, Hucitec, 1983.
- ALBUQUERQUE, R.H.P.L.; ORTEGA, A.C. & REYDON, P.B. O setor público de pesquisa agrícola no estado de São Paulo. Cadernos de Difusão de Tecnologia, Brasília, 3 (2): 243-296, mai/ago. 1986
- ALVES, I.T.G. Aspectos da evolução e da pesquisa do trigo no Brasil. Campinas: UNICAMP, 1991. (Dissertação de Mestrado)
- BARBOSA, A.L.F. Patentes: crítica à racionalidade em busca da racionalidade. Rio de Janeiro, 1981. (mimeo)
- BARBOSA, A.L.F. Fundamentos economicos y requisitos de protección de los conocimientos tecnológicos intangibles: el caso de la biotecnología. Revista del Derecho Industrial, Buenos Aires, v. 12, n. 34. p. 143-169, enero/abril, 1990.
- BARTON, J. H. The International Breeder's Rights System and Crop Plant Innovation SCIENCE v. 216 4 june 1982.
- BERLAN, J.P. L'industrie de semences, economie et politique. Revue d'Economie Rurale, (158), 1983.
- BOSERUP, E. Evolução agrária e pressão demográfica. São Paulo, Hucitec/POLIS, 1987.
- BRADNOCK, W. Sistemas de proteção de invenções em plantas na agricultura canadense. Simpósio Sobre Propriedade Intelectual na Agricultura e Proteção De Cultivares, 1., 1992, Brasília. Anais. Brasília: COBRAFI, 1993.
- BROCKWAY, L. Science and colonial expansion: The role of the British Royal Botanic Gardens, Academic Press, New York, 1979.
- BUSINESS WEEK The Gene Kings. may 22, 1995. (Cover Story)
- BUTLER, L.J. & MARION, B.W. The Impacts of Patent Protection on the U.S. Seed Industry and Public Plant Breeding. Madison, Food System Research Group/University of Wisconsin-Madison, 1983
- CASTRO, A.C. Crescimento da firma e diversificação produtiva: o caso da AGROCERES. Campinas, UNICAMP, 1988. (Tese de Doutorado).
- CASTRO, A.C. & FONSECA, M. das G.D. Inovações e concorrência em máquinas



- agrícolas e sementes: observações para uma nova agenda de pesquisa. Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, v.8, n.1/3, p. 48-67, 1991.
- CARVALHO, S.M.P. de A Lei de Proteção de Cultivares e o Setor Público de Pesquisa: alguns comentários. Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, v.9, n. 1/3, p. 62-81, 1992.
- CODETEC Companhia de Desenvolvimento Tecnológico Patentes Farmacêuticas. Campinas, SCT//PR-CNPq-IBCT-CODETEC, 1991.
- COOMBS, R. Technological opportunities and industrial organisation. in DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G. & SOETE, L. Technical Change and Economic Theory. London, Pinter Publisher Limited, 1988.
- CROSBY Jr., A.W. The Columbian Exchange: Biological and Cultural Consequences of 1492. Westpoint, Connecticut: Greenwood Press, 1972. *apud* Brockway (1979)
- CRUZ, M. F. Convenção de Paris: centenário e revisão conceitual. Revista Brasileira de Tecnologia, v. 14, (5,6), Dez. 1983
- DOSI, G. Technical Change and Industrial Transformation: The theory and an application to the semi-conductor industry. London, MacMillan, 1984.
- DOSI, G., PAVITT, K. & SOETE, L. The Economics of Technical Change and International Trade. Hemel Hempstead, Harvester Wheatsheaf, 1990. (Great Britain)
- DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G. & SOETE, L. Technical Change and Economic Theory. London, Pinter Publishers Limited, 1988
- DUCOS, C.; JOLY, P-B. & MOREAUX, M. Hybrides et linhées pures: Le marché et l'entreprise privée sont-ils intrinsequément perves? Toulouse: Gouppe de Recherche en Économie Mathématique et Quantitative, 1984 (Intervention no 8401)
- DU PONT "Optmum" Quality Grains. Open Letter, 1995.
- ELENA, J.M. Sistema de proteção de inovações em plantas na agricultura da Espanha Simpósio Sobre Propriedade Intelectual na Agricultura e Proteção De Cultivares, 1., 1992, Brasília. Anais. Brasília: COBRAFI, 1993.
- EVENSON, R.E. & PUTNAM, J.D. Institutional Change in Intellectual Property Rigths. American Journal of Agriculture and Economics, v. 69, may 1987.
- FARINA, E.Q.M. & ZYLBERSZTAJN, D. Relações tecnológicas e organização dos mercados do sistema agro-industrial de alimentos. Cadernos de Ciência e Tecnologia Brasília, v. 8, n. 1/3, p.9-27, 1991.

- FURTADO, A.; FREITAS, A.; RACHID, A.; RUIZ, A.; RABELLO, F.; VASQUEZ, G.; SILVEIRA, J.M.; BAQUÉ, J.; GITHAY, L.; PINHO, M.; BONACELLI, M.B.; DA COSTA, M.C.; FERREIRA, O.; FAJNZYLBER, P.; CORRÊA, P.; QUEIROZ, S.; SALLES FILHO, S. Um estudo setorial e por empresa líderes -Sementes. Campinas, Convênio IPEA/PNUD/DPCT-UNICAMP, 1992
- GREENGRASS, B. Direito de obtentores e outras formas de proteção de propriedade intelectual. Simpósio sobre propriedade intelectual na agricultura e proteção de cultivares, 1., 1992, Brasília. *Anais*. Brasília: COBRAFI, 1993.
- GREER, D.F. Los beneficios y costos económicos de las marcas: lecciones para los países en desarrollo. Comercio Exterior, v. 29, n. 12, diciembre 1979.
- GUTIERREZ, M. Proteção das variedades vegetais e direitos de obtentor nos países da Área Sul -Parte II. Simpósio sobre propriedade intelectual na agricultura e proteção de cultivares, 1., Brasília. *Anais*. Brasília: COBRAFI, 1993
- HAMILTON, N.D. Possible Effects of Recent Developments in Plant Related Intellectual Property Rigths in USA. International Seminar on Effects of Intellectual Property Rigths on Agriculture in Development Countries. Santa Fé de Bogotá (Columbia): IICA/University of Amsterdam, 1995.
- HANWAY, D.G. Agricultural Experiment Stations and the Variety Protection Act (2 parts) Crop and Soils v. 30, n. 5 and 6 (Feb/March), 1978
- HATAWAY, D. Notas Críticas sobre a Proposta de Lei de Cultivares. Rio de Janeiro, FLACSO, 1990. (mimeo)
- HESSEN, B. Las raices economicas de la mecánica de Newton. La Habana (Cuba): Editorial Academia, 1985.
- HOBSBAWN, E. A era do capital. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1982.
- HO, P-T The Introduction of American Food Plant into China. American Anthropologist v. 57: p.191-200, 1955. *apud* Brockway (1979)
- HODGSON, G.M. Economics and Institutions: A Manifesto for a Modern Institutional Economics. Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 1988.
- JOLY, P-B. & DUCOS, C. Les artifices du vivant: stratégies d'innovation dans l'industrie de semences. Paris, INRA-Economica, 1993.
- JOLY, P-B. & HERMITTE, M-A. Plant Biotechnology and Patents: an economic analysis of alternative intellectual property rigths models. Paris/Grenoble, SERD-INRA/CNRS, 1991 (mimeo)

- JUMA, C. *The Gene Hunters: biotechnology and the scramble for seeds*. London, Cambridge, 1989.
- KAGEYAMA, A.; BUAINAIN, A.M.; REYDON, B.P.; SILVA, J.G.; SILVEIRA, J.M.; FONSECA, M.G.D.; RAMOS, P.; FONSECA, R.B. & BELIK, W. *O novo padrão agrícola brasileiro: do complexo rural aos complexos agro-industriais*. Campinas, UNICAMP-IE, 1987. (mimeo)
- KAGEYAMA, A.; MELLO, M.T.L. & SALLES FILHO, S.L.M. *Biotecnologia e propriedade intelectual para novos cultivares*. IPEA/PNUD- Projeto BRA 91/014, Brasília, 1992. (Relatório de Pesquisa)
- KAY, N. *The R and D function: corporate strategy and structure*. in DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G. & SOETE, L. *Technical Change and Economic Theory*. London, Pinter Publisher Limited, 1988.
- KITCH, E. *The Nature and Function of the Patent System*. The Journal of Law and Economics, october 1977.
- KLOPPENBURG Jr., J.R. *First the Seed: The Political Economy of Plant Biotechnology 1492-2000*. New York, Cambridge University Press, 1988.
- LESSER, W. *Antecipating UK Plant Variety Patents*. s/l, EIPR, V.6, 1987.
- LESSER, W. *Sector Issues II: plant and seeds*. in SIEBECK, W.E.; EVENSON, R.E.; LESSER, W. & PRIMO BRAGA, C.A. Strengthening Protection of Intellectual Property in Developing Countries. Washington, World Bank, 1990. (World Bank Discussion Papers, 112).
- LEVIN, R.C.; COHEN, W. M. & MOWERY, D.C. *R&D Appropriability, Opportunity and Market Structure: New Evidence on Some Schumpeterian Hypotheses*. American Economic Review v. 75, n.2, p. 20-24, may 1985
- LEVIN, R.C.; KLEVORIC, A.K.; NELSON, R.R. & WINTER, S.G. *Appropriating the Returns from Industrial Research and Development*. Brooking Papers on Economic Activity, v. 3:1987.
- LUNDVALL, B-A. *Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation*. in DOSI G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERGER, G. & SOETE, L. *Technical Change and Economic Theory*. London, Pinter Publisher Limited, 1988.
- MANSFIELD, E.; SCHUWATZ, M. & WAGNER, S. *Imitation Costs and Patents: an Empirical Study*. The Economics Journal, v. 91, p. 907-918, Decenber 1981.

- MANTOUX, P. A revolução industrial do século XVIII. São Paulo, UNESP/Hucitec, 1988.
- MELLO, M.T.L. Propriedade intelectual e concorrência: uma análise setorial. Campinas, UNICAMP-IE, 1995. (Tese de Doutorado)
- NELKIN, D. Science as Intellectual Property. New York, MacMillan, 1984 (AAAS Series on Issues in Science and Technology).
- NELSON, R.R. Capitalism as Engine of Progress. Research Policy, 19, p. 192-214, 1990.
- NELSON, R.R. What is Private and What is Public About Technology? Science, Technology and Human Values, v. 14, n. 3, p. 229-241, Summer 1989.
- PESSANHA, L.D.R. Propriedade intelectual, biotecnologia e sementes: a construção institucional de um mercado. Rio de Janeiro, UFRRJ/CPDA, 1993. (Dissertação de Mestrado)
- PISANO, G.P. The Governance of innovation: Vertical integration and collaborative arrangements in the biotechnology industry. Research Policy, 20, p.237-249, 1991.
- RODRIGUES, C.M. Gênese e evolução da pesquisa agropecuária no Brasil: da instalação da Corte Portuguesa ao início da República. Cadernos de Difusão de Tecnologia, Brasília, v. 4, n. 1, p. 21-38, jan./abr. 1987.
- ROSENBERG, N. Why do firms do basic research (with their own money)? Research Policy, v. 19, 1990.
- SALLES FILHO, S.L.M. A dinâmica tecnológica da agricultura: perspectivas da biotecnologia. Campinas, UNICAMP-IE, 1993 (Tese de Doutorado).
- SCHNEIDER, J.E. Aspectos teórico-estratégicos que fundamentam a formulação de um diploma legal para a proteção de variedades vegetais no Brasil. Brasília, EMBRAPA, 1991.
- SHERWOOD, R.M. Intellectual Property and Economic Development. Boulder, San Francisco & Oxford, Westview Press, 1990.
- SIEBECK, W.E. (ed.); EVENSON, R.E.; LESSER, W. & PRIMO BRAGA, C.A. Strengthening Protection of Intellectual Property in Developing Countries. Washington, World Bank, 1990. (World Bank Discussion Papers, 112)
- SILVEIRA, J.M.F.J. (coord.); FUTINO, A.M.; BONACELLI, M.B. & SALLES FILHO, S.L.M. Inovações biotecnológicas e a indústria de sementes. Campinas, UNICAMP, 1990. (Relatório de Pesquisa)
- TEECE, D.J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. Research Policy, v. 15, p. 285-305, 1986.

- TEECE, D.J. Technological change and the nature of the firm. in DOSI, G., FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G. & SOETE, L. Technical Change and Economic Theory. London, Pinter Publisher Limited, 1988.
- US CONGRESS-OTA. New Developments in Biotechnology: special report OTA-BA-370. Washington, DC; Government Printing Office, april 1989.
- VELHO, P.E. Biodiversidade, biotecnologia e segurança alimentar. Brasília, 1990. (mimeo)
- WEBSTER, A.J. Privatization of public sector Research: the case of a plant breeding institute. Science and Public Policy, v. 16, n. 4, p. 224-232, Aug. 1989.
- WOLF, M.T.M. Sistemas de proteção de invenções em plantas na agricultura alemã. SIMPÓSIO SOBRE PROPRIEDADE INTELECTUAL NA AGRICULTURA E PROTEÇÃO DE CULTIVARES, 1., 1992, Brasília. Anais. Brasília, COBRAFI, 1993.
- ZIZEL, E. The Sociological Roots of Science. The American Journal of Sociology, v. 47, n.4, 1942

## ANEXO 1

### PESQUISA DE CAMPO

As entrevistas foram feitas com as seguintes pessoas e empresas e nas seguintes cidades e datas:

- 1-EMBRAPA/SPSB- BRASÍLIA, DF- 18/08/1994- Dr. Clovis T. Wetzel
- 2-CIBA SEMENTES- UBERLÂNDIA, MG- 19/08/1994- Dr. Wilhelmus  
Uitdewilligen
- 3-DINAMILHO/CAROL- JARDINÓPOLIS, SP- 09/11/1994- Dr. Sílvio Carvalho
- 4-UNIMILHO- RIBEIRÃO PRETO, SP- 17/11/1994- Dr. Francisco J. Mitidieri
- 5-INDUSEM- RIBEIRÃO PRETO, SP- 17/11/1994- Dr. Rudiger Boye
- 6-FRANCISCO TERASAWA- PONTA GROSSA, PR- 18/11/1994- Dr. Francisco  
Terasawa
- 7-TOPSEED SEMENTES LTDA- PETRÓPOLIS, RJ- 16/05/1995- Dra. Sandra R.  
da Silveira
- 8-SEMENTES AGROCERES S.A.- SÃO PAULO, SP- 14/09/95- Dr. Urbano  
Ribeiral

### RELATÓRIO TÉCNICO COMPLETO

A pesquisa privilegiou a atuação das empresas em função dos mercados em que operam. Na pesquisa foi garantido o sigilo para questões que envolvessem estratégias empresariais ou informações consideradas relevantes para as empresas. Por isso, a partir de um determinado ponto, as empresas são referenciadas por letras, como forma de manter o compromisso assumido e poder apresentar os resultados sem constrangimentos.

#### 1- O MERCADO DE HÍBRIDOS

##### 1.1-CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

###### **Origem e vinculação do capital das empresas**

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), da qual o Serviço de Produção de Sementes Básicas (SPSB) é uma unidade, é uma empresa pública e estatal. A Ciba Sementes é de origem estrangeira, vinculada a grupo fármaco-químico europeu. A DINAMILHO/CAROL é uma empresa vinculada a uma cooperativa de produtores rurais. A UNIMILHO é uma associação de pequenos e médios produtores nacionais de sementes, de atuação local e regional, voltados para a comercialização dos milhos híbridos BR, desenvolvidos pela EMBRAPA. A AGROCERES é uma empresa nacional de capital aberto com interesses nas áreas de rações, de defensivos e de reprodução de aves e suínos.

###### **Forma e razões de entrada na atividade sementeira**

O SPSB foi criado em 1975, quando já existia a EMBRAPA. Sua criação foi, de um lado, consequência da capacitação alcançada em pesquisa agropecuária e, em especial, na área de melhoramento genético; de outro lado uma decorrência das pressões do próprio setor sementeiro nacional, particularmente do Centro-Sul do País. Havia a perspectiva de que era necessário suporte de pesquisa, para que as empresas nacionais pudessem fazer frente à eventual concorrência que viessem sofrer de empresas sementeiras estrangeiras que poderiam se instalar no Brasil.

A DINAMILHO/CAROL nasceu de uma empresa criada pela Cooperativa de Agricultores da Região de Orlândia (CAROL), com o objetivo de comprar a DINAMILHO, subsidiária do grupo europeu LIMAGRAIN, em 1990. A entrada no mercado de sementes de milho híbrido (a CAROL também opera no de variedades, diretamente) está ligada às perspectivas para o setor sementeiro e à importância do mercado brasileiro.

A CIBA SEMENTES foi criada em 1976. A entrada no mercado de sementes híbridas, no Brasil, se deu no contexto de um processo de diversificação da corporação, em nível internacional, e pela oportunidade de negócio representada pelo mercado nacional.

A UNIMILHO foi criada em 1989. A associação das empresas e o contrato firmado com a EMBRAPA permitiram contornar problemas de fornecimento de sementes básicas e aproveitar a oportunidade de negócio representada pela linha de cultivares de milho híbrido BR-201. Além disso, a associação entende que sua ação permitiu a defesa desse produto, viabilizando-o no mercado.

A AGROCERES foi criada em 1945, objetivando abrir o mercado de milho híbridos no Brasil. Sua criação pode ser vista como uma decorrência da capacitação alcançada pelos seu fundador e como a exploração de uma oportunidade de negócio.

## 1.2-AMBIENTE CONCORRENCIAL

### **Estratégias empresariais**

As estratégias apresentaram variações, a começar pelos mercados em que atuam: das quatro, duas empresas, a UNIMILHO e a DINAMILHO/CAROL, operam apenas no mercado de híbridos, concentrando aí a totalidade de sua operação. A CIBA SEMENTES atua no segmento de híbridos, com grande ênfase em milho, e com muito menor importância, no segmento de sorgo. O mercado de sementes de variedades está também no espaço de interesses da empresa, restringindo-se, entretanto à cultura de arroz. Já a EMBRAPA/SPSB atua no mercado de híbridos, com maior intensidade em milho, no de sementes de variedades, com grande desenvoltura, e, marginalmente, no mercado de mudas de espécies silvestres. A AGROCERES atua nos mercados de híbridos e de hortaliças.

Duas das empresas entrevistadas (A e E) fazem uso da estratégia de integração no mercado de híbridos. É importante ressaltar, todavia, que essa integração não é completa, já que persiste a figura do produtor-cooperante. Uma das explicações para essa integração na empresa A pode ser encontrada pela própria constituição recente, que se deu a partir da compra de uma outra empresa que operava no mercado com material próprio. No caso da empresa E essa integração é uma estratégia utilizada no mercado brasileiro e é decorrente da alta capacitação no melhoramento vegetal e da condição de "first comer". No exterior, porém, licencia outras empresas para a

comercialização dos seus produtos. Esta última empresa também contrata e desenvolve em conjunto pesquisas fora do seu âmbito, ainda que estas tenham um caráter mais geral, não voltadas para o produto especificamente.

As outras três empresas entrevistadas apresentam estratégias variadas. A Empresa B trabalha de forma integrada no segmento de milho híbrido (vale a ressalva feita no parágrafo anterior). No entanto, eventualmente licencia para terceiros parte do material genético de milho que desenvolve. A estratégia de licenciamento é utilizada com mais intensidade para sorgo.

A Empresa C combina estratégias de aliança, colaboração pré-competitiva, licenciamento e venda de sementes básicas. As alianças são feitas com os Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária. A Empresa C distribui o material desses Sistemas Estaduais fora dos respectivos estados. A colaboração pré-competitiva também privilegia os Sistemas Estaduais e consiste no desenvolvimento de pesquisas conjuntas, sejam de caráter genérico ou específico, e na troca de material genético. Há uma interação com o setor privado, no que diz respeito aos testes de produtividade, por meio dos Ensaio Nacionais, nos quais participa de forma intensa.

O licenciamento no mercado de híbridos é considerado uma estratégia-chave para a Empresa C. A partir dessa estratégia, em cinco anos, passou a responder por uma participação de 15% do mercado nacional neste segmento de mercado. O licenciamento contemplou pequenas e médias empresas de atuação local e regional, possibilitando o estabelecimento de uma rede de comercialização e distribuição de grande capilaridade, assim como uma intensa relação usuário-produtor.

A Empresa D também apresenta uma estratégia empresarial diversificada, sendo o licenciamento a mais importante. É por meio do licenciamento que tem acesso a uma linha de milhos híbridos de alta qualidade e adaptados às condições das áreas mais importantes de produção, inclusive e especialmente nas quais se expande a cultura de milho no Brasil, qual seja, os Cerrados. Através de contrato de franquia de marca, pode fazer uso da imagem da empresa licenciadora dos híbridos de milho, particularmente no que diz respeito à qualidade e eficiência. Esse licenciamento não deve ser visto apenas do ponto de vista do produto em si, mas ainda do acesso à P&D levado a termo na empresa licenciadora.

A empresa D é composta de diversas outras empresas associadas. Essas últimas fazem uso da estratégia de aliança de mercado, o que é incentivado pelo licenciador, a quem interessa a maior cobertura geográfica e capilaridade das redes de comercialização e distribuição possíveis, e não sua concentração. Com isso, na prática, verifica-se uma tendência a não haver competição direta entre os licenciados.

Uma outra estratégia utilizada no âmbito da Empresa D consiste na propaganda institucional conjunta: a publicidade é centrada no produto licenciado e na associação das empresas que o comercializam. A participação em feiras e congressos é feita através da associação das empresas, sem prejuízo da explicitação das marcas de cada uma dessas empresas. São, ainda, feitos em conjunto, e sob a chancela da associação, cursos e treinamentos para os associados e principalmente para produtores rurais, ou clientela, que se pretende atingir. A identificação de novas oportunidades de negócios e o suporte de "marketing" feitos de forma conjunta configuram outra estratégia empresarial.



### Área de atuação das empresas

As empresas pesquisadas atuam basicamente no Centro-Sul do País, onde está situado o mercado relevante de milho híbrido. Três dessas empresas operam em outros países do Cone Sul. A Empresa A tem como área de abrangência geográfica de mercado os estados da Região Sul (RS, SC e PR), São Paulo, e Goiás e Minas Gerais, nos Cerrados. De forma tímida, também participa do mercado paraguaio, mais em decorrência da proximidade com estados brasileiros com que esse país mantém fronteiras, como o Paraná.

A Empresa B opera com milho híbrido no Centro-Sul do Brasil, no Paraguai e na Bolívia, pretendendo entrar no norte da Argentina, este último através da filial mantida naquele país. O segmento de sorgo é menos concentrado geograficamente que o de milho híbrido. Neste segmento, a empresa opera, basicamente, através de licenciamento.

A Empresa C tem uma atuação em nível nacional. Porém seu milho híbrido é um produto cujas características se adequam de forma marcante aos Cerrados, ainda que seja utilizado de forma generalizada no Centro-Sul do país. Tanto o sorgo como o girassol são segmentos marginais, podendo ser caracterizados como nichos dispersos.

A Empresa D é outra que concentra suas operações no Centro-Sul, com destaque para o Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Goiás. Dadas as características do milho híbrido que comercializa, qual seja, de grande adaptabilidade aos Cerrados, os estados de Minas Gerais e Goiás ganham relevância.

A empresa E também concentra as suas operações no Centro-Sul, atuando ainda na Colômbia, Bolívia, Paraguai e Argentina.

Tal como aponta a literatura (Silveira et alii., 1990; Furtado et alii., 1992), o mercado de milho híbrido concentra-se na Região Centro-Sul do Brasil, voltado que está, em grande parte, para o fornecimento de rações para a avicultura e suinocultura. Nesse sentido, não é surpresa que as empresas entrevistadas concentrem suas operações nessa região. É interessante, outrossim, o aparecimento de uma perspectiva em relação ao mercado paraguaio, do norte da Argentina e da Bolívia. Essas regiões apresentam algumas similaridades com a região onde a cultura de milho híbrido se encontra consolidada (Sul), no caso dos dois primeiros países, e com a área de expansão, os Cerrados do Planalto brasileiro, caso da Bolívia. Junto com a intensificação da ocupação dos Cerrados brasileiros, esses países deverão representar importantes mercados num futuro próximo.

### Vantagens competitivas

Todas as empresas entrevistadas consideraram que a tecnologia/ inovação é um trunfo muito importante que possuem, em relação aos demais concorrentes. A *Empresa A* considerou que, além de se encontrar numa posição confortável nesse quesito nas áreas consolidadas (estados do Sul), entende ainda que sua linha de produtos lhe confere importante vantagem competitiva nas áreas de expansão (Cerrados), pois dispõe de três híbridos de milho resistentes a doenças encontradas naquelas áreas. A própria tecnologia e capacidade de inovação foram considerados elementos que pesaram na decisão de entrar no mercado de sementes através de aquisição. Considera que a economia de escala não representa nenhuma vantagem no segmento de milho híbrido. Porém, o acesso a capital é tido como uma vantagem

muito importante para a Empresa A, por permitir uma maior mobilidade nas áreas de expansão da cultura do milho híbrido, especialmente nos Cerrados. O acesso à matéria-prima, entendida como a produção de sementes fornecidas pelos produtores-cooperantes, se não se apresenta como um problema para a empresa, também não se constitui como uma vantagem competitiva, pois é um elemento que não leva à diferenciação no segmento de milho híbrido.

A rede de comercialização e distribuição da Empresa A é considerada como uma importante vantagem competitiva. Entretanto, o entrevistado acredita que deva ser melhorada, pois é um ponto crucial na concorrência com outras empresas. No tocante à rede de assistência técnica, esta é considerada insuficiente, constituindo-se, por isso, numa vantagem competitiva pouco relevante. Tal fato remete, mais uma vez, à estratégia empresarial de integração, que se torna um complicador, dada a condição de recém-entrante no mercado, pois a empresa adquirida também se caracterizava por possuir uma rede de assistência técnica restrita. O entrevistado considera que este é um ponto que terá de ser trabalhado intensamente pela Empresa A, para que esta consiga viabilizar no mercado as vantagens advindas da inovação/ tecnologia de que dispõe.

A rede de fornecedores (produtores-cooperantes) é considerada uma vantagem competitiva muito importante. O entrevistado avalia que a Empresa A é a melhor posicionada na área de expansão dos Cerrados. Já a localização das UBS (Unidades de Beneficiamento de Sementes) é uma vantagem de pouca importância, pois não interfere nas relações com a rede de fornecedores e usuários das sementes.

Enfim, a Empresa A considerou como suas vantagens competitivas mais importantes as condições em que opera nos Cerrados, isto é, na área de expansão do mercado de milho híbrido. Do ponto de vista tecnológico e da inovação, dispõe de uma linha de produtos que contempla três híbridos resistentes a doenças registradas nessa área. Por outro lado, mantém uma rede de produtores-cooperantes que entende como a melhor posicionada nos Cerrados, fazendo com que a localização geográfica da produção de matérias-primas passe a constituir-se como vantagem competitiva muito importante.<sup>1</sup> Com isso, indica que a empresa pretende ampliar sua posição no mercado de sementes de milho híbrido ganhando espaços na área de expansão da cultura, em especial nos estados do Nordeste.

A Empresa B vê como suas vantagens competitivas mais importantes a tecnologia/inovação e o acesso a capital. Em termos de tecnologia/inovação, ressalta a pesquisa que a matriz faz em biotecnologia e a internacionalização da empresa, que dispõe de estações experimentais em diversas partes do mundo. Nesse sentido, reforça o processo de inovação em três vertentes: 1-atraves da possibilidade da utilização de modernas técnicas biotecnológicas no melhoramento tradicional; 2-possibilidade de desenvolvimento de plantas transgênicas; e 3-maiores possibilidades de variabilidade genética (função de criação vegetal) para o melhoramento de milho e sorgo ou outras culturas, com que venha a trabalhar. O acesso privilegiado a capital permite, por seu turno, fazer frente às oscilações no mercado, decorrentes de políticas agrícolas erráticas e a contínuas altas taxas de juros praticadas no País.

---

<sup>1</sup>Cabe ressaltar a aparente contradição entre a pouca importância do acesso à matéria-prima como vantagem competitiva e a importância da localização da rede de produtores-cooperantes. A idéia passada pelo entrevistado é mais de conseguir uma semente produzida nas e para as condições dos Cerrados do que a disponibilidade física dessa produção na região.

Como vantagens competitivas importantes, o entrevistado listou economias de escala, acesso a matérias-primas e rede de fornecedores. No caso da economia de escala no beneficiamento, embora entendendo que não é um elemento de grande significação no mercado de híbridos, o entrevistado da Empresa B considera-a como um fator que espelha eficiência administrativa, permitindo o aumento de rentabilidade da empresa e, como consequência, melhor posicionamento em relação à concorrência.

O acesso à matéria-prima, nesta empresa, é entendido como importante e se articula com a rede de fornecedores (produtores-cooperantes). Há uma conjugação entre localização e qualidade desses produtores-cooperantes, que a empresa considera como elemento de diferenciação, para melhor, em relação às empresas concorrentes. A questão dos produtores-cooperantes se reveste de importância, também, quando se refere à eventual venda "pirata" de sementes. Com a empresa em questão, já houve uma situação, na qual foi condenado um campo. O produtor-cooperante colheu e vendeu a produção como "saco marrom", isto é, sem identificação. Porém, a propaganda "boca a boca" alardeava que as sementes eram oriundas de um campo de multiplicação da Empresa B. Esse produtor foi processado, não mais utilizado como cooperante e as outras empresas avisadas sobre seu comportamento. Para a Empresa B, o maior problema decorreu do fato desse cooperante ter vendido não apenas um produto rejeitado, mas, de certa forma, a marca, a imagem da empresa. O entrevistado acredita que existam em torno de duzentos mil sacos de sementes de milho híbrido, de diversas empresas, sendo vendidos anualmente nesse esquema no Brasil.

Para a empresa em tela, as redes de comercialização e distribuição e de assistência técnica foram consideradas, na entrevista, como vantagens competitivas pouco importantes. A distribuição e comercialização é feita com exclusividade, o que, de um lado trás vantagens em termos de qualificação desses distribuidores, de outro, restringe os pontos de vendas. O mesmo se aplica em relação à assistência técnica: trabalha com equipes de alto nível, porém restritas. Como a empresa atua com força junto aos estratos mais exigentes do mercado, considera que essa rede de assistência não chega a se caracterizar como uma "desvantagem competitiva". Porém, as empresas líderes, assim como outras recém-entrantes no mercado, também têm procurado atingir esses estratos. Essa nova situação tem levado a Empresa B a um esforço de expansão de suas redes de assistência técnica e de comercialização e distribuição. Outro ponto importante é que a empresa concentra suas operações nos mercados consolidados, isto é, nos estados da Região Sul e na parte mais ao sul dos Cerrados. Com isso, mesmo expandindo essas redes, elas não irão implicar em grande extensão territorial, ou cobertura geográfica nacional.

A Empresa C apontou como vantagens competitivas muito importantes a tecnologia/ inovação; o acesso a capital e matérias-primas; a rede de comercialização e distribuição; a localização das UBS; a imagem da empresa; o acesso às empresas e instituições componentes do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA); e a recomendação dos bancos para utilização de suas cultivares para o plantio financiado pelo crédito rural. Na realidade, a tecnologia/ inovação se conjuga com o acesso direto às instituições componentes do SNPA de duas formas: 1-amplia a rede de pesquisa e experimentação em território nacional, permitindo que o processo de adaptação das cultivares lançadas leve em consideração, de maneira mais efetiva, as diferentes condições edafo-climáticas e a diversidade do País; 2-possibilita explorar melhor a relação usuário-produtor nessas tecnologias (novas cultivares). É uma vantagem competitiva crucial, pois a capilaridade do SNPA e a articulação que esse sistema

mantém com a rede pública de assistência técnica e extensão rural é virtualmente impossível de ser alcançada por outras empresas concorrentes.

O acesso a capital é outro ponto importante<sup>2</sup>. Embora a Empresa C tenha enfrentado dificuldades orçamentárias ao longo dos últimos dez anos, soube se ajustar a elas. Uma das formas encontradas foi a de licenciar sua linha de cultivares de milho híbridos para terceiros, por meio de contratos de franquia, para empresas de atuação local/regional, ganhando acesso a capitais que, se individualmente não possuem maior expressão, conjugados significam importante suporte ao processo de inovação. Uma outra forma, já citada, é o processo de articulação com o SNPA, que significa acesso ao capital materializado na extensa rede de pesquisa materializada nas estações e campos experimentais desse sistema, assim como aos seus pesquisadores.

O acesso a matérias-primas é, também, considerado como muito importante. A empresa mantém produção em terras próprias e em campos de produtores cooperantes. Como a empresa comercializa semente genética e básica, há uma grande exigência no controle de qualidade. Em função da amplitude de sua rede de pesquisa e experimentação, é possível acompanhar e controlar o processo de multiplicação das suas sementes, apoiada num quadro de pesquisadores de alto nível, distribuídos pelo País. Com isso pode diversificar, controlar e acessar a produção de sementes básicas com facilidade e em vantagem em relação aos concorrentes.

A rede de distribuição e comercialização também se beneficia dessa amplitude e posicionamento espacial. Cobre todo o Centro-Oeste, o Sudeste, Sul e Nordeste do Brasil, com Gerências Locais distribuídas em áreas-chave dessas regiões, coordenadas por Gerências Regionais. Com isso, consegue manter um trabalho de apoio e articulação em bom nível com seus licenciados. A localização das UBS segue essa mesma lógica, constituindo-se, também, numa vantagem competitiva importante.

As redes de fornecedores e de assistência técnica não são entendidas como vantagens competitivas importantes para a EMPRESA C. acredita-se que o nível de exigência do controle de qualidade que aplicam, muitas vezes não encontra resposta dos produtores-cooperantes. Nesse sentido, e dada a ampliação de seu mercado, entende o entrevistado que a rede de assistência técnica pode ser considerada como alguém do que seria recomendável. Na medida em que consiga ampliar a rede de assistência técnica, talvez a rede de fornecedores passe a ser uma vantagem competitiva muito importante.

A Empresa D apontou como vantagens competitivas muito importantes a tecnologia/inovação e a agilidade comercial. A tecnologia/inovação é obtida por licenciamento e constitui-se em milhos híbridos de alta qualidade e grande adaptabilidade às condições dos Cerrados. A Empresa D se beneficia dos melhoramentos incrementais que a empresa licenciadora consegue obter nessa linha de

---

<sup>2</sup>Esse capital pode assumir a forma de capital financeiro (por exemplo, investimento da matriz de uma empresa multinacional), de capital de giro ou bens produtivos. Há uma diferença entre empresa estatal e privada. Naquela, o capital se reveste dos laboratórios, instalações físicas e na cobertura do déficit operacional pelo governo, através de dotação orçamentária anual para fazer frente a pagamento de pessoal e de outros custos. O acesso em condições privilegiadas a outras instituições governamentais não deixa de ser uma forma de acesso a capital, sob a forma de pessoal especializado, laboratórios e instalações, entre outras facilidades.

milhos híbridos, o que lhe permite manter um fluxo de inovações relevante, ou o lançamento contínuo de novos cultivares melhorados. A agilidade comercial é decorrência direta do processo de coordenação. A Empresa D é, na realidade, uma associação de pequenas e médias empresas, cujo processo de decisão é pouco burocratizado, porém articulado, em parte, através dessa associação. Como se viu na identificação das estratégias empresariais, uma das atividades empreendidas pela Empresa D é a identificação de novas oportunidades de negócios. Ao mesmo tempo, dado que a empresa licenciadora não incentiva a competição entre as empresas licenciadas, essas oportunidades podem ser melhor aproveitadas através da coordenação das atividades das empresas associadas e da colaboração entre essas.

Como vantagens competitivas importantes, a Empresa D considerou as redes de comercialização e distribuição e de assistência técnica. Essa importância deriva do caráter local/regional das empresas associadas, o que lhes permite trabalhar de forma diferenciada, em função de cada região e do tipo de clientela a que serve. A localização das UBS também é considerada vantagem importante, pois se encontram na área de atuação de cada empresa associada. Ou seja, há uma combinação entre esses três elementos, que permite uma atuação capilar e diferenciada, com uma grande interação com a clientela/usários, que junto com a linha de produtos e a imagem do licenciador, pode explicar parte significativa do sucesso alcançado pela empresa.

Como vantagens sem nenhuma importância, foram listadas as economias de escala, o acesso a capital e a rede de fornecedores. Como as empresas associadas à Empresa D trabalham com volumes individuais relativamente baixos, as economias de escala não representam vantagens competitivas. Também em decorrência do tamanho das empresas associadas, o capital representa um problema sério, uma espécie de "desvantagem competitiva". No entanto, essa carência é contornada por intermédio de acordos, como o da utilização de materiais licenciados. Através desse artifício, dilui-se o impacto da necessidade de capital para financiar programas de P&D, que são pagos pela aplicação de um percentual sobre as vendas, isto é, "ex-post" ao esforço de inovação. O problema maior é o capital de giro, que é agravado pela situação de juros altos e prolongados como a que vive o Brasil.

Tanto a rede de fornecedores como o acesso à matéria-prima, são entendidos como de nenhuma importância como vantagem competitiva. Em termos de acesso à cultivar, esse item é considerado como tecnologia/inovação. No entender do entrevistado, a produção para beneficiamento, assim como os produtores-cooperantes que produzem-na, não se diferenciam do padrão do mercado, não se constituindo pois em vantagem competitiva.

A Empresa E vê como vantagens competitivas muito importantes a tecnologia/inovação, as economias de escala (multiplicação, beneficiamento e distribuição), a rede de comercialização e distribuição, a rede de assistência técnica, a localização de UBS, o acesso aos principais centros de melhoramento do mundo, a rede de pesquisa e experimentação e o bom relacionamento com o SNPA.

A tecnologia/inovação, no que diz respeito ao sorgo é considerada uma vantagem competitiva importante, menos do que para milho. Também as economias de escala são menos significativas para o sorgo, embora importantes. O acesso à germoplasmas foi entendido como vantagem competitiva importante, aliás conseqüente com o acesso aos centros de pesquisa. O entrevistado considerou que a rede de fornecedores (produtores-cooperantes) é neutra, não conferindo vantagem no mercado. Já o acesso

à capital, tanto para investimento quanto para giro, é considerado uma “desvantagem”, em especial em relação às empresas multinacionais.

### **Lançamento de produtos**

O lançamento de produtos foi visto sob duas óticas: 1-ciclo médio de vida das cultivares no mercado; e 2- estratégia de lançamento, manutenção e retirada dos produtos do mercado. Foi ainda perguntado se o comportamento das empresas concorrentes tem tido influência nessas estratégias.

A *Empresa A* estima que o ciclo médio de vida no mercado das cultivares de milho híbrido se situa, atualmente, em torno de seis anos, tendo representado uma diminuição entre três e cinco anos. O tempo de permanência de uma cultivar de milho se distribui em um ano de pré-comercialização, a qual é feita para distribuidores de maior porte e influência no mercado, e para agricultores líderes. O tempo no qual um produto se mantém no auge, quando aprovado pelo mercado, gira por volta de quatro anos, levando mais um ano para a sua retirada do mercado. A empresa mantém 20% de seus produtos em lançamento, 70% em auge e 10% em saída de mercado.

A empresa acredita que o lançamento de novos produtos pelos concorrentes levou à diminuição da vida útil das cultivares, assim como ao aumento do número de lançamentos. Considerou o entrevistado que, na fase de lançamento, a maior pressão da concorrência é sobre o preço. A empresa A, nessa fase de lançamento, procura ganhar mercado dos concorrentes, e o preço do produto tem uma grande importância. Considera que esse é um procedimento generalizado no mercado.

A *Empresa B* calcula que o ciclo médio de vida das cultivares de milho híbrido, atualmente, seja de quatro anos. Estima que esse ciclo signifique uma redução de quatro anos, ou seja, caiu à metade. As cultivares de sorgo têm um ciclo de dez a doze anos, que tem se mantido estável ao longo do tempo.

A estratégia de lançamento de novos cultivares de milho híbrido corresponde a ter nessa fase 30% dos produtos, mantendo 50% no auge e os 20% restantes em saída. No caso do lançamento de novos produtos, a ênfase se dá na inovação (novas características tecnológicas) e na qualidade, diferente, por exemplo, da Empresa A, que privilegia o aspecto de preço. Outro ponto importante se refere ao percentual relativamente alto (20%) de produtos em saída de mercado. Entre esses produtos encontram-se alguns de “prestígio” da empresa, tais como certos híbridos triplo, de custo maior que os duplos, mas que possuem uma clientela fiel, que exige a permanência desses materiais no mercado. Sua retirada pode significar problemas com esses clientes. Então, mesmo que tenham passado o período de auge, e atendam uma faixa muito restrita de mercado, são mantidos, como diz o entrevistado, “para marcar a presepça e o nome da empresa”.

Em relação às cultivares de sorgo, a empresa tem trabalhado com o mesmo produto, não havendo lançamentos ou retiradas. Isto se deve ao não investimento em P&D, que tem levado a uma estagnação, a qual é, por sua vez, consequência da falta de dinamismo desse segmento.

A Empresa B entende que o processo competitivo, com os concorrentes lançando novos produtos, tem alterado a estratégia de lançamento de novos produtos. Se durante muito tempo os milhos híbridos duplos dominaram o mercado, nota-se, atualmente, uma participação significativa de híbridos triplos e simples. Ou seja, o

processo competitivo se dá, de um lado, através de cultivares melhorados de maneira incremental (o que pode incluir a resistência a doenças e condições de determinadas zonas produtoras), e, de outro, por meio de novos tipos de híbridos, objetivando a diferenciação de produtos. Mesmo que esses híbridos destinem a um nicho constituído pela nata dos produtores rurais, eles contribuem para melhorar a imagem e fixar a marca da Empresa B. Há uma conjugação de inovação, qualidade e especificidade.

A *Empresa C* situa o ciclo de vida útil de suas cultivares de milho híbrido entre três e cinco anos, o que significa uma redução de dois a três anos. O sorgo tem se mantido estável, situando-se ao redor de dez anos.

A Empresa C sempre operou na perspectiva de instituto público de pesquisa, por isso nunca houve uma preocupação em estabelecer uma estratégia de lançamento. A tônica era a de lançar um cultivar sempre que este estivesse disponível para tanto. Estão começando a programar os lançamentos, tentando, de um lado, manter o fluxo de inovações como estratégia de competição. De outro, tentam ampliar a vida útil das cultivares, em decorrência de seu alto custo. Estima, o entrevistado, que cada nova cultivar custe em média para a empresa entre US\$ 1,5 milhões e US\$3 milhões. A idéia é promover melhoramentos incrementais, privilegiando algumas especificidades locais/regionais ou características de grupos de produtores, competindo por nichos. Com isso, diminui se custo de inovação, pois uma mesma "família" de cultivares passa a atender um número maior de especificidades, ao mesmo tempo em que se iguala à concorrência, cuja estratégia é segmentada, incremental e localizada.

A Empresa C acredite que sua linha de milhos híbridos tenha quebrado um pouco a aliança das grandes empresas sementeiras, em termos de produção e localização. Por um lado, estimulou as concorrentes a acelerarem seus lançamentos, como forma de fazerem frente à sua linha de milhos híbridos, particularmente nos Cerrados. Por outro, provocou uma tendência à queda de preços. No entanto, acredita que deva ocorrer uma tendência à redução do número de lançamento de cultivares, estabilizando ou aumentando a sua vida útil.

Contraditoriamente à posição apresentada no parágrafo acima, o entrevistado na Empresa C, quando questionado sobre o papel da concorrência no lançamento de novos produtos, respondeu que este não é afetado pela concorrência, sendo muito mais uma questão interna de cada empresa. O comentário que se pode fazer em relação à resposta é que a Empresa C tem sua cultura institucional fortemente afetada pela perspectiva de atuação de instituto de pesquisa, mais forte que a visão empresarial que já imprime nas suas atividades. É importante registrar (ainda que se possa parecer óbvio) que a atuação da Empresa C afeta e é afetada pela concorrência. Por exemplo, quando o entrevistado diz que sua linha de produtos mudou o tipo de preocupação das outras empresas, em especial com os Cerrados, mostra que seu comportamento altera uma rotina no melhoramento, pois os concorrentes são obrigados a enfatizar esse ponto nas suas agendas de pesquisa. Por outro lado, quando fala que vai começar a programar melhor seus lançamentos, assim como privilegiar melhoramentos incrementais que atentem para condições específicas de regiões e grupos de produtores, segmentando a sua atuação, pois esse é o comportamento da concorrência, evidentemente que está sendo afetado pelos concorrentes.

A *Empresa D* calcula o ciclo médio de vida das cultivares de milho híbrido que utiliza em seis anos. Também acha que o mercado vem reduzindo esse ciclo em,

aproximadamente, quatro anos. A estratégia de lançamento é compatível com a condição de recentíssimo entrante: 65% dos seus cultivares estão em lançamento, enquanto os restantes 35% estão em auge. A empresa ainda não tem produtos em fase de retirada do mercado. Acredita que sua empresa estimulou outras empresas a lançarem novos produtos, dinamizando o mercado. Nas suas palavras, "Demos uma mexida no mercado". Desde que começaram a comercializar sua linha de produtos, a Empresa D estima que pulou de zero para 15% do mercado de milho híbridos no Brasil. Isto entre 1989/90 e 1993/94.

A estratégia de saída de produtos do mercado terá que se adequar à que for utilizada pelo licenciador, assim como os novos lançamentos que vier a fazer. Com isso, a Empresa D certamente irá alterar sua estrutura de distribuição entre lançamento, manutenção em auge e saída de produtos.

A *Empresa E* estima o ciclo de vida dos cultivares de milho em sete anos, representando uma diminuição entre três e quatro anos e com tendência a diminuir ainda mais. Para sorgo o ciclo atual é semelhante ao do milho, porém nos cultivares voltados para a produção de forrageiras a estabilidade é maior, enquanto para as utilizadas na produção de grãos é menor. A tendência é igualmente de queda.

O entrevistado disse que a empresa mantém cerca de trinta cultivares de milho híbrido e entre cinco e seis de sorgo no mercado, sendo que nesses últimos há uma maior ênfase na qualidade dos voltados para forrageiras. O lançamento anual de novos produtos se situa entre quatro e cinco, dependendo da conjuntura do mercado. A empresa, como estratégia geral, tem 20% de seus produtos em fase de lançamento, 60% em auge e 20% em retirada.

No segmento "A" o percentual de lançamentos sobe para 30% e o de saída desce para 10%. Nesse segmento o público é composto, em grande parte, por sojicultores que fazem rotação com o milho. A concorrência se dá por tetos de produtividade, pois trata-se de um nicho de mercado de alta renda e de grande exigência quanto às sementes que utiliza. A empresa mantém quatro produtos nessa faixa, entretanto o entrevistado acredita que o ideal é dobrar essa quantidade. Ou seja, é uma faixa na qual os lançamentos devem se acentuar mais do que nas outras, até porque é o segmento que mais tem crescido, além de permitir a prática de preços mais elevados por parte das empresas.

#### **Fonte de tecnologia**

Nesse item procurou-se identificar como as empresas têm acesso à inovação, ou seja, novos cultivares. Foram considerados o esforço próprio de inovação, ou P&D internalizada; fontes externas às empresas, tais como institutos de pesquisa, universidades, outras empresas, centros internacionais de pesquisa, entre outros, seja no Brasil ou no exterior. As formas de acesso a essas instituições, se por meio de contratos, por compra de sementes básicas, ou outras, também foram objeto de preocupação. O financiamento para concretizar e viabilizar essas inovações, por seu turno, foi questionado nas entrevistas.

Das cinco empresas entrevistadas, apenas uma tem como fonte única de tecnologia a P&D própria. A *Empresa A* entrou no mercado comprando a filial brasileira de um grupo europeu. A partir do acervo tecnológico, que incluiu as cultivares, ela faz o melhoramento genético. Ou seja, trabalha com material próprio. Porém, mantém um



acordo com a matriz da empresa adquirida, através do qual obtém acesso a materiais que esta desenvolva. Mas a tônica é a de enfatizar a estratégia de integração, qual seja, a de internalizar todas as etapas, o que inclui a P&D e a consequente obtenção de novas linhagens de milho híbrido. A P&D, por seu lado, é totalmente financiada com recursos oriundos das vendas.

A *Empresa B*, no tocante às suas fontes de tecnologia, caracteriza-se por uma estratégia bem diversificada. Gera material novo, na matriz e no Brasil, na proporção de 10% e 90%, respectivamente. Inicialmente, o entrevistado colocou que, em milho híbrido, o melhoramento era todo feito em material da própria empresa. Apontou, posteriormente, que atua no melhoramento em material de terceiros. O melhoramento em material próprio corresponde a 80%, sendo os restantes 20% divididos igualmente entre materiais de concorrentes no Brasil e obtidos no exterior.

Instado a identificar as empresas e instituições nacionais que utiliza como fontes de tecnologia, o entrevistado nominou a EMBRAPA e as universidades públicas, em geral, e a ESALQ/USP, em particular, sendo que, desta última, não tem mais utilizado material. Os concorrentes não foram identificados, sendo todos tratados de forma genérica. No segmento do sorgo, como dito anteriormente, não faz mais trabalho de melhoramento. O material que utiliza, entretanto, é de origem estrangeira.

A forma de acesso a essas fontes nacionais é também diversificada, variando de acordo com o tipo de trabalho que é desenvolvido. A pesquisa conjunta é considerada marginal, restringindo-se à participação no Ensaio Nacional de Milho coordenado pela EMBRAPA, para fins de elaboração da listagem anual de cultivares recomendados. Essa participação é entendida mais como uma atividade de "relações públicas", junto a órgãos públicos e de classe, produtores rurais e instituições de financiamento e crédito rural. São utilizados contratos comerciais para os testes oficiais de produtos, nos quais a questão da propriedade intelectual não é considerada.

Outra atividade é a contratação de parte da fase de desenvolvimento do produto com terceiros. A Empresa B dispende em torno de US\$ 50 mil por ano nessas atividades. São utilizados contratos para cada tarefa específica, de maneira tal que o resultado como um todo seja do conhecimento, apenas, da Empresa B. A preocupação maior é com a manutenção do segredo das linhagens de milho híbrido. A empresa mostra-se satisfeita com esse tipo de arranjo, cogitando, inclusive, em ampliá-lo em algumas áreas oficiais, como EMBRAPA e universidades, para testes de qualidade genética de produto.

Quanto ao licenciamento, no caso de híbridos, a Empresa B é fonte de tecnologia. Ou seja, licencia para terceiros, porém, apenas o material genético, nunca a marca ou a semente comercial. Em variedades é que faz uso de licenciamento para obter material de terceiros.

No plano internacional, a empresa tem como fontes de tecnologia, além da sua matriz, o CIMMYT (Centro Internacional de Melhoramento em Milho e Trigo), universidades, com destaque para as americanas e uma na Tailândia, e cultivares de diversas empresas que circulam no mercado. No caso das empresas, o acesso é mais restritivo, envolvendo direitos de "royalties" no caso de comercializá-las. Com as universidades ou centros internacionais de pesquisa, as restrições são menores ou inexistem. Quando há restrições, firma termos de compromisso de remunerar o

detentor dos direitos de propriedade dos cultivares. Nos outros casos, observa um código de ética de não utilizar o material sem licença prévia.

O financiamento do acesso às fontes de tecnologia é feito através de um percentual das vendas, aproximadamente 10%, basicamente voltado para a P&D própria. É interessante ressaltar que uma parte importante desse acesso é gratuito, como no caso de universidades e centros internacionais de pesquisa tipo CIMMYT. Outra parte se faz através de pagamento *a posteriori*, ou seja, quando é utilizado material protegido por direitos de propriedade intelectual, remunerado por meio de "royalties".

A *Empresa C* trabalha com P&D própria, gerando material novo no País, assim como realizando melhoramento em material próprio e de terceiros. Embora trabalhe basicamente com material próprio, mantém uma estratégia de pesquisas conjuntas, principalmente com as empresas e instituições componentes do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA). Essas pesquisas conjuntas são financiadas em 50% pela Empresa C. São feitos contratos comerciais, nos quais a propriedade intelectual não é objeto de restrição.

Uma outra forma de acesso utilizada pela empresa é seu programa de treinamento de pós-graduação e de cursos de curta duração e de estágios de seu quadro de pesquisadores, em diversas universidades nacionais. Através desses programas, garante o acesso de seus pesquisadores e técnicos a materiais utilizados em centros acadêmicos e instituições de pesquisa.

Em termos de acesso à tecnologia internacional, mantém articulações com Centros Internacionais de Pesquisa Agrícola (IARC's), com trocas de materiais. O programa de pós-graduação e estágios também cobre universidades e centros de pesquisa internacionais e estrangeiros. Quanto ao financiamento, a empresa trabalha com esquema de dotação anual, na qual se compõem dotações governamentais e recursos próprios, estes últimos derivados em grande parte de contratos de franquia e vendas de sementes básicas.

A *Empresa D* não mantém pesquisa própria. Sua fonte de tecnologia é a empresa licenciadora da linha de milhos híbridos com que trabalha. A forma de acesso é através de contratos de franquia, cuja valor varia conforme as vendas. Há um percentual acordado fixo de 5% sobre as vendas de milho híbrido. Embora não existam cláusulas referentes à propriedade intelectual, os licenciados não têm acesso às linhagens: recebem, apenas, as plantas para cruzamento. Com isso, o segredo do licenciador é mantido.

O financiamento do acesso ao licenciamento é feito por meio do contrato de franquia aludido no parágrafo anterior, ou seja, o pagamento é feito após as vendas. As empresas associadas à Empresa D fazem uso de crédito oficial dirigido para a produção de sementes, assim como do crédito agrícola comum.

A *Empresa E* trabalha, basicamente, com P&D própria. Realizam melhoramento com material próprio e de outros países que se encontram na mesma latitude do Brasil. Mantém intensa articulação com a EMBRAPA/CNPMS, com o IAC, com o IAPAR e com instituições internacionais, tais como universidades norte-americanas -ressaltou Pardue- institutos da África do Sul, CIAT, CYMMIT, entre outros. Também trabalham com material dos concorrentes, comprando as sementes, autofecundando-as e utilizando-as em novas linhagens.

A empresa em questão faz uso de pesquisas conjuntas com universidades e institutos públicos de pesquisa. Essas pesquisas são feitas sob contrato, nos quais há cláusula de prioridade na comercialização de eventuais resultados de pesquisa. Algumas dessas pesquisas são financiadas pela FINEP. Já a P&D própria é financiada por um percentual das vendas (7%).

### 1.3-MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE

Essa parte do roteiro de entrevista contempla os mecanismos de apropriabilidade que são utilizados pelas empresas. Ou seja, na ausência de uma legislação específica de proteção de cultivares, procurou-se identificar como as empresas se apropriam do seu esforço inovativo no mercado. Também procurou-se explorar a relação desses mecanismos com a propriedade intelectual em plantas, ou melhor, com a possível implantação de uma Lei de Proteção de Cultivares no Brasil.

Os mecanismos de apropriabilidade foram desmembrados em função de sua natureza jurídica e não jurídica. Foi solicitado a cada entrevistado que atribuisse um grau de importância a cada mecanismo, que varia de sem nenhuma importância até muito importante. Solicitou-se, ainda, que esses entrevistados apontassem o grau de utilização, em percentagem, dos mecanismos apontados. Com isso, pretende-se ter uma noção de representatividade de cada mecanismo em relação aos outros.

#### Empresa A

Entre os mecanismos de natureza jurídica foram apontados como muito importantes, a marca da empresa e os contratos comerciais com distribuidores e fornecedores. A Lei de Sementes aparece como um mecanismo jurídico de pouca importância. Este último é mais relevante para as sementeiras que direcionam sua produção para uma clientela que faz uso do crédito rural oficial. Ainda que não exista mais a exigência de utilização de sementes melhoradas para a obtenção de crédito rural (Deliberação no 706, de 1982, do Banco Central do Brasil), os bancos vêm nas sementes indicadas para as várias regiões do País uma segurança adicional de que a lavoura terá sucesso, e o empréstimo será quitado. Empresas que trabalham com tomadores de crédito oficial, tem na Lei de Sementes um amparo importante. No entanto, a Empresa A opera, basicamente, num nicho de mercado onde predominam produtores rurais com capital próprio, ou que possuem garantias que vão muito além da sua plantação.

A marca representa 15% de utilização de todos os mecanismos de apropriabilidade econômica, enquanto os contratos com os distribuidores (que implicam em exclusividade) e com os produtores cooperantes, 10%. Ao todo, os mecanismos de natureza jurídica representam 25% do esforço de apropriabilidade da empresa.

Dos mecanismos de apropriabilidade de natureza não jurídica, foram considerados muito importantes o aprendizado, este entendido como o mais importante; o segredo; e a assistência técnica. A comercialização e distribuição é vista como um mecanismo importante, ao passo que o "lag" temporal (a antecedência com que se lança um novo produto) tem pouca importância para o milho para ração, mas é muito importante para o milho verde.

A elevada importância do aprendizado se coaduna com a perspectiva que orientou a entrada da empresa no mercado de milhos híbridos, através da compra de uma empresa estabelecida, incorporando um acervo tecnológico considerável. Essa aquisição representou a incorporação desse acervo, com o quê se manteve a ênfase na dinâmica

inovativa que a empresa adquirida mantinha. Nesse sentido, a capacidade de aprendizado através da P&D é um elemento-chave que se bem conduzida possibilita a ampliação do próprio acervo incorporado.

A assistência técnica também foi considerada muito importante, por permitir atingir o que o entrevistado chama de “filet mignon” do mercado de milho híbrido, que representa, aproximadamente, 3% dos produtores rurais, com 10% da área plantada. Nesse estrato, a empresa faz o que denomina de “venda tecnológica”, que consiste em criar complementaridades entre sua linha de produtos e as condições da região onde se encontra esse produtor, seus equipamentos, o mercado a que se destina a produção, entre outros elementos. A presença constante e a forte integração com os usuários das sementes da Empresa A, faz com que a assistência técnica responda com 10% da capacidade de apropriação econômica do esforço de inovação. Essa assistência técnica é potencializada pelo aprendizado, em dois sentidos: 1-por servir de “antena”, detectando problemas específicos dos produtores que configuram sua clientela; 2-por conseguir caracterizar as sementes como elemento potencializador de outros avanços tecnológicos de que fazem uso os produtores.

Resumindo, na Empresa A, os mecanismos de apropriabilidade de natureza jurídica representam 25% da capacidade de apropriabilidade, e os de natureza não jurídica 75%. A hierarquização dos mecanismos, segundo seu grau de importância, na opinião do entrevistado, é a seguinte: 1º- aprendizado; 2º- segredo; 3º- marca; e, juntos, em 4º- contratos comerciais com cooperantes, comercialização e distribuição e assistência técnica.

A utilização desses mecanismos varia de importância conforme o segmento ou nicho existente dentro do próprio mercado de milho híbrido. No segmento de milho verde, o “lag” temporal, ou seja, a capacidade de se antecipar aos concorrentes e conseguir um interregno de tempo entre o lançamento de seus produtos e os dos seus concorrentes, é considerado muito importante, assim como a assistência técnica. Estes são os mecanismos que predominam. Um outro exemplo é a assistência técnica à silagem para produtores voltados para a produção de ração de aves e suínos, em Santa Catarina e Oeste do Paraná. Dados os problemas que esses produtores enfrentam, a assistência técnica tem que se ocupar dessa questão, como forma de ampliar os vínculos comerciais e técnicos, mostrando como as sementes da Empresa A podem ser utilizadas de forma a contornar questões como a levantada. Nessas regiões e junto a esses produtores, a assistência técnica passa a ser um mecanismo predominante.

O reconhecimento de direitos proprietários para melhoristas de plantas não deve alterar a utilização dos mecanismos de apropriabilidade de que faz uso a empresa A. O segredo das linhagens é uma proteção suficiente dentro do atual estágio do conhecimento, possibilitando a ocorrência de mecanismos de apropriabilidade econômica independentes de uma Lei de Proteção de Cultivares.

## **Empresa B**

Os mecanismos de apropriabilidade de natureza jurídica se equivalem aos de natureza não jurídica, equilibrando-se em importância e utilização. Entre os mecanismos de natureza jurídica, a marca é tida como muito importante, com um nível de utilização de 35%. A lei de Sementes, particularmente no que tange à obtenção de financiamento para a obtenção de sementes e à garantia de qualidade e procedência do material, não tem importância num estágio avançado de consolidação da marca. Os

contratos de pesquisa para testes de milhos híbridos, com fins de eleição de cultivares mais indicados para as diversas regiões produtoras do País, ainda que de forma residual, têm importância. Isto porque, eventualmente, alguns dos seus clientes podem ter o acesso ao crédito rural facilitado.

Outros dois mecanismos de natureza jurídica importantes são os contratos com os produtores-cooperantes e os de distribuição exclusiva. Esses dois mecanismos representam, juntos, 10% de utilização em relação ao total. Os contratos com os produtores-cooperantes são importantes do ponto de vista da qualidade das sementes e, também, para evitar o desvio de parte da produção para o mercado paralelo, de "sacos marrons". O entrevistado relatou um caso ocorrido com a sua empresa, de roubo de linhagens por um cooperante, que teve a produção do seu campo rejeitada. Já a exclusividade da distribuição permite uma maior interação com os usuários das suas sementes, funcionando, ainda, como retroalimentação para o processo de P&D.

Entre os mecanismos de natureza não jurídica, o segredo é considerado a "alma do negócio" do mercado de híbridos, com um grau de utilização igual ao da marca, ou seja, 35%. O aprendizado, a comercialização e distribuição, e o "lag temporal" têm alguma importância, porém de menor expressão, representando, cada um deles, 4% em relação a todos os mecanismos de apropriabilidade. Foram ainda citados acordos tácitos, personificados na postura ética dos atores que interagem no mercado de sementes, os quais funcionam mais como um referencial de comportamento do que como mecanismo de apropriabilidade, tendo em vista a preferência por contratos.

O segredo, como mecanismo de apropriabilidade, impede o acesso às linhagens que originam as cultivares. Por essa característica de exclusão é visto como uma "patente biológica", pois sem as linhagens é virtualmente impossível reproduzir as sementes de híbrido, sem perda de vigor e qualidade. A conjugação do segredo com a marca torna-se o elemento-chave do processo de apropriação da P&D em híbridos. Essa visão levou o entrevistado a considerar que os dois em conjunto respondem por 70% da capacidade de apropriação econômica do esforço em P&D. A marca fixa a imagem da empresa e é a garantia de qualidade do produto. O segredo permite que só a empresa poderá produzi-lo. Há uma retroalimentação entre os dois mecanismos.

Para a empresa B, o aprendizado é mais uma vantagem competitiva que um mecanismo de apropriabilidade. A comercialização e distribuição é um mecanismo que não tem sido aproveitado em toda a sua potencialidade pela empresa, devido à falta de especialização da sua rede. Embora a empresa não possa ser caracterizada exatamente como uma recém entrante no mercado, o sistema de comercialização é muito influenciado pelas empresas líderes, que são as "first comers".

Disso resulta uma dificuldade em articular a venda do produto com uma ação de assistência técnica para o produtor rural, de forma a otimizar sua utilização nas condições objetivas de produção. Por outro lado, a introdução de novos produtos requer uma ação educacional e técnica para preparar o produtor, com vistas à assimilação do conteúdo tecnológico embutido nesse novo produto, estabelecendo uma relação usuário (produtor rural) / produtor (sementeira), que permita à empresa captar as expectativas e necessidades da sua clientela, em relação ao produto. Quando se estabelece essa relação, passa a haver o "consumo" da inovação/tecnologia embutida na semente. É a apropriação do esforço de inovação.

O “lag” temporal é um mecanismo cuja utilização tem sido dificultada pela legislação brasileira. A empresa B, mesmo dispondo de capacitação e domínio da técnica, não pode introduzir plantas transgênicas no País, tendo em vista a não regulamentação da matéria pelo Ministério da Agricultura e outros órgãos governamentais. A matriz da empresa, por seu turno, também não autoriza a utilização de plantas transgênicas enquanto não for oficializada a permissão. Para o entrevistado, caso pudesse utilizar plantas transgênicas no Brasil, isso significaria um “lag” temporal tão importante, e, conseqüentemente, um mecanismo de apropriabilidade tão poderoso, que valeria a pena sua utilização até mesmo na ausência de proteção específica (patentes) para os genes introduzidos. No caso de híbridos, com o segredo das linhagens, o risco de cópia/imitação seria um pouco menor, mas não eliminado. Ou seja, a recuperação do investimento se daria antes que eventuais concorrentes pudessem “piratear” os genes.

Como perspectiva, acredita que, à medida em que sejam estabelecidos marcos legais reconhecendo direitos de melhoristas, os mecanismos não jurídicos devem ganhar maior importância. Isto porque o estatuto de proteção iguala todas as empresas, no que tange à proteção estatutária. Nesse sentido, o entrevistado vê a apropriabilidade como um elemento dinâmico: o importante não é, apenas, apropriar-se economicamente do seu esforço em P&D, mas ser capaz de apropriar-se desse esforço de maneira mais eficiente do que seus concorrentes.

No tocante à diferenciação da utilização dos mecanismos de apropriabilidade em relação aos segmentos, acredita-se, na empresa, que isto ocorre entre os mercados de sementes de variedades e de híbridos. No caso de variedades, a marca é o mecanismo preponderante, dada a facilidade para a imitação. No de híbridos, praticamente não há variação, com ênfase no segredo das linhagens e na marca.

Quanto à atuação no mercado de sementes independente de uma legislação de proteção de cultivares, no caso de híbridos, há o segredo, e, ainda, a marca. No caso de variedades, não faz P&D porque não há essa proteção.

### **Empresa C**

Os mecanismos de natureza jurídica são considerados os mais importantes como instrumento de apropriabilidade econômica. Considera como muito importantes a marca, a lei de sementes e os contratos comerciais de licenciamento. Acordos de cooperação foram mencionados, porém considerados de pouca importância. O entrevistado considerou que 95% da apropriabilidade se dê por meio de mecanismos de natureza jurídica. A marca responde por 10% da utilização dos mecanismos de apropriabilidade, enquanto a Lei de Sementes por 5% e os contratos de licenciamento por 80%. Esse aparente desbalanceamento entre a utilização da marca e o licenciamento, deve-se ao fato de que a empresa opera apenas licenciando cultivares de milho híbrido. Nesse caso, a apropriação reside, basicamente, nos contratos de licenciamento. A marca, que também é utilizada pelos licenciados, tem importância maior para esses últimos, na medida em que projeta a imagem e garantia de qualidade do licenciador.

Entre os mecanismos de natureza não jurídica, o entrevistado avaliou como muito importantes a comercialização e distribuição, o “lag” temporal e a qualificação e capacitação dos produtores-cooperantes, ou seja, dos fornecedores. Considerou, também, como importante, o aprendizado. Considerou que o segredo não tem nenhuma importância. Embora sejam entendidos como mecanismos de apropriabilidade

muito importantes, os de natureza não jurídica têm uma baixa utilização, o que faz com que, em conjunto, não signifiquem mais do que 5% do nível de utilização. Caberia ressaltar que a falta de importância do segredo para híbridos deve ser relativizada: a empresa tem o cuidado de não permitir, aos seus licenciados, o acesso às linhagens originais.

A utilização desses mecanismos varia entre os diversos mercados, tais como híbridos e variedades, e entre segmentos compostos por diferentes produtos. No caso do milho híbrido, a apropriabilidade é quase totalmente dependente do licenciamento. Já no de variedades, na cultura do trigo, a marca é preponderante. No de batata-semente, a qualidade do fornecedor é a mais relevante.

A empresa atua no mercado de sementes, independente da proteção aos direitos de melhoristas, pelo seu caráter não privado. Ou seja, ainda que faça um esforço de apropriação privada das inovações e tecnologias que gera, o caráter público da empresa lhe permite operar sem a perspectiva de lucratividade.

O entrevistado acredita que o reconhecimento de direitos de melhorista tende a alterar a utilização dos mecanismos de apropriabilidade. No mercado de milho híbrido, todavia, não devem ocorrer maiores alterações. Essas devem se dar com mais intensidade no de variedades. Também participa da opinião de que, com a legislação proprietária, os mecanismos de natureza não jurídica deverão ser mais acionados.

A legislação, ainda, deverá conferir um novo perfil para o mercado. Devem se manter as empresas e produtores de sementes melhor estruturados, com capacidade técnica e condições financeiras adequadas. Com isso devem sair e entrar empresas. Uma outra característica deverá ser uma maior separação entre as diversas atividades que têm lugar nas empresas sementeiras, levando a uma ênfase na terceirização. Isto é, as empresas deverão ser menos integradas.

#### **Empresa D**

Entre os mecanismos de natureza jurídica, a marca e a Lei de Sementes são considerados muito importantes. Cada um responde por 20% da capacidade de apropriação da empresa. Deve ser ressaltado que a marca inclui o licenciamento dos híbridos que utiliza. A Lei de Sementes tem relevância em dois sentidos: 1- sua clientela é constituída de produtores rurais que fazem uso do crédito rural. A presença dos produtos que utiliza nas listas de cultivares recomendadas é um facilitador para o acesso ao financiamento rural oficial.; 2- o crédito para o financiamento dos produtores de sementes é um importante meio de acesso a capital de giro para as empresas pequenas e médias associadas à Empresa D.

Entre os mecanismos de natureza não jurídica, o aprendizado foi considerado muito importante, com um nível de utilização de 13%. Como importantes, foram listados a comercialização e distribuição, o "lag" temporal e a assistência técnica. Embora num nível de importância inferior ao aprendizado, cada um desses, segundo o entrevistado, tem um mesmo nível de utilização. Com alguma importância, o entrevistado citou a propaganda, considerando que esta tem um nível de utilização de 7%. Os segredos foram considerados como de nenhuma importância.

O aprendizado é entendido como o acesso à empresa licenciadora da linha de milhos híbridos com que trabalha. O processo de licenciamento implicou numa grande capacitação dos licenciados. Embora estes não mantenham estruturas próprias de P&D,

entendem que o processo de capacitação pelo qual passaram se reflete na assistência técnica que prestam à sua clientela, na maior articulação com os produtores rurais, e, ainda, numa melhoria de nível tecnológico desses produtores, a partir da ação conjunta de licenciador e licenciados.

A comercialização e distribuição e o “lag” temporal são dois mecanismos bem explorados pela Empresa D. Acredita o entrevistado que a utilização desses mecanismos tem um limite, do qual eles hoje encontram-se perto. A importância da capilaridade da rede de distribuição é também muito grande. O “lag” temporal já teve uma importância maior, quando foi lançada a linha de produtos que comercializam. Atualmente, as empresas concorrentes não permitem que essa distância, ou lapso de tempo, seja tão grande, acelerando o número de lançamentos. Aliás, o entrevistado acredita que a parceria decorrente do licenciamento foi fator decisivo para o encurtamento da vida útil no mercado das cultivares de milho híbrido, assim como para o acirramento da competição.

O reconhecimento de direitos de melhoristas de plantas não deverá afetar o mercado de híbridos. No entanto, o fortalecimento da propriedade intelectual, no aspecto relativo a marcas e garantias na transferência de tecnologia, são pontos importantes, pois criam um ambiente favorável ao processo de terceirização, como o que experimentam através de licenciamento de marcas e produtos.

#### **Empresa E**

O entrevistado nessa empresa não indicou o nível de utilização dos mecanismos de apropriabilidade. Considerou como mecanismos de natureza jurídica muito importantes a marca e os contratos com produtores-cooperantes. A importância da marca se articula à condição de “first comer” da empresa e com a sua rede de distribuição e assistência técnica. A Lei de Sementes foi apontada como importante. Nesse sentido, inclusive, participam dos ensaios para recomendação de cultivares de milho.

Entre os mecanismos de apropriabilidade de natureza não jurídica foram considerados muito importantes o segredo, o aprendizado, a comercialização e distribuição, o “lag” temporal e a ética das empresas maiores. O entrevistado entende que se o segredo pudesse se aliar à LPC, seria bem mais efetivo. Nos híbridos triplos e simples há um risco muito grande do segredo da linhagem ser descoberto, porque o multiplicador recebe as linhagens para a obtenção da sementes. No caso do triplo, a empresa entrega uma linhagem e um híbrido, enquanto para a produção de sementes de híbrido simples, o multiplicador recebe uma linhagem. O segredo se conjuga com os contratos feitos com os produtores-cooperados.

A utilização dos mecanismos de apropriabilidade varia entre os diversos mercados em que a empresa atua. O entrevistado ressaltou as diferenças entre o mercado de grãos (híbridos) e de hortaliças. A empresa, por seu turno, atua no mercado de sementes independentemente de uma legislação de proteção de cultivares principalmente pelo segredo, pela força da marca e pelo comportamento ético das empresas maiores. A LPC pode alterar a utilização desses mecanismos pela maior proteção para as linhagens parentais.

#### **1.4-ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO**

Essa parte procurou explorar como a implantação de uma Lei de Proteção de Cultivares pode vir a alterar, na perspectiva das empresas, o ambiente institucional, o



comportamento dos agentes intervenientes no mercado de híbridos, notadamente o de milho, e as próprias estratégias das empresas. Foram feitas setes perguntas abertas tocando esses pontos.

### **Empresa A**

Para essa empresa, não haveria estímulo a novos investimentos em P&D, pois a legislação não afeta a apropriabilidade em híbridos, e não existe a pretensão de ampliar as suas atividades em direção ao mercado de sementes de variedades. Entende que uma Lei de Proteção de Cultivares (LPC) não irá se refletir no mercado de milho híbrido. Porém, o entrevistado acha que a legislação deve incentivar a interação entre as empresas e o setor público para o desenvolvimento de programas conjuntos de P&D. Isso se daria através de relações mais francas nos aspectos tecnológicos, acabando com o isolamento das instituições públicas. Prognostica que esse deverá ser um dos efeitos imediatos da aprovação da Lei.

Considera que a LPC, no tocante à incerteza e ao comportamento das empresas, afetaria mais as que já exercitam uma estratégia de abertura e terceirização. Para as empresas que, como a sua, optam pela integração, não necessariamente alterariam-se as estratégias. O fato de existir um ambiente institucional que facilite a não integração, não significa que esta seja o melhor caminho para aproveitar as potencialidades do mercado. Depende da cultura da empresa e de suas especificidades.

A legislação pode, todavia, introduzir mecanismos de coordenação no mercado, tais como o licenciamento e a venda de direitos. Nesse sentido, não seria surpresa o aparecimento de empresas voltadas para a pesquisa e desenvolvimento de novos cultivares, assim como de outras voltadas para a comercialização e distribuição. Outras, ainda, podem levar a termo partes dessas fases. Citou como exemplo do processo de coordenação, através do licenciamento e terceirização, o contrato EMBRAPA/UNIMILHO.

Não é do conhecimento do entrevistado qualquer posicionamento da empresa em relação à LPC. Não opinou sobre a Lei como instrumento "per se", para a proteção de inovação em sementes. O entrevistado não tem opinião formada sobre a regulamentação e administração da LPC.

### **Empresa B**

O reconhecimento de direitos de melhoristas representa um incentivo para investimentos adicionais em P&D no Brasil, na opinião do entrevistado, por proteger esse investimento. A legislação pode vir a estimular a interação entre as empresas e, também, com as instituições públicas. Essa interação pode vir a assumir a forma de financiamento de melhoramento por terceiros e a contratação de pesquisas em universidades. Nesse caso, com preferência para contrato direto com o pesquisador. Aqui caberia anotar uma contradição: se melhora o relacionamento institucional, porque não interagir institucionalmente? Parece que essa interação, de qualquer maneira, não é capaz, pelo menos no caso da Empresa B, de vencer desconfianças em relação ao setor público, tais como eficiência e domínio público dos resultados alcançados. Uma outra desconfiança pode residir na burocratização dos processos em instituições públicas. Mas a opinião do autor é a de que a questão dos direitos proprietários estaria por trás dessa preferência: como mostra Nelkin (1984), esse fenômeno ocorre em outras áreas do conhecimento. Na realidade, as empresas

preferem esse tipo de arranjo direto com pesquisadores pelo maior controle que o contratante tem sobre o pesquisador, e, particularmente, sobre os resultados da pesquisa. Além do mais, os custos tendem a ser menores, pois aqueles referentes à manutenção das estruturas de apoio e outros tipos de custos indiretos são, frequentemente, desprezados. Com isso, paga-se apenas o trabalho do pesquisador, que em parte já é custeado pela instituição e pelos custos diretos.

As condições de incerteza e o comportamento dos atores podem ser afetados com a legislação. O entrevistado acredita que poderia ter melhores condições de ampliar o leque de opções para financiamento e, com isso, distribuir mais algumas das atividades atualmente internalizadas na empresa. Acha que pode vir a trabalhar com produtos e em segmentos que hoje não explora, por falta de segurança. Enfim, crê numa maior interação e terceirização.

A legislação é tida como capaz de introduzir elementos novos de coordenação. Essa coordenação deverá, de início, se dar através do governo, pela agência ou órgão que irá administrar o sistema de proteção de cultivares. Com a consolidação desse sistema, acredita que a ABRASEM, ou outra forma associativa de representação das sementeiras, deverá ganhar importância cada vez maior nesse processo de coordenação.

A empresa se mobilizou com vistas à discussão e encaminhamento da legislação. Participou de discussões no âmbito do Ministério da Agricultura, EMBRAPA e ABRASEM. Não citou Congresso Nacional, parlamentares ou partidos políticos.

O reconhecimento de direitos de melhorista não é suficiente como instrumento de proteção às inovações em plantas, na opinião do entrevistado. Acredita que a proteção oferecida pela LPC é suficiente para proteger inovações obtidas a partir de métodos de melhoramento tradicional. Segundo as palavras do entrevistado, "Para o passado é bom. Para o futuro, não". As modernas técnicas biotecnológicas, no seu entender, requerem proteção diferenciada. No caso, proteção patentária para os genes inseridos. Caso esse tipo de proteção não seja contemplada na legislação brasileira, não irá trabalhar com a inserção de microorganismos engenheirados em variedades. No caso específico de híbridos, entende que a proteção mais eficiente é o segredo associado ao "lag" temporal, porém insuficiente para atrair novos investimentos. Aqui cabe anotar outra contradição: quando o entrevistado analisou os mecanismos de apropriabilidade, disse que utilizaria plantas transgênicas independentemente de proteção diferenciada, dado que o "lag" temporal é extremamente eficiente. Parece que os argumentos alternam-se entre uma realidade imediata, cujas circunstâncias favorecem a posição competitiva da firma, com outros de princípios. Quando analisa os mecanismos de apropriabilidade sob a ótica da sua capacidade de gerar diferenciações e assimetrias no mercado, mantém uma posição mais flexível quanto à necessidade de garantias para a propriedade intelectual e proteção ao investidor. Ou seja, a dinâmica do processo competitivo é de tal ordem, que a capacidade em se antecipar à concorrência passa a ser mais importante do que a "segurança" garantida estatutariamente. A maior segurança é dada pela capacidade inovativa, de gerar assimetrias, diferenciações. Quando parte da ótica da proteção do investimento, das garantias proprietárias, a situação se inverte: sem essa segurança, não haverá investimento, não levando em consideração a dinâmica concorrencial. Por isso, talvez, a aparente contradição de uma proteção mais eficiente, porém insuficiente para atrair novos investimentos.

O entrevistado acha que a regulamentação da legislação deva se dar na esfera da administração pública. A administração do sistema, por seu turno, deve ficar a cargo de um escritório particular de patentes, que seria escolhido de comum acordo entre governo, sementeiras e agricultores. Acredita que é a administração do sistema que garantirá o exercício e a proteção dos direitos de propriedade intelectual. E para que ganhe efetividade, é fundamental a maior agilidade possível desse sistema.

### **Empresa C**

O entrevistado nesta empresa entende que a legislação será um incentivo importante à P&D, pois permitirá ampliar o atual sistema de licenciamento e franquia para outras áreas, notadamente para sementes de variedades. Ou seja, não deve alterar o quadro no mercado de híbridos. Pode vir a incentivar as empresas a diversificarem suas atividades, permitindo explorar economias de escopo no melhoramento vegetal. Por outro lado, possibilita uma certa especialização na geração de conhecimentos e tecnologias, com algumas empresas se reponsabilizando por determinadas fases. Isto é, para se apropriar do esforço e investimento em P&D, não seria mais necessário a integração de determinadas fases na empresa.

A interação entre as empresas e com o setor público também deve ser incentivada. Os marcos para essa interação deverão ser melhor explicitados com a legislação. Essa interação deverá conjugar a cessão de direitos sobre cultivar com franquia da marca. Porém, as vendas de sementes, que ainda se fazem sem contratos que envolvam a propriedade intelectual, devem terminar. Mas no caso dos híbridos, mais que um estímulo, deverá haver maior clareza dos termos de interação.

No que tange às condições de incerteza e às perspectivas em termos de integração ou terceirização, o entrevistado opinou que a legislação, num primeiro momento, deverá provocar, conflitos e aumentar a insegurança dos atores. Essa insegurança deverá afetar, basicamente, as empresas estabelecidas. Como consequência, nesse primeiro momento pós legislação deve ocorrer uma intensificação da integração vertical, como forma de proteção, a esse ambiente incerto e turbulento. A reordenação deve ocorrer, na sua opinião, pela via jurídica. Com os conflitos sendo encaminhados e dirimidos pelos tribunais, e também pela administração do sistema de propriedade intelectual em plantas, as empresas deverão ter uma maior clareza do novo ambiente.

A coordenação na nova situação deverá ser balizada pela atuação da EMBRAPA, em função da sua capacidade de lançamento de novos cultivares, sua abrangência nacional, credibilidade e competência técnica. Um exemplo utilizado foi a atuação da EMBRAPA no mercado de milho híbrido e o acordo com a UNIMILHO.

Houve uma intensa participação da empresa, tanto internamente, como em outras instâncias, na discussão da LPC. A empresa encontrava-se dividida sobre a adequação e pertinência da legislação de proteção de cultivares. Inclusive a corrente contrária à LPC chegou a ser majoritária. Porém, os controladores da empresa se posicionaram de forma contundente a favor da legislação, e essa decisão foi imposta pela Diretoria. A participação na discussão e encaminhamento do ante-projeto foi muito intensa, seja no âmbito da própria empresa, ou no que diz respeito aos produtores rurais, comunidade científica, empresas sementeiras e Ministério da Agricultura. Acredita que a LPC é um instrumento suficiente para proteger as inovações no mercado de sementes.

A regulamentação e administração da LPC, na opinião do entrevistado, deve ter uma perspectiva estratégica, de um projeto com início, meio e fim. No início, a presença estatal deverá ser preponderante, enfatizando uma ação fiscalizatória. Com isso, deve reduzir um pouco o nível de incerteza que deve caracterizar o "day after" da implantação da legislação. Essa ação deve se encaminhar no sentido de uma maior participação do setor privado. Essa fase de maior distribuição de atribuições entre os setores público e privado pode enfatizar a auto-regulamentação, através de regras claras e fiscalizáveis pelos próprios atores envolvidos, tais como sementeiras, distribuidores, melhoristas, agricultores, entre outros, tal como ocorre na Inglaterra, como coloca o entrevistado. A evolução do sistema de proteção de cultivares pode chegar ao ponto no qual sua administração seja privada. Acredita que, com essa preponderância do setor não governamental, deve cair o sistema de cultivares recomendadas, em favor de um de cultivares registradas.

#### **Empresa D**

Acredita-se, nessa empresa, que a LPC é um estímulo para maiores investimentos em P&D. Porém, esse estímulo deverá ser diferenciado: mercados dinâmicos e de maior nível de renda, de culturas "nobres" (trigo, soja, arroz irrigado, cana-de-açúcar, entre outras) devem ser beneficiadas por esse incentivo à inovação. Esses efeitos positivos da legislação, por seu turno, não devem atingir as culturas de agricultura de baixa renda (arroz de sequeiro, feijão, milho de variedade, mandioca, entre outras), que representam um mercado estagnado e de baixo poder aquisitivo e tecnológico. A LPC é, ainda, um estímulo para a entrada no mercado de variedades, ou seja, para a diversificação e entrada em outros mercados fora do de híbridos.

O estímulo à interação entre as empresas e com o setor público deve assumir a forma de consórcios para o desenvolvimento conjunto de programas de pesquisa, privilegiando a geração de novos cultivares. Outro instrumento para essa interação deve ser o licenciamento de cultivares com franquias de marca, caracterizando "pacotes", nos termos que a EMBRAPA mantém com a UNIMILHO. Uma outra consequência da interação deverá ser a maior troca e circulação de material genético.

As condições de incerteza tendem a se reduzir na presença da legislação. Uma das consequências dessa redução, na opinião do entrevistado, será uma maior especialização do mercado. Devem aparecer empresas especializadas no melhoramento genético e outras na produção de sementes, ainda que muitas das empresas venham a manter estruturas integradas. Mas haverá espaço para um maior número de produtores e uma também maior diversificação de produtos.

A legislação poderá introduzir novos mecanismos de coordenação, os quais deverão operar na troca e circulação de material genético anteriormente aludida, assim como na maior interação das empresas entre si e com o setor público e na especialização do mercado. Esses elementos tendem a alterar o padrão de concorrência, incentivando acordos pré-competitivos nas áreas de conhecimentos de caráter mais genérico, como a função de criação geral. Outro ponto que sinaliza é no sentido da melhor exploração da grande segmentação do mercado, que pode significar a maior especialização nos diversos nichos.

A empresa posicionou-se em relação aos direitos de melhoristas de plantas, acompanhando a posição da ABRASEM. A LPC é entendida como suficiente para a proteção de inovações em plantas. Entende o entrevistado que a regulamentação e

administração da LPC deve se dar através de um órgão misto, coordenado pela ABRASEM e Ministério da Agricultura.

### **Empresa E**

O reconhecimento de direitos de melhoristas deve incentivar a P&D, especialmente para variedades, como soja. O entrevistado apontou ainda que podem ser facilitados acordos com empresas estrangeiras para pesquisas com biotecnologia e para o desenvolvimentos de variedades. Ressaltou também que as empresas e instituições públicas poderão aumentar seus gastos com pesquisas, citando as de café desenvolvidas pelo IAC.

A interação com outras empresas e o setor público deverá ser maior, em função de regras mais claras. As universidades também devem se abrir mais, saindo do que chamou de "castelo". As empresas privadas, por seu turno procurarão mais o setor público. As condições de incerteza podem ser alteradas na medida em que haja a perspectiva de punição para infrações de direitos e as regras sejam claras.

A empresa posicionou-se em relação à LPC, participando através da ABRASEM e no Ministério da Agricultura. A LPC não é vista como um instrumento suficiente para a proteção das inovações em plantas. O entrevistado acredita que os microorganismos vivos devem ser protegidos por patentes e o segredo regulamentado. A regulamentação e administração, por seu turno, deve se dar na órbita de um órgão específico, tal como previsto na proposta do Ministério da Agricultura.

## **2-O MERCADO DE VARIEDADES**

Foram entrevistadas quatro empresas. Dessas, duas, a EMBRAPA/SPSB e a CIBA SEMENTES, operam no mercado de híbridos. Portanto, na parte pertinente à caracterização, remeter-se-á à que foi feita para o mercado de híbridos. As outras duas empresas entrevistadas foram a FRANCISCO TERASAWA (FT) Pesquisa e Sementes e a INDUSEM Indústria e Comércio de Sementes Ltda.

A INDUSEM também opera com milhos híbridos, porém, optou-se por considerá-la no mercado de variedades, pela sua maior importância para este último. A FT começa a se lançar no mercado de milhos híbridos, mas sua atuação marcante no mercado de sementes de variedades levou a que fosse entrevistada como vinculada a este espaço econômico. Uma outra razão para a inclusão da FT remete-se ao fato de ser uma empresa nacional independente, que opera com um produto cuja apropriabilidade é entendida na literatura (BERLAN, 1983; JOLY & DUCOS, 1993) como fundamentalmente dependente de um estatuto legal para a proteção das suas inovações. Saber das condições da atuação da empresa na ausência dessa proteção é um ponto importante a ser explorado. A INDUSEM segue a mesma lógica, devendo ser adicionado o fato de ser uma empresa estrangeira que veio para o Brasil na ausência dessa proteção proprietária.

A EMBRAPA foi considerada pela sua importância estratégica na geração de novos cultivares. Já a CIBA SEMENTES foi, também, considerada no mercado em análise por, na sua condição de empresa filial de corporação multinacional ligada ao setor fármaco-químico, dispor de acesso a pesquisas em tecnologia de ponta que se refletem no mercado de sementes de variedades, como as modernas técnicas biotecnológicas de melhoramento vegetal.

## 2.1-CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

### Origem e vinculação do capital das empresas

A EMBRAPA/SPSB, assim como a CIBA SEMENTES estão identificadas na seção correspondente do mercado de híbridos. A FT, como já indicado na apresentação acima, é uma empresa de capital nacional independente, produtora de sementes e de cultivares. A INDUSEM, por seu turno, é uma empresa sementeira nacional associada à empresa alemã KWS, voltada para o melhoramento genético.

### Forma e razões de entrada na atividade sementeira.

As empresas tem em comum o fato de terem começado a operar no Brasil na década de 1970: A CIBA em 1976, a EMBRAPA/SPSB em 1975, a INDUSEM em 1976 e a FT em 1980. A FT entrou na atividade sementeira através da criação de uma empresa, que viria a formalizar uma atividade que seu fundador já desenvolvia na condição de produtor rural desde 1972. A entrada da KWS no mercado se deu sob a forma de associação com uma empresa nacional já estabelecida, ou seja a INDUSEM, mantendo a marca da empresa nacional.

Entre as razões para a entrada no mercado, a FT apontou a diversificação. Seu proprietário, que dá o nome à empresa, havia sido pesquisador do antigo DNPEA<sup>3</sup>, onde trabalhou como geneticista. Ao sair desta instituição de pesquisa, continuou a exercer a atividade de produtor rural. Sem nunca ter deixado de fazer melhoramento, na condição de produtor rural, a perspectiva de “gerar alguma coisa nova” na área de sementes levou-o a fundar a FT.

A INDUSEM apontou a importância do mercado brasileiro como razão para operar no País. A CIBA e a EMBRAPA estão descritas na parte referente a híbridos, cuja lógica de entrada não difere em relação ao segmento de atuação, mas à da empresa.

## 2.2-AMBIENTE CONCORRENCIAL

As quatro empresas operam nos mercados de híbridos e de variedades. A CIBA, como já visto, atua nos segmentos de milho híbrido, de sorgo e de arroz. A EMBRAPA/SPSB tem uma amplitude maior de atuação, participando de quase todos os segmentos, à exceção do de flores. No entanto, a intensidade com que participa nesses segmentos varia muito. No mercado de variedades, pode-se destacar as culturas da soja, do trigo, do arroz do feijão e da batata. A FT atua nos segmentos de milho híbrido, da soja e feijão. A INDUSEM tem nas culturas de milho híbridos, de trigo, de soja e de cevada seus principais mercados.

A partir desse ponto, as empresas serão designadas pelas letras A,B,C e D. Várias das informações contidas no roteiro de entrevistas foram consideradas sigilosas pelos entrevistados, sendo, portanto, garantido a esses entrevistados a não citação direta das empresas, quando essas informações fossem utilizadas.

### Estratégias empresariais

---

<sup>3</sup> Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária, órgão nacional que nos anos 60 centralizava as atividades de pesquisa do Ministério da Agricultura.

A empresa A utiliza estratégias variadas. Faz uso da integração no segmento de milho híbrido. No mercado de variedades opera, basicamente, através de duas estratégias: licenciamento de marca para terceiros com cessão de cultivares, e venda direta de sementes por meio de estruturas próprias de comercialização e distribuição.

A Empresa B mantém estratégias mais diversificadas. Em todos os mercados e segmentos utiliza-se de alianças e colaboração pré-competitiva. Licencia a marca nos segmentos de milho híbrido e soja, porém não o faz no de feijão. Essas alianças envolvem grupos de grandes produtores, que nas palavras do entrevistado, "usam seu 'poder de fogo' para divulgar a marca". A colaboração pré-competitiva se dá por meio de acordos técnicos com produtores de sementes e cooperativas, os quais financiam a P&D e passam a ter acesso privilegiado ao material genético resultante. O licenciamento é feito por intermédio da cessão da marca. O detalhe mais interessante e intrigante diz respeito ao fato de que essa cessão de marca se deu, durante algum tempo, sem que a Empresa B tivesse seu registro definitivo no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Ou seja, há um comportamento ético e uma observância de procedimentos, que possibilitam a utilização de estratégias empresariais sem o amparo de mecanismos estatutários estritos, tais como a proteção da marca. Outrossim, não deve ser negligenciada a importância da proteção oferecida pelo registro na Lei de Sementes.

A Empresa C, no mercado de variedades, atua por meio de licenciamento. Compra a cultivar de arroz de uma instituição pública, a reproduz e comercializa sob sua marca.

A Empresa D explora diversas estratégias, tais como alianças de mercado, colaboração pré-competitiva, licenciamento e venda de sementes básicas. Porém, a importância de cada estratégia varia em função do mercado ou segmento em que atua a empresa ou de seus parceiros. Por exemplo, com as empresas e instituições componentes do SNPA, a estratégia preponderante é a aliança. No mercado de variedades a Empresa D vende as sementes básicas dessas empresas e instituições fora dos estados onde estão sediadas, concorrendo diretamente nestes. Com a Organização das Cooperativas do Paraná (OCEPAR), e algumas cooperativas do Rio Grande do Sul, utiliza essa mesma estratégia no segmento da soja. No segmento de batata, importa o material genético do exterior, multiplicando-o como semente básica, em alguns casos em parceria com empresas e institutos estaduais de pesquisa agropecuária, e vendendo essas sementes básicas para empresas sementeiras.

A estratégia pré-competitiva é uma estratégia de que lança mão a Empresa D em todos os mercados e segmentos em que atua. Consiste no desenvolvimento de programas de P&D de novos materiais, desde a criação vegetal até a obtenção dos cultivares. A introdução e adaptação desses materiais a condições edafo-climáticas e sócio-econômicas mais específicas fica a cargo dos parceiros, em suas respectivas áreas de atuação. Uma outra estratégia é a venda de sementes básicas diretamente a agricultores, onde inexistem estruturas que possam fazer essa intermediação, sejam públicas ou privadas.

O licenciamento é a estratégia mais importante utilizada no segmento de milhos híbridos. A Empresa D, em vista do êxito alcançado com essa estratégia, está desenvolvendo um projeto piloto de licenciamento nos segmentos de soja e arroz.

#### **Área de atuação**

A Empresa A tem uma abrangência regional, com ênfase no Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Em função da proximidade com esses estados, tem alguma (pouca) penetração no Paraguai.

A Empresa B atua no Sul (RS, SC e PR), em São Paulo, Minas Gerais, no Centro Oeste e nos estados nordestinos que possuem áreas de Cerrados, tais como Maranhão e Bahia. Suas variedades são, também, utilizadas em outros países da América Latina, como Argentina, Paraguai, Bolívia, Colômbia, Venezuela, Nicarágua e México, ainda que não representem mercados efetivos, pelo menos atualmente, pois são utilizadas sem remuneração para a empresa.

A Empresa C atua com milho híbrido no Centro Sul e com sorgo de forma dispersa pelo País. No segmento de arroz, a área relevante de atuação da empresa é o Centro Oeste. A Empresa D tem uma amplitude de atuação nacional, embora a Região Norte seja negligenciável.

### **Principais concorrentes**

A Empresa A tem como competidores diretos, no segmento de milho híbrido, A AGROCERES, CARGILL, BRASKALB e ZENECA. No segmento de soja seus concorrentes mais relevantes, em termos de cultivares, são a EMBRAPA, a FT, e a OCEPAR. No segmento de trigo, a competição se dá, especialmente, com o IAPAR e a OCEPAR. No segmento da cevada, o entrevistado entende que a escassez de cultivares não permite que se caracterize um processo competitivo, até porque sua empresa não licencia as cultivares de que dispõe. Considera, ainda o entrevistado, que o segmento, embora sendo significativo para sua empresa, não é grande o suficiente para atrair outras empresas.

A Empresa B vê na CARGILL, BRASKALB, PIONEER, ZENECA e CIBA seus principais concorrentes no segmento de milho híbrido. Concorre com essas empresas com híbridos "top" de linha, basicamente triplos. A idéia da empresa, que está entrando nesse segmento, é a de entrar no nicho considerado "classe A", de produtores maiores e mais tecnificados. Com isso, espera fixar a sua marca, através do reconhecimento de qualidade. A partir dessa referência de qualidade, pretende entrar numa etapa de concorrer numa faixa mais ampla do segmento de milho híbrido, na qual crê que seus concorrentes deverão ser a CARGILL e UNIMILHO.

No mercado de variedades os principais concorrentes são os órgãos oficiais de pesquisa, em especial os componentes do SNPA, composto pela EMBRAPA e Sistemas Estaduais de Pesquisa Agropecuária. No segmento da soja o entrevistado enfatizou como competidores relevantes a EMBRAPA e a Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (ENGOPA). Esta última, principalmente nos Cerrados. Ainda em soja, foram citadas a OCEPAR e a FUNDACEP-RS. No segmento de feijão, os principais concorrentes são também os integrantes no SNPA, com destaque para a EMBRAPA e a ENGOPA.

Para a Empresa C a competição, no segmento de arroz, não se dá com empresas sementeiras ou órgãos oficiais de pesquisa. Os competidores mais significativos são os próprios agricultores, em especial os pequenos produtores rurais, que separam parte dos grãos colhidos para serem utilizados como sementes na safra seguinte.



A Empresa D tem como concorrentes, no mercado de variedades de grãos, as empresas e instituições públicas estaduais de pesquisa agropecuária. Em batata, o maior competidor era a Cooperativa Agrícola de Cotia (CAC).

### Vantagens competitivas

#### *Empresa A*

A tecnologia/ inovação é tida como importante, enquanto as economias de escala<sup>4</sup> são vistas como pouco importantes. Também foram consideradas como pouco importantes o acesso a capital e a rede de assistência técnica. O acesso à matéria-prima, entendido como a disponibilidade das sementes, é visto como não tendo nenhuma importância. Como muito importantes, a empresa listou a rede de comercialização e distribuição e a reponsabilidade, caracterizando, esta última a boa imagem da empresa no mercado.

A relação usuário-produtor foi considerada importante. No tocante à localização de UBS's, foi feita uma diferenciação em relação aos segmentos: no caso da soja e da cevada, não tem nenhuma importância, enquanto no do milho híbrido é tido como importante, e no do trigo, como muito importante.

A tecnologia/ inovação se traduz na capacidade de sustentação de novos cultivares e na capacidade destes de oferecerem efetivas respostas a problemas e dificuldades dos produtores rurais. Nesse sentido, é uma vantagem que se conjuga com a relação usuário-produtor. Esta relação é facilitada pela estrutura de comercialização e distribuição, que mais do que a de assistência técnica, intermedia essa relação entre a empresa e sua clientela. A imagem da empresa no mercado é outro fator que se conjuga com o lançamento de novos produtos e com a relação usuário-produtor, pois funciona como uma espécie de garantia dos produtos que são lançados no mercado, criando um elemento de diferenciação em relação à concorrência.

A rede de fornecedores é vista como uma vantagem competitiva importante. Essa rede é constituída de produtores-cooperantes, os quais entregam uma semente de qualidade compatível com o nível de exigência da imagem da empresa no mercado. Além disso, há uma relação de confiança entre as partes, que enfatiza a capacitação desses multiplicadores, e, por outro lado, remunera essa qualidade alcançada. A localização das UBS's não se reveste de importância no segmento da soja, em função da dispersão geográfica da clientela. Já no que tange ao trigo, os agricultores que utilizam as sementes da empresa estão mais concentrados, fazendo com que se aufera vantagens, em relação aos concorrentes, pela proximidade das UBS's. Em relação ao trigo, ocorre uma situação intermediária entre a soja e o trigo.

#### *Empresa B*

A tecnologia/ inovação é uma vantagem competitiva muito importante, para todos os segmentos em que atua (milho híbrido, soja e feijão). Foram, ainda, considerados

---

<sup>4</sup> É interessante notar que a empresa em questão opera no mercado de variedades, no qual as economias de escala são entendidas como relevantes (Berlan, 1983; Joly & Ducos, 1993; Silveira et al. 1990). Entretanto, não deve ser desprezado o fato de que a empresa também trabalha com a venda de sementes básicas, não apenas as comerciais. De qualquer forma, permanece a singularidade da resposta, a qual será melhor qualificada quando forem analisados os mecanismos de apropriabilidade.

muito importantes o acesso à matéria-prima; o sistema de divulgação através de dias de campo; a imagem da empresa; a agilidade decorrente da condição de pesquisador, agricultor e empresário do presidente da empresa; e a interação usuário-produtor. A localização de UBS, no segmento da soja, também foi considerada muito importante. No segmento de feijão essa localização é tida como uma vantagem competitiva importante, porém, menos do que no de soja. Já no segmento de milho híbrido, a localização não tem nenhuma importância.

As economias de escala não se constituem em vantagem competitiva, seja no mercado de híbridos, seja no de variedades. O acesso a capital, também não. As redes de comercialização e distribuição e de assistência técnica são vantagens pouco importantes para a empresa. As relações com fornecedores, constituídos dos seus produtores-cooperantes, é tida como importante.

A tecnologia e a capacidade de inovação da empresa forjaram uma imagem perante os agricultores muito importante. A capacidade de fornecer respostas adequadas a problemas agrônômicos concretos é vista como uma decorrência de se posicionarem, nas palavras do entrevistado, com “empregados dos agricultores”. Com isso, continuando com as palavras do entrevistado, ampliam “sua capacidade de identificar e entender claramente uma região, e aproveitar o conhecimento do produtor rural local”. A identificação com o produtor rural permite explorar intensamente a relação usuário-produtor: “somos todos meio cabocões, usamos botinas sem meias, eles [agricultores] sabem que somos um deles”.

O acesso a capital tem sido um problema crônico, que dificulta, de forma significativa, a inserção no processo competitivo. A utilização de certas estratégias, como a de articulação com cooperativas e grupos de grandes produtores, diminuiu um pouco o impacto derivado dessa dificuldade. Porém, ainda assim, persiste a dificuldade, a qual, inclusive, reflete-se nos óbices com que se defronta a empresa, para estruturar de maneira adequada as suas redes de comercialização e distribuição e de assistência técnica, que se encontram aquém do que o entrevistado acredita ser ideal.

O acesso à matéria-prima é uma vantagem competitiva muito importante em dois sentidos: no que diz respeito a cultivares e em relação à multiplicação das sementes básicas. A rede de produtores-cooperantes é capacitada e bem distribuída.

As dificuldades enfrentadas em termos de assistência técnica são atenuadas através da promoção de dias de campo e da relação usuário-produtor. Por um lado, esses dias de campo servem como instrumento de divulgação e apresentação de produtos. Por outro, possibilitam captar dificuldades e problemas enfrentados pelos agricultores, realimentando o trabalho de P&D de material genético.

### *Empresa C*

Como vantagens competitivas muito importantes foram apontadas tecnologia/inovação; acesso a capital; acesso à pesquisa em biotecnologia feita pela matriz; e a estrutura de pesquisa internacionalizada e distribuída por diversos países. Como importantes foram citadas economias de escala; acesso à matéria-prima e a rede de fornecedores. As redes de comercialização e distribuição e de assistência técnica são vantagens competitivas pouco importantes para a empresa.

No mercado de variedades, mais especificamente no segmento de arroz, a tecnologia é obtida através de contrato de licenciamento com outra instituição. Porém, a imagem

e a marca funcionam como garantia de qualidade. Nesse segmento de arroz, o acesso à matéria-prima e a rede de produtores-cooperantes são vantagens competitivas importantes, porque a qualidade exigida na multiplicação das sementes básicas deve ser elemento de diferenciação com a concorrência. As economias de escala são vantagens competitivas importantes usufruídas pela empresa.

Quanto ao acesso às modernas técnicas biotecnológicas e a internacionalização das estruturas de pesquisa da matriz, são vantagens competitivas potenciais no mercado de variedades.

#### *Empresa D*

Como muito importantes foram listados tecnologia/ inovação, acesso a capital, acesso a matéria-prima, rede de comercialização e distribuição, localização de UBS's, credibilidade da sua marca, acesso direto a cultivares das empresas e instituições componentes do SNPA e a recomendação das suas cultivares por parte dos bancos, para fins de obtenção de crédito rural oficial. Considerou, o entrevistado, como vantagens competitivas pouco importantes as economias de escala, a rede de assistência técnica e a rede de fornecedores.

A tecnologia/ inovação e o acesso às empresas e instituições do SNPA se complementam: o lançamento contínuo de cultivares é amparado por uma rede de estações experimentais que cobre virtualmente todo o país. Com isso, as condições específicas dessas diversas regiões são levadas em consideração. Ao mesmo tempo, a capacidade de monitorar as demandas e problemas mais particulares de determinados segmentos e condições de produtores e grupos de produtores é maior. A articulação com as instituições de assistência técnica e extensão rural oficiais, também, é mais efetiva, o que ajuda o processo de difusão e avaliação das cultivares, retroalimentando a P&D. Um outro ponto relevante diz respeito à capacidade de criar complementaridades entre o melhoramento genético e outras áreas da pesquisa agrônoma. Há uma vantagem muito grande em relação às demais concorrentes, que tendem a se restringir ao melhoramento das cultivares em si. A preocupação com a potencialização e preservação do meio ambiente, num mercado que cada vez mais valoriza esses aspectos, traduz-se em preferência pelo material da empresa.

O acesso a capital é privilegiado por essa articulação. Permite que, através de acordos de cooperação, sejam utilizadas instalações e pesquisadores de alta conceituação, pertencentes ao SNPA, utilizando a capacidade já instalada, cuja ampliação tem um custo menor que para os concorrentes. Esquemas de licenciamento, já em uso com muito sucesso no mercado de híbridos, estão sendo testados no de variedades. Com isso aumenta o retorno de parte do investimento em P&D.

O acesso à matéria-prima também é beneficiado pela amplitude da rede de pesquisa e experimentação da empresa. Permite que o controle e fiscalização da produção própria e de produtores-cooperantes seja compatível com o nível de exigência de qualidade que a empresa vem se impondo.

A rede de comercialização e distribuição que, deve ser lembrado, refere-se à venda de sementes básicas, é distribuída através de gerências e representações pelos principais centros produtores, de âmbito regional ou de importância nacional. Com isso, também garante presença em quase todo território nacional.

Essa amplitude nacional possibilita ainda enfatizar a relação usuário-produtor, seja em relação às empresas sementeiras que utilizam seu material genético, ou cultivares, seja com os produtores rurais. Com isso há uma tendência à redução de inovações insatisfatórias, já que os agricultores, muitas vezes, participam das pesquisas, cedendo áreas de plantio para experimentação.

### **Lançamento de produtos**

#### *Empresa A*

O ciclo médio de vida das cultivares, no mercado de variedades, oscila por segmento. No de soja, atualmente, é de cinco anos, representando uma redução de 30% a 40% em relação ao passado recente. No segmento de trigo, esse ciclo é de sete anos, não tendo sofrido alteração. No segmento da cevada, apresentou-se um pouco maior, em torno de dez anos, também não apresentando modificações.

No segmento da soja, a empresa defronta-se com uma situação paradoxal: a introdução de novos materiais é considerada mais difícil, entretanto, o ciclo é menor. Em função dessa peculiaridade, a empresa mantém um percentual alto de cultivares em lançamento, aproximadamente 80%, com os restantes 20% distribuídos entre fase de auge e de saída do mercado.

Já no segmento de trigo, verifica-se certa estabilidade. Os percentuais se invertem, ocorrendo um menor número de lançamentos, em torno de 20% dos produtos que mantém no mercado. Em auge e saída de mercado estão os outros 80%. O entrevistado afirmou que o segmento de trigo, pela facilidade e receptividade para com novos lançamentos, o ciclo médio de vida das cultivares deveria ser menor e, conseqüentemente, ocorrerem mais lançamentos. No entanto, esse segmento apresenta uma certa estabilidade. Usou como exemplo a cultivar Anahuac, que se mantém no mercado há quinze anos. Isto se deve, provavelmente, ao declínio da cultura do trigo no Brasil desde o final dos anos 80. A empresa mantém 20% dos cultivares em lançamento e os restantes 80% entre auge e retirada do mercado. Já no segmento de cevada, a empresa não lança novos produtos, mantendo os que estão no mercado.

O entrevistado na Empresa A acredita que os concorrentes estão "forçando" novos lançamentos. Disse que sua empresa e mais um outro concorrente eram os únicos a licenciarem a marca e cobrarem "royalties", amparados na imagem da empresa e garantia de qualidade efetiva das suas sementes. No entanto, calcula que, no máximo, 20% dos agricultores pagam pela qualidade, 80% escolhem as sementes pelo preço. Com isso, as sementeiras que não detêm material próprio, preferem utilizar as cultivares da EMBRAPA e OCEPAR, que não cobram "royalties", jogando o preço para baixo. A Empresa A se vê, então, na contingência de acelerar o lançamento de novas variedades, como forma de contrabalançar a guerra de preços e tomar um certo espaço no mercado.

#### *Empresa B*

O entrevistado estima que o ciclo médio de vida dos cultivares nos segmentos de milho híbrido e de soja sejam equivalentes, situando-se entre cinco e seis anos. Esse ciclo médio representa uma diminuição de cinco anos, isto é, tendo caído quase à metade, a partir do final da década passada e começo desta. Na cultura do feijão, o ciclo médio de vida apresenta uma maior estabilidade, algo em torno de dez anos.

Nesta última cultura, o entrevistado opinou que se faz pouca pesquisa, assim como existem dificuldades científicas para a geração de novas variedades. Como decorência, cria-se uma situação de poucos lançamentos, os quais não chegam, sequer, a se caracterizarem como estratégias. Lança-se o que existe. No segmento de milho híbrido também não chega a existir uma estratégia de lançamento, pois a empresa possui apenas uma cultivar no mercado, a qual, após seu lançamento, experimenta uma fase de ascensão.

No segmento da soja, a empresa mantém 25% de seus produtos em lançamento, 50% em auge e os outros 25% em fase de saída do mercado. O entrevistado considera que a Lei de Sementes tem funcionado de forma restritiva. Se houvesse uma maior flexibilidade nessa legislação, que o entrevistado não conseguiu precisar, o número de lançamentos poderia ser maior. Pelo tipo de resposta, pode estar se referindo ao sistema de certificação, em relação ao de fiscalização, isto é, o sistema "mais flexível" seria aquele que oferecesse as garantias da certificação à empresa que desenvolvesse as cultivares, com as exigências (menores) do sistema de fiscalização.

Acredita, por outro lado, que a pressão por novos lançamentos, particularmente por parte das instituições públicas, tem levado sua empresa a lançar novas variedades. Ressaltou o entrevistado que as empresas estatais mantêm um fluxo de lançamento de cunho político, ou seja, lançam mais variedades do que seria desejável. As empresas privadas mantêm um ritmo de lançamentos menor. Estima que o custo de geração de uma nova variedade, para a sua empresa, situe-se em torno de US\$ 250 mil, quantia que considera extremamente elevada.

#### *Empresa C*

A empresa opera, no mercado de variedades, apenas no segmento de arroz, com uma única variedade. Esta é licenciada de uma instituição pública, com a qual a empresa mantém um acordo. Atualmente, procuram introduzir novas variedades, de maneira a manter uma estratégia de lançamento com 75% dos produtos em auge e 25% em lançamento, não cogitando a retirada de materiais do mercado. No mercado de variedades a estratégia se diferencia da que é utilizada no de híbridos, no qual a capacidade de lançar novos produtos (próprios) é tida, na empresa, como a essência da sua estratégia competitiva. Nesse mercado, em particular no segmento de milho híbrido, a estratégia da empresa é a de ter 30% dos produtos em lançamento, 50% em auge e 20% em saída.

No mercado de variedades, a empresa fixa a sua marca através do produto obtido de terceiros, por meio de licenciamento. Como será visto mais à frente, essa posição no mercado de variedades é importante para o caso de, aprovada uma legislação que proteja os direitos de melhoristas, resolver trabalhar com materiais próprios nesse mercado. Dada essa circunstância, o lançamento de novas variedades pelos concorrentes não altera de forma significativa a sua estratégia de lançamentos.

#### *Empresa D*

Para a empresa, o ciclo médio de vida das cultivares, no mercado de variedades, é mais estável que no de híbridos, ainda que apresente algumas diferenças por segmento. No de arroz, o ciclo médio é de quatro a cinco anos, o mesmo ocorrendo no de soja. Para o de feijão, esse ciclo é de seis a sete anos, enquanto para batata é de quinze a trinta anos. No segmento de trigo, o ciclo médio de vida das variedades é bem menor,

girando em torno de dois a três anos, o que contradiz a posição da Empresa A, que o estimou em dez anos. O entrevistado da Empresa D acredita que, no segmento de trigo, o ciclo médio de vida das variedades tenda a aumentar, com o aparecimento de novas cultivares que atendam certas especificidades de algumas zonas produtoras e grupos de produtores.

De uma maneira geral, acredita-se, na Empresa D, que deve ocorrer um aumento de vida útil das cultivares. No caso específico da batata-semente, A Cooperativa Agrícola de Cotia (CAC), "impôs" ao mercado uma variedade importada largamente aceita no mercado nacional, daí a vida útil elevada e a estabilidade verificada. Porém, a produção nacional começa a se diversificar, inclusive com a importação de novas variedades, devendo alterar o padrão atual nesse segmento.

A empresa não possui estratégias de lançamento. Acha que esta é uma questão de ordem interna, determinada que é pela capacidade técnico-científica e econômica de cada empresa. A Empresa D, em função do alto custo de geração e lançamento de cada cultivar, começa a se reestruturar para montar uma estratégia para programar novos lançamentos, assim como retirar algumas variedades do mercado. Com isso, pretende aumentar a vida útil dos cultivares, como forma de fazer frente ao seu alto custo. O entrevistado estimou que uma nova cultivar, considerando todas as fases de pesquisa, desenvolvimento e introdução, custa, para a sua empresa, entre US\$ 1,5 e US\$ 3 milhões.

Aqui cabe um pequeno comentário sobre os valores apresentados para o desenvolvimento de novas variedades pelas Empresas B e D. Esta última, quando se refere ao custo, inclui todas as fases, desde a criação vegetal até a disponibilidade do produto para o agricultor. Quando há melhoramento incremental de uma cultivar, o custo maior desta nova variedade já está incluído naquela que lhe deu origem. No caso da Empresa A, os valores se referem apenas a cada cultivar lançada.

### **Fonte de Tecnologia**

#### *Empresa A*

A empresa mantém, internamente, estrutura de P&D, trabalhando a partir de materiais próprios e de terceiros. No segmento de milho híbrido, utiliza, além dos seus, materiais da EMBRAPA, e do IAC, este último em menor intensidade. Ainda em milho híbrido, utiliza materiais obtidos na França, Itália e EUA, porém não especificou de que empresas ou instituições. No segmento de soja, a EMBRAPA é uma importante fonte externa, e, em menor escala, a OCEPAR e a Francisco Terasawa. Nessa cultura, são utilizados, ainda, materiais norte-americanos. No segmento de trigo, a EMBRAPA, mais uma vez, constitui-se em fonte nacional de tecnologia, enquanto o CYMMIT é utilizado como fonte internacional. O material nacional é utilizado sem restrição, dada a inexistência de legislação específica (LPC). O material estrangeiro, quando protegido, é obtido a partir da excessão do melhorista, prevista nas legislações de proteção de cultivares. Ou seja, como a empresa não reproduz simplesmente os cultivares, mas os utiliza para fins de melhoramento, o entrevistado acredita que só enfrentará dificuldades para manter o esquema de acesso atual se for revogada ou alterada, de forma restritiva, a excessão do melhorista. O financiamento da P&D própria é obtido através de orçamento anual, não vinculado diretamente às vendas ou aos lucros da empresa.

### *Empresa B*

Gera material novo, mantendo um banco de germoplasma. Esse banco é, em parte, alimentado por outros bancos internacionais, de instituições que trabalham com países em desenvolvimento. O entrevistado considera, nesse sentido, que 100% do material utilizado é gerado no país, a partir do seu banco de germoplasma. O melhoramento realizado em material próprio, ou seja, nas cultivares desenvolvidas pela empresa, situa-se entre 70% e 80%, sendo os restantes 20% a 30% realizados utilizando cultivares de terceiros.

As principais fontes nacionais de tecnologia, além da P&D própria, são, no segmento de milho híbrido, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz (ESALQ), da USP, e, no segmento de soja, a Universidade Federal de Viçosa.

A forma de acesso a essas fontes de tecnologia é a pesquisa conjunta, por meio da troca de serviços: utiliza os laboratórios das Universidades e, em troca, a empresa faz trabalhos e testes de campo. São feitos convênios de cooperação técnica com as fundações dessas instituições, nos quais não há preocupação com a propriedade intelectual dos resultados. A razão para tal se deve a que, nas palavras do entrevistado, "as variedades e linhagens são identificadas, e há um respeito muito grande no País quanto a essa questão". O trabalho típico desse tipo de arranjo é o de identificação de fontes de resistência para os cultivares.

A empresa também faz uso de empresas e instituições estrangeiras como fonte de tecnologia. Além do acesso a bancos de germoplasma, também utiliza, para fins de obtenção de fontes de resistência, cultivares do CYMMIT, dos Institutos de Pesquisa e Experimentação de diversos países da América Latina e, ainda, da África do Sul, tanto para melhoramento de milho quanto para soja. Esse acesso se dá dentro do padrão de circulação de material genético entre melhoristas, de forma livre.

Porém, a empresa mantém um acordo tácito com uma instituição norte-americana, não identificada na entrevista, objetivando a obtenção de fonte de resistência, através da inserção de gene específico em milho e soja. Esse acordo tem como base a troca de interesse entre as partes: a Empresa B recebe a fonte específica de resistência e, em contrapartida, oferece o acesso aos seus cultivares, que representam sucesso e qualidade no mercado brasileiro. No caso de liberação de plantas transgênicas no País, concomitante ao reconhecimento de direitos de proteção para o gene e a cultivar, há a intenção de estabelecer um acordo comercial para a exploração conjunta do mercado brasileiro.

O financiamento da P&D própria é feito a partir de um orçamento fixo, não dependente diretamente de um percentual das vendas ou lucros. Esse orçamento é complementado por grandes produtores rurais, que em troca recebem acesso privilegiado ao material obtido no melhoramento. Havia um acordo com algumas cooperativas em repassar à empresa um percentual sobre as sementes vendidas que tivessem sido obtidas a partir de seus cultivares, o que entretanto não vem sendo cumprido. Com isso, a empresa tem perdido uma importante fonte de recursos para o financiamento da P&D própria.

### *Empresa C*

No mercado de variedades faz uso de licenciamento de cultivar de arroz. É utilizado um contrato comercial para utilização desse material genético, pagando 5% do valor

da venda de sementes. Ou seja, no mercado de variedades, a única fonte de tecnologia é uma instituição, no caso o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), que licencia a variedade de arroz. Vale ressaltar que não há P&D própria. Esta última, utilizada para o melhoramento de híbridos, é financiada por meio de um percentual, no caso 10%, das vendas da empresa.

A empresa, ainda em híbridos, faz uso de pesquisa conjunta, porém mais com um caráter de “relações públicas”, através da participação do Ensaio Nacional de Milho, coordenado pela EMBRAPA. São utilizados contratos comerciais para testes de produtos, sem preocupação com a propriedade intelectual. Também executam partes da etapa de desenvolvimento de produto fora da empresa, gastando por volta de US\$ 50 mil ao ano. A empresa faz uso de contratos, nos quais há a preocupação com o segredo das linhagens de milho híbrido utilizadas.

#### *Empresa D*

Sua principal fonte de tecnologia é a P&D própria. No plano nacional, também utiliza como fontes de tecnologia o IAC, para pesquisas com arroz de sequeiro e feijão. Com o Instituto Riograndense de Arroz (IRGA) mantém parcerias em pesquisa com arroz irrigado. Desenvolve pesquisas conjuntas com os integrantes do SNPA, financiando 50% dos seus custos, utilizando-se de contratos comerciais, sem preocupação com a propriedade intelectual.

No plano internacional compra cultivares de batata, pagando ao detentor de direitos de propriedade intelectual. Esses cultivares são originários, basicamente, da Alemanha. O financiamento da P&D, por seu turno, é feito por meio de venda de sementes básicas, licenciamento de marca e de orçamento anual. Parte significativa do orçamento é constituída de aportes financeiros do controlador da empresa.

### 2.3-MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE

#### *Empresa A*

A marca é considerada mecanismo de apropriabilidade de natureza jurídica muito importante. É licenciada para terceiros, quando ocorre a venda de cultivar. É, ainda, o mecanismo mais utilizado como meio de apropriabilidade, representando 60% de todos os utilizados. Outro mecanismo de natureza jurídica utilizado é a Lei de Sementes. É considerada pela empresa como importante, representando um nível de utilização de 10%. Então, os mecanismos jurídicos representam, em conjunto, 70% da apropriabilidade econômica do esforço de inovação da empresa.

Os mecanismos de natureza não jurídica respondem, conseqüentemente, pelos restantes 30% da capacidade de apropriabilidade econômica da Empresa A. O segredo é considerado como importante apenas para milho híbrido. O aprendizado é tido como importante para a empresa como um todo, assim como o “lag” temporal, estando os dois articulados. O entrevistado entende que a capacidade de formulação e antecipação das necessidades dos agricultores possibilita à empresa manter-se à frente dos concorrentes em muitas situações. A comercialização e distribuição é considerada sem importância no que toca à venda de cultivares, porém, muito importante no que diz respeito à venda de sementes, que implica num contato mais direto com o produtor rural. Quando se refere a produtores de sementes (venda de cultivar) essa rede de distribuição não altera a relação com a clientela. Esses quatro mecanismos de natureza



não jurídica respondem, em conjunto, por 10% da capacidade de apropriabilidade da empresa.

A assistência técnica é vista como muito importante, representando 20% de utilização, entre todos os mecanismos de apropriabilidade utilizados. Entre os de natureza não jurídica é o mais utilizado.

O emprego desses mecanismos varia nos diversos segmentos de mercado em que a empresa atua. No de milho híbrido, o segredo é fundamental. Nos de soja e trigo, enquanto não houver uma lei de cultivares, segundo o entrevistado, a marca passa a ser fundamental. Considera que a assistência técnica “alavanca” os produtos, mostrando sua potencialidade e fixando uma imagem de qualidade, mas não protege as cultivares. Já a Lei de Sementes é importante para proteger a semente básica, um pouco como a marca, mas não protege a semente para plantio pelo agricultor.

A empresa atua no mercado de sementes independente da existência de uma legislação de proteção de cultivares, porque a pesquisa representa o que o entrevistado denomina de “vantagem tecnológica”. Esta significa uma imagem de empresa que vende qualidade, diferente da maior parte das empresas que atuam no mercado de variedades. Com isso, a marca da empresa permite um nível significativo de apropriabilidade do esforço de inovação. Uma outra razão reside na expectativa de que sejam reconhecidos os direitos de melhoristas no Brasil, o que, aliado ao grande potencial da agricultura, torna o mercado de sementes no País muito atrativo.

Esse reconhecimento de direitos de propriedade intelectual em plantas deve alterar a utilização dos mecanismos de apropriabilidade por parte da empresa. No entender do entrevistado, a utilização atual da marca, como forma de proteção das variedades, é um artifício. As empresas que lançam mão desse artifício são discriminadas por muitos produtores de sementes, que deixam de utilizar seus cultivares para não terem de pagar “royalties” sobre a marca. Na presença de uma Lei de Proteção de Cultivares, o trabalho de melhoramento genético receberá uma ênfase maior que a atual. Também a publicidade deverá ser mais utilizada.

### *Empresa B*

A marca é um mecanismo de natureza jurídica muito importante. Por ser um mecanismo muito abrangente, permite uma maior apropriabilidade. Seu nível de utilização é variável: no segmento de milho híbrido representa 25%, enquanto no da soja esse nível se situa em 35%. Porém, se forem agregados os contratos individuais de franquia com produtores de sementes, que envolvem marca, esses percentuais sobem para 35% e 45%, respectivamente. Esses contratos individuais são considerados importantes e sua utilização representa 10%, tanto para milho híbrido, quanto para soja.

A Lei de Sementes é um mecanismo de natureza jurídica considerado atualmente pouco importante. Ainda assim, responde por um nível de utilização de 5%. A Lei de Sementes, quando foi promulgada, teve uma importância muito grande, servindo como um instrumento de organização do mercado, especialmente nos segmentos de milho híbrido e de soja. Nas palavras do entrevistado, “Com o correr do tempo, perdeu

importância, pela exigência de qualidade e de imagem da empresa, junto ao produtor rural.” Essa imagem passou a ser apropriada através da marca.

Em relação aos mecanismos de apropriabilidade de natureza não jurídica, o segredo foi considerado muito importante no segmento de milho híbrido, representando um nível de utilização de 25%. Já no segmento da soja, não tem nenhuma importância. O aprendizado é visto como muito importante. Seu nível de utilização varia nos segmentos de mercado: no de milho híbrido é maior, situando-se em 25%, enquanto no de soja é estimado em 20%. O entrevistado considera que essa diferença se prende à natureza mais complexa da inovação num híbrido triplo de milho, em relação à uma variedade de soja.

A comercialização e distribuição também é vista como muito importante. Seu nível de utilização, tal como o aprendizado, varia nos segmentos de mercado, porém diferente deste último: no da soja representa 15% de utilização, sendo menor no de milho híbrido, que se situa em 10%. Essas diferenças são explicadas, em parte, pela concentração e menor número de produtores rurais, para os quais está voltada a linha de produtos de milho híbrido da empresa. No segmento da soja, verifica-se uma maior distribuição, seja entre regiões, seja entre estratos de produtores. Uma rede de comercialização e distribuição mais ampla e capilarizada é mais relevante no último segmento.

O “lag” temporal é considerado muito importante. No segmento de soja é mais utilizado (10%) do que no de milho híbrido (5%). Uma das razões para essa importância maior em soja se deve à facilidade para a imitação. Quanto mais à frente estiver da concorrência, menores serão os efeitos adversos do processo de cópia das suas variedades. Há uma conjugação do material com a marca. A empresa que lança um produto melhor, que é garantido pela sua imagem no mercado, ganha uma vantagem importante. Os imitadores terão que provar a qualidade do produto, sem porém utilizar a marca que lhe dá sustentação, o que leva um tempo considerável para ser conseguido. No segmento de milho híbrido, essa vantagem temporal é garantida, em parte, pelo segredo, que como mecanismo de apropriabilidade da inovação tem uma efetividade maior.

A assistência técnica, embora tenha sido considerada uma vantagem competitiva pouco importante para a empresa, é tida como importante mecanismo de apropriabilidade, utilizado com a mesma intensidade nos dois segmentos considerados, isto é, de soja e de milho híbrido. A capacidade do produtor rural em explorar o potencial genético dos cultivares, permite que a empresa fixe uma imagem de qualidade de seus produtos, reforçando seus laços com a clientela. Também ajuda a explorar o “lag” temporal, quando este é estabelecido, dificultando aos seguidores a ocupação de espaços nos segmentos em que a empresa atua. Seu nível de utilização é de 5%, tanto em soja quanto em milho híbrido. O entrevistado crê que a utilização dos mecanismos de apropriabilidade varia conforme o segmento.

Há uma expectativa de que uma Lei de Proteção de Cultivares (LPC) não deve alterar muito a utilização dos mecanismos de apropriabilidade. A marca propicia o recebimento de “royalties”, através da franquia de sua utilização. A Lei de Sementes também oferece alguma proteção, pois a venda de grãos é gravada, pelo ICMS, entre 12% e 17%, contra eventuais 5% dos “royalties” de uma possível LPC. Na Empresa B acredita-se que a parte mais afetada deverá ser a comercialização e distribuição para plantio, que deverá ser objeto de regulamentação específica, caso seja aprovada a LPC.

Uma alteração importante deverá se dar por meio da entrada de empresas estrangeiras no mercado de variedades, aproximando-o do mercado da híbridos e, conseqüentemente, com a utilização comum dos diversos mecanismos de apropriabilidade.

### **Empresa C**

A empresa credita à marca toda sua capacidade de apropriabilidade no mercado de variedades, ao contrário do que ocorre no mercado de milho híbrido, onde outros mecanismos, como o segredo, exercem grande influência. Isto é, no mercado de variedades a marca é considerada muito importante, e seu nível de utilização é de 100%. Com a introdução de uma LPC, a variedade pode vir a ser mais importante que a marca. Os mecanismos de apropriabilidade de natureza não jurídica devem, ainda, passar a ter uma importância maior.

A marca permite operar no mercado de variedades independente do reconhecimento de direitos proprietários para plantas, porém, não é suficiente para estimular a P&D. No segmento de híbridos, o segredo oferece uma proteção que estimula a P&D. O entrevistado acredita que, com o reconhecimento de direitos proprietários para plantas, a utilização dos mecanismos de apropriabilidade deve se alterar, com os mecanismos de natureza não jurídica ganhando maior relevância e utilização.

### **Empresa D**

Entre os mecanismos de apropriabilidade de natureza jurídica, a marca, a Lei de Sementes e os contratos comerciais de venda de sementes básicas e de licenciamento de marca, são considerados muito importantes. A marca tem um nível de utilização de, aproximadamente, 10%, enquanto a Lei de Sementes situa-se em 5%. Os contratos, na opinião do entrevistado, respondem por 80%.

Os mecanismos de natureza não jurídica respondem pelos restantes 5%. O segredo é visto como não tendo nenhuma importância. O aprendizado é tido como importante. A comercialização e distribuição e o "lag" temporal são considerados muito importantes. Juntos, esses mecanismos, tem um nível de utilização de 3%. Ainda na opinião do entrevistado, os fornecedores (produtores-cooperantes) são vistos como mecanismo de apropriabilidade, com um nível de utilização de 2%.

As razões para um mecanismo de apropriabilidade ser considerado muito importante, tendo, entretanto, um baixo nível de utilização, deve-se à variação que experimentam em cada segmento de mercado em que a empresa atua. No de milho híbrido, o licenciamento das cultivares representa, na opinião do entrevistado, 99% da apropriabilidade, enquanto a marca responde pelo restante. No segmento de trigo, a marca tem uma importância muito maior. No da batata, a qualidade da rede de fornecedores (produtores-cooperantes) muitas vezes suplanta a marca e a rede de comercialização e distribuição. Nesse caso específico, a forma de apropriabilidade mais efetiva conjuga a marca com o fornecedor.

A empresa atua no mercado de sementes, mesmo na ausência de uma LPC, dada sua missão institucional, sua condição de empresa geradora de tecnologia agropecuária. A natureza pública da empresa, por seu turno, permite que a apropriação do esforço de inovação seja socializada, circulando na condição de bem público. Porém, dada a dificuldade em manter o nível orçamentário, assim como o aparecimento de novas articulações público-privadas, a empresa tem experimentado uma revisão do seu papel.

Nesse sentido, vem envidando esforços para apropriar-se economicamente dos resultados alcançados com o processo de inovação e, ainda, melhor direcionar esses resultados para segmentos sociais mais específicos. O processo de licenciamento é uma ação nesse sentido.

A presença de uma LPC tende a alterar a utilização e importância dos mecanismos de apropriabilidade de que a empresa lança mão no mercado de sementes. Devem ganhar importância ainda maior o licenciamento, privilegiando o processo de terceirização que já experimenta. Com isso, a empresa deve aumentar sua participação no mercado, inclusive estratégica. Os mecanismos de natureza não jurídica podem vir a alcançar uma maior participação na apropriabilidade do esforço de inovação. O entrevistado calcula que passem dos atuais níveis de utilização, de 5%, para 15%.

#### 2.4-ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

##### **A LPC e o estímulo à P&D**

Entre as empresas há um consenso de que o reconhecimento de direitos de melhoristas de plantas deve incentivar novos investimentos em P&D em melhoramento vegetal no País. A *Empresa A* oferece como razão para tal a maior garantia de retorno sobre o investimento em pesquisa. Atualmente, garante o entrevistado, não estão ganhando dinheiro na pesquisa.

A *Empresa B* também se remete à expectativa de lucro. O entrevistado acredita que “não existem empresas interessadas em tratar de atividades anti-econômicas, dadas as facilidades de cópia”. A *Empresa C* faz menção à proteção ao investimento em pesquisa. A *Empresa D* é outra que menciona o retorno financeiro, exemplificando com as possibilidades do estabelecimento de licenciamentos e franquias. O entrevistado acredita ainda que, num segundo momento, estarão criadas condições para haver maiores esforços em outras áreas de pesquisa.

Enfim, na perspectiva das empresas entrevistadas, a LPC estimularia a P&D, pela proteção e retorno financeiro ao investimento em melhoramento genético.

##### **A LPC e a interação entre as empresas e o setor público**

Nesse aspecto, verificou-se também uma concordância entre as empresas entrevistadas. A *Empresa A* acredita que essa maior interação pode se refletir, inclusive, no mercado de híbridos. Nesse mercado, a apropriabilidade se dá, principalmente, por meio de segredo sobre as linhagens parentais. Especialmente no segmento de milho híbrido, como diz o entrevistado, “ninguém abre nada”. A LPC, na sua opinião, pode levar à cessão de linhagens de milho. Em relação às variedades de polinização aberta, existe a expectativa de que seja facilitado o intercâmbio de material genético, já que o detentor dos direitos tem a garantia de que não haverá multiplicação sem licença. Por outro lado, estima que deverá ocorrer um maior controle das variedades no mercado, com aquelas que não são registradas tendendo a desaparecer.

A *Empresa B* entende que essa interação será mais intensa com as universidades, as quais não têm interesses conflitantes com as empresas sementeiras, dado o caráter mais genérico das suas pesquisas. A interação com as empresas públicas não deve ocorrer, pelo fato de serem concorrentes. Já com as empresas estrangeiras, que devem começar

a operar no mercado com a LPC, deve haver essa interação, a qual pode assumir a forma de acordos, assim como com algumas empresas privadas estabelecidas. A dificuldade em interagir com empresas públicas se deve a dois tipos de fatores: 1- a lógica pública de sua atuação, que dificulta uma postura mais empresarial, criando entraves a processos que envolvam a questão econômica e comercial; 2- as empresas públicas, ainda na opinião do entrevistado, deverão criar dificuldades para a interação com o setor privado, que é visto como “proveitador” de seus materiais, levando-as a restringir o acesso do setor privado a esses materiais. De qualquer maneira, acredita que deve ocorrer uma maior restrição na circulação de material genético na presença da LPC.

O entrevistado na Empresa B ressaltou, outrossim, que as empresas estrangeiras que vierem a operar no mercado brasileiro deverão recrutar pesquisadores e técnicos nos órgãos públicos. Com isso, passarão a contar com pessoal bem treinado e conhecedor da realidade brasileira.

A Empresa C compartilha da expectativa que a interação maior deva se dar com as universidades. Acredita que o processo de terceirização, hoje incipiente, deve se acentuar, através do financiamento do melhoramento de variedades. Ressaltou, entretanto, que sua empresa dará preferência para o contrato direto com o pesquisador. Ou seja, a articulação pela via institucional é vista com reservas. Sempre que possível, a interação privilegiará indivíduos.

A Empresa D entende, por seu turno, que essa interação deve ser estimulada pela LPC, particularmente por intermédio do sistema de licenciamentos (venda do cultivar pelo tempo de duração da proteção) e de franquias de marca associada às cultivares. No sentido colocado pelo entrevistado, seria menos o desenvolvimento de programas conjuntos de P&D e mais venda e licenciamento de tecnologias.

#### **Redução do nível de incerteza e incentivo à terceirização**

Também nesses aspectos verificou-se um consenso. A legislação deve, na opinião das empresas, tanto reduzir o nível de incerteza, quanto incentivar a terceirização.

A Empresa A acredita que, embora não garanta 100% de proteção, pois pode haver a sonegação de “royalties”, tal como ocorre com os impostos, a legislação cria um quadro de maior confiança para os atores sociais e/ou agentes econômicos intervenientes no mercado de sementes. A Empresa B entende que o estabelecimento de regras claras cria uma referência importante e uma maior capacidade de articulação entre as empresas. Ou, nas palavras do entrevistado, as empresas “vão ter que seguir o catecismo, vão ter que se soltar mais”.

Na Empresa C a expectativa é de que vai haver maior opção de escolha para financiar, podendo vir a trabalhar em áreas nas quais não atua hoje. Acredita que poderá distribuir mais as atividades, resultando num maior nível de terceirização e, conseqüentemente, numa também maior interação com outras empresas e instituições.

Já a Empresa D, ainda que partilhe da opinião de que a LPC irá diminuir o nível de incerteza e incentivar a terceirização, não crê que isso ocorrerá de imediato, mas num prazo maior. Num primeiro momento deve ocorrer o oposto, com as empresas usando a verticalização como forma de proteção. A recomodação deve passar pelo judiciário.

#### **Introdução de elementos de coordenação no mercado com a LPC**

Mais uma vez apurou-se uma posição consensual. Na *Empresa A* essa expectativa ocorre em função da maior uniformidade das cultivares. Com isso introduz uma vantagem para o produtor de sementes, que não deve sofrer prejuízos, ou tê-los minimizados, em função de variações nas sementes básicas utilizadas para multiplicação. Uma melhora no relacionamento entre melhoristas e produtores de sementes deve ocorrer como uma decorrência dessa coordenação.

Na *Empresa B* acredita-se que a tônica será a associação entre empresas sementeiras e grandes produtores rurais, ganhando maior importância os contratos formais entre as partes. Segundo o entrevistado, "vai ter mais advogado do que melhorista". Acha, ainda, que deve ser criada uma associação de melhoristas, tal como existe na Argentina.

Na *Empresa C* especula-se que essa coordenação, num primeiro momento, deve se dar através da figura da agência governamental administradora do sistema de proteção de cultivares. Posteriormente, formas associativas, envolvendo empresas sementeiras ou melhoristas, podem vir a assumir esse papel coordenador.

No tocante à Empresa D, a perspectiva é de que a EMBRAPA assumira esse papel coordenador, dado o seu "estoque" de cultivares prontos para lançamento. Mais do que o próprio "estoque", a capacidade técnico-científica, a abrangência nacional e a credibilidade devem contribuir para que lidere esse processo de coordenação. Um dos exemplos citados foi o das cultivares de milho híbrido BR-201, que levou o setor sementeiro a se preocupar mais com as condições dos Cerrados.

#### **Posicionamento em relação à proposta e encaminhamento da LPC**

As quatro empresas entrevistadas no mercado de variedades se posicionaram favoravelmente ao reconhecimento de direitos de melhoristas. A *Empresa A* procurou sensibilizar parlamentares de seu estado, apresentando um esboço de lei, promovendo reuniões com agrônomos da região onde está situada a sede da empresa, junto à Associação de Produtores de Sementes do seu estado, e, ainda, junto à ABRASEM.

A *Empresa B* seguiu o mesmo caminho. A *Empresa C* discutiu propostas de Lei de Proteção de Cultivares no Ministério da Agricultura, EMBRAPA e junto à ABRASEM. A *Empresa D* participou da elaboração de um anteprojeto e abriu uma ampla discussão sobre o tema da propriedade intelectual na própria empresa, junto aos seus pesquisadores.

#### **A LPC como instrumento suficiente de proteção para plantas**

A LPC foi questionada como mecanismo de proteção por duas das empresas entrevistadas, enquanto as outras duas acreditam que seja suficiente para proteger as inovações no mercado de sementes.

O entrevistado na *Empresa A* é um convicto defensor dos direitos de melhoristas como instrumento de proteção para inovações em plantas. Mostrou-se extremamente cético e temeroso em relação às patentes como alternativa de proteção a esses direitos. Entende que a patente pode inibir o processo de inovação, sendo, por essa razão, contrário ao patenteamento de genes. Acha que os genes devem ser protegidos no contexto da planta, na cultivar. Pois entende que o processo de melhoramento não é definido pelo gene, mas pelo genótipo, e este encontra uma proteção suficiente no direito de melhorista.

Na *Empresa B* o entrevistado considerou que a Lei de Proteção de Cultivares não é suficiente como instrumento de proteção. A sua eficiência dependerá muito de como for normatizada e administrada. Entende que a proteção de cultivares se soma a outros mecanismos, oferecendo maior segurança para o licenciamento e franquias. Nas suas palavras: “É mais um reforço para que o indivíduo pague”. Nessa empresa, verificou-se uma expectativa muito grande em relação à marca e à conjugação de sua utilização com os direitos de melhoristas.

Na *Empresa C*, o entrevistado acha que a LPC é insuficiente, embora ressalve sua importância para a proteção de variedades obtidas através de melhoramento tradicional. O que a torna uma proteção que “boa para o passado”. Entretanto, o mesmo não acontece para o melhoramento com base em modernas técnicas biotecnológicas. Reclama a necessidade de proteção patentária para os genes inseridos. Na ausência dessa proteção, diz que não trabalhará com biotecnologia em variedades de polinização aberta. Mesmo em híbridos, acha que o segredo de negócio, associado ao “lag” temporal, é insuficiente para atrair novos investimentos. A *Empresa D*, por seu turno, acredita que a LPC é plenamente satisfatória como instrumento de proteção para inovações no mercado de sementes.

#### **Administração e regulamentação da LPC**

Há uma convergência, entre as empresas, sobre a importância da participação do setor privado na regulamentação e administração da LPC. Porém, a expectativa do nível e da forma dessa participação variou entre as empresas.

Na *Empresa A*, a idéia é que se crie uma instituição pública específica para administrar o sistema de proteção de cultivares, registrando e controlando as cultivares. Uma forma alternativa à criação de um órgão específico, ainda na opinião do entrevistado, seria a ampliação das atribuições do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), para tomar a si a tarefa de administrar o sistema. Em qualquer das formas, acredita que é fundamental o direito de assento e voto do setor privado.

Na *Empresa B* a expectativa também é de que o governo venha a administrar o sistema, mas fora da órbita da Administração Direta do Ministério da Agricultura. Algo como uma empresa mista, com participação pública e privada (leia-se sementeiras), para ganhar agilidade e dinamismo. Essa mescla de público e privado é importante porque a presença governamental dá equilíbrio ao sistema. Já a participação privada possibilita a agilidade e dinamismo reclamados. Novamente se remete à Argentina como uma referência a ser observada. Faz, o entrevistado, a ressalva que a transposição pura e simples do sistema argentino deve encontrar alguns obstáculos no Brasil, especialmente porque acredita que o número de empresas aqui é baixo. Entende, ainda, que as empresas que operam no mercado de híbridos também devem se interessar pela proteção de cultivares, em função da proteção dos parentais (progenitores), o que as torna aliadas importantes na defesa e administração do sistema de proteção de cultivares.

A *Empresa C* tem uma posição radical: acha que a administração do sistema deve ser separada de sua regulamentação e normatização. Essas últimas devem ficar com o setor público. A administração deve ser privada, através de um escritório particular. Isso porque, ainda na opinião do entrevistado, é a agilidade da administração do sistema que garante sua efetividade como instrumento de proteção.

A *Empresa D* tem uma visão de conjunto, que privilegia etapas. De início, acredita que o sistema deva ser administrado pelo governo, enfatizando uma ação fiscalizatória e policial. Até como forma de reduzir a incerteza que deverá tomar conta do mercado, com a promulgação da LPC. Após esse período inicial, pode-se tomar como referência o sistema inglês, privilegiando a auto-regulamentação, através de regras claras e fiscalizáveis pelos partícipes do sistema. Como objetivo, pode-se pensar numa terceira etapa em um sistema privatizado. Entende que deve funcionar a relação de cultivares registradas, em contraposição à atual listagem de recomendadas, feitas através de Ensaios Nacionais coordenados pela EMBRAPA.<sup>5</sup>

### 3- O MERCADO DE HORTALIÇAS E FLORES

#### 3.1- CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

##### **Origem e vinculação do capital**

A TOPSEED Sementes Ltda é uma empresa de capital nacional independente. A AGROCERES está caracterizada na parte referente ao mercado de híbridos.

##### **Forma e razões da entrada na atividade sementeira**

A TOPSEED foi criada em 1958, como uma empresa comercial, importadora de sementes de hortaliças. Na década de 1970, num processo de diversificação e, também, como decorrência da capacitação alcançada, passou a operar como sementeira, sem contudo, deixar de importar sementes. Ver a parte referente à AGROCERES no mercado de híbridos.

#### 3.2- AMBIENTE CONCORRENCIAL

A TOPSEED opera nos mercados de hortaliças, de maior importância para a empresa, e no de flores. Em hortaliças opera nos submercados profissional, semi-profissional e de "envelopes", composto de chacareiros e horticultores eventuais e amadores. Trabalha com 126 espécies e mais de 500 variedades. A AGROCERES atua nos mercados de híbridos e de hortaliças. Neste trabalha com 305 cultivares de diversas espécies.

##### **Estratégias empresariais**

As estratégias empresariais da empresa A variam em cada segmento ou cultura, e mesmo dentro de um mesmo segmento. As estratégias de que lança mão são as seguintes: licenciamento, integração e compra de sementes básicas (importadas e compradas no mercado interno).

Como exemplo, foram citados a produção e a importação de coentro e alface; a compra de sementes básicas de cenoura da EMBRAPA, cuja multiplicação é encomendada para outra empresa e o beneficiamento, embalagem e distribuição são feitos pela Empresa A. Outro exemplo de diversidade de estratégias é o desenvolvimento de uma variedade de pimenta própria, que a empresa beneficia,

---

<sup>5</sup>-É importante ressaltar que a Inglaterra utiliza duas listagens: uma de cultivares registradas e outra de recomendadas. Nem sempre uma cultivar registrada será recomendada. Pois para registro não se exige economicidade, qualidade ou desempenho agrônomo, apenas que seja nova, distinta e estável.



embala e comercializa através de rede de distribuidores exclusivos, caracterizando uma integração vertical.

O licenciamento, é utilizado com várias empresas estrangeiras, sendo a articulação mais estreita a mantida com a PETOSEED e a ROYAL SLUIS, no mercado de hortaliças, e com esta última e com a DAEHFELT, no mercado de flores. Esse licenciamento consiste na compra da semente básica, para multiplicação, beneficiamento, embalagem e comercialização. Também mantém a distribuição exclusiva, no Brasil, das norte-americanas PÉTOSEED e SUPERSEED, das inglesas COOPER PEGLER e STANHAY WEBB, das japonesas TOKITA e TAKAYAMA e da francesa VILMORIN.

A Empresa B tem uma estratégia diversificada. Utiliza-se de alianças de mercado, colaboração pré-competitiva com empresas estrangeiras, são licenciadas por outras empresas com exclusividade para o Brasil e integram em algumas variedades (repolho, pepino, pimentão, melancia e tomate). Tal como a empresa A, também multiplica sementes se algumas variedade no exterior (Tawin e África do Sul).

#### **Área de atuação**

Aa empresas têm uma abrangência nacional. Seus principais mercados são o Centro-Sul e o Nordeste, onde se localiza o segundo maior distribuidor da Empresa A. A importância do mercado nordestino e em especial do paraibano, deve-se, principalmente, ao melão.

As empresas vendem ainda sementes comerciais para a Bolívia, seu mais importante mercado externo para a empresa A, e para o Uruguai. A Empresa A também exporta sementes básicas, próprias e de terceiros, para os EUA, Austrália e países da Europa.

#### **Vantagens competitivas**

Como vantagens competitivas muito importantes foram listadas pela Empresa A as seguintes: tecnologia/inação, economias de escala, acesso a matéria prima, rede de comercialização e distribuição, rede de fornecedores, relação usuário-produtor, intermediação (compra e venda de sementes), beneficiamento e embalagem, e estrutura gerencial. Como importantes, foram listadas a rede de assistência técnica e a imagem da empresa. Como de nenhuma importância, a entrevistada apontou o acesso a capital e a localização das UBS's.

A tecnologia/inação é considerada crucial, num mercado tão segmentado, competitivo e no qual a importação é facilitada e praticada pela concorrência. O acesso ao material importado passa a ser um elemento também crucial no processo competitivo. Os acordos de distribuição exclusiva que mantém com diversas empresas estrangeiras estão dentro dessa lógica. A empresa mantém, por seu turno, uma estrutura para o melhoramento e adaptação de variedades às condições das diversas áreas em que atua. Outro ponto considerado relevante pela entrevistada é a capacidade da empresa em identificar quais os melhores e mais promissores materiais desenvolvidos pelas instituições públicas brasileiras. Compram as sementes básicas e as reproduzem para comercialização, assim como fazem melhoramento incremental em alguns desses materiais, procurando um elemento de diferenciação e maior adaptabilidade a determinadas condições.

As economias de escala tem um significado especial para a empresa. Dada a segmentação do mercado e enorme quantidade de espécies e variedades com que trabalha, conseguir economias de escala é uma vantagem competitiva relevante. Para tanto é importante um criterioso planejamento da atividade beneficiadora, ainda mais que é comum a empresa contratar no exterior a multiplicação de sementes básicas para beneficiamento no País. Segundo a entrevistada, a empresa consegue obter esses rendimentos, diferenciando-se de muitos dos concorrentes.

O acesso à matéria-prima é visto de dois prismas: o do acesso ao cultivar, mais ligado à tecnologia, e na perspectiva da disponibilidade do material multiplicado, para comercialização como semente, que se remete à rede de fornecedores. Essa rede é um dos trunfos que a empresa possui. A TOPSEED consegue fornecedores fiéis, que garantem a entrega de sementes em quaisquer circunstâncias. Lembrou de uma situação em que ocorreu falta de matéria-prima (semente) no mercado e a empresa se viu numa situação confortável, podendo abastecer sua rede de distribuidores. Uma estratégia que facilita o aproveitamento dessa vantagem é a diversificação da rede de fornecedores, no País e no exterior.

A rede de comercialização e distribuição é composta de 22 distribuidores exclusivos, agrupados em 4 regiões. Esses distribuidores são assistidos por coordenadores, responsáveis por essas regiões. A assistência técnica fica a cargo dos distribuidores, e é articulada pelos coordenadores de cada região. Outra vantagem competitiva potencializada por essa vinculação é a relação usuário-produtor. O distribuidor funciona como canal entre o produtor rural e a empresa. As principais vantagens desse sistema são o baixo custo e a agilidade.

O beneficiamento e embalagem são articulados com a intermediação e as economias de escala. É uma atividade da maior importância no mercado de hortaliças. Furtado et alii. (1992) estimam que seja uma atividade que represente em torno de US\$ 7 milhões. Consiste na importação de sementes do exterior, que são vendidas sob a marca do importador. A eficiência nesse processo torna-se importante elemento de diferenciação em relação à concorrência. Pelos mesmos cálculos dos autores citados, 20% do mercado estão concentrados nessa atividade.

Como vantagens competitivas importantes, a rede de assistência técnica foi comentada junto com a rede de comercialização e distribuição. A imagem da empresa é outra vantagem considerada importante. Uma das razões para tal é a qualidade dos produtos com que opera, em especial os importados que são comercializados sob sua marca. É interessante que competem com a marca de quem importam.

O acesso a capital não representa vantagem competitiva, com a empresa sofrendo as mesmas dificuldades enfrentadas pelas demais sementeiras. A localização de UBS's também não representa vantagem, dado que segue o mesmo padrão dos concorrentes.

A Empresa B listou como vantagens competitivas muito importantes no mercado de hortaliças as redes de comercialização e distribuição, de assistência técnica e de pesquisa e experimentação; a localização de UBS; e a boa relação com o SNPA. Como importantes foram apontadas a tecnologia/inação; as economias de escala na multiplicação, no beneficiamento e distribuição; e o acesso à germoplasma. O acesso ao capital foi listado como um fator que restringe a atividade de P&D e a obtenção de capital de giro.

### **Lançamento de produtos**

Dado o enorme número de espécies e variedades com que trabalha a empresa A, foi virtualmente impossível obter a informação do entrevistado. Porém, parece que não existe uma estratégia clara na empresa sobre o lançamento de produtos. A resposta típica que denuncia essa postura é a do tipo “o mercado é quem determina”, não a empresa. A Empresa B também trabalha com uma gama muito grande de variedades e espécies, o que dificulta o estabelecimento de uma estratégia mais definida. Porém, trabalha de forma diferenciada por estratos de produtores, dando uma atenção maior para o segmento profissional, mais voltado para a agroindústria processadora, em especial de tomate.

### **Fontes de tecnologia**

A empresa A apresentou um quadro extremamente variado, o que era de se esperar, dada a diversidade de culturas em que atua. Chama a atenção a grande importância do setor público brasileiro, em especial as empresas e institutos estaduais de pesquisa agrícola.

A empresa mantém uma estrutura de experimentação voltada para a seleção massal, promovendo melhoramento incremental em algumas variedades, porém, concentrando sua atividade em testes de adaptação às condições das áreas em que atua. Como comentado, os institutos públicos de pesquisa têm uma grande importância como fonte de tecnologia nacional. Foram citadas a EMBRAPA, o IAC e a Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), essas três com particular ênfase em tomate. O Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), a ESALQ/USP e a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) foram as outras mencionadas. A CATI é importante em tecnologia de sementes, segundo a entrevistada, “para pequenos problemas do dia a dia”.

O acesso a essas fontes se dá através da compra de semente básica. No entanto, a empresa contrata pesquisadores de algumas instituições para desenvolver materiais. Nesses casos, o contrato não é com a instituição, mas com o pesquisador. Há um código de comportamento no qual o material que resulta do contrato estabelecido não é repassado para os concorrentes. E parece que não tem ocorrido problemas.

Outras formas de acesso à tecnologia apontadas foram a participação de técnicos em treinamentos, testes comparativos de cultivares, participação nos Ensaio Nacionais promovidos pelo CNPH/EMBRAPA e articulação informal entre pesquisadores.

As principais fontes internacionais de tecnologia lembradas, no mercado de hortaliças, foram as empresas PETOSEED, tanto a matriz norte-americana quanto a filial chilena, e a ROYAL SLUIS. No mercado de flores, foram citadas, novamente, a ROYAL SLUIS e a DAEHFELT. A forma de acesso a essas empresas se dá por meio de contratos de licenciamento e distribuição exclusiva de seus produtos no País.

Outra fonte relevante de tecnologia é a contratação de pesquisadores no exterior. São pesquisadores independentes, localizados nos EUA (mais importante), na França, na Espanha, em Portugal, entre outros países. São feitos contratos comerciais, cujos valores não foram revelados, nos quais está presente a preocupação com a propriedade intelectual. Esta preocupação se materializa na garantia da exclusividade do fornecimento do material para a empresa. Essas pesquisas, por seu turno, se restringem a materiais híbridos.

O financiamento do acesso à tecnologia, no caso da P&D própria, é um orçamento fixo, relativamente independente das vendas ou lucros. Nas instituições públicas, o acesso se dá por intermédio da compra da semente básica. No caso das pesquisas contratadas a pesquisadores, paga-se o valor estipulado no contrato, que compõe um orçamento pré-determinado, também não vinculado diretamente a vendas ou lucros.

No acesso a tecnologia cabe ressaltar um ponto. A multiplicação das sementes básicas, no caso de hortaliças, é uma atividade complexa, que envolve uma relevante capacitação por parte do multiplicador. Além disso, condições edafo-climáticas específicas são, também, muito importantes. Muitas vezes a multiplicação é contratada no exterior. Ou seja, sementes básicas, de cultivares melhorados pela própria empresa, resultado das pesquisas contratadas, ou, ainda, sementes básicas compradas no Brasil ou no exterior, são enviadas para fora, para serem reproduzidas. Os países mais utilizados são o Chile e os EUA. Além da qualidade da semente multiplicada, os custos são em geral menores.

A Empresa B segue o mesmo padrão de articulação com o setor público, porém trabalhando mais com universidades. A empresa também tem uma importante atividade de P&D em algumas variedades, o que a diferencia no mercado brasileiro. Outra forma de acesso é através de acordos de licenciamento para vendas com exclusividade. O acesso às instituições públicas se dá por meio do pagamento de um percentual das vendas, não havendo compra de sementes básicas.

### 3.3-MECANISMOS DE APROPRIABILIDADE

Entre os mecanismos de apropriabilidade de natureza jurídica, a marca foi considerada muito importante para as duas empresas.

Para a Empresa A, a marca é relevante especialmente para o que chamam de “commodities”, ou seja, nas cultivares de polinização aberta que são utilizadas de forma geral pelas empresas que atuam no mercado de hortaliças. A marca funciona como uma barreira à entrada de novas empresas. Por isso sua maior importância no mercado de “commodities”. Nos mercados onde a qualidade e o desempenho são mais exigidos, a marca cria uma certa dificuldade aos novos entrantes, porém, na medida em que se prova a qualidade do produto, o acesso ao mercado é facilitado. Os contratos de produção com os cooperantes e os de desenvolvimento de pesquisa, também foram listados como muito importantes.

Para a Empresa os contratos com os multiplicadores também foram considerados muito importantes, dadas as especificidades da atividade no mercado de hortaliças.

Entre os mecanismos de apropriabilidade de natureza não jurídica, na Empresa A foram considerados muito importantes o segredo para híbridos, a comercialização e distribuição, a assistência técnica e a qualidade do produto. O “lag” temporal varia de importância em função do produto. É tido como muito importante para a empresa, por exemplo, no tomate para indústria. Na realidade, considera-se que há uma sinergia entre a marca, a qualidade e a estrutura de comercialização e distribuição (a qual inclui a assistência técnica). Na Empresa B foram citados como muito importantes o segredo, o aprendizado, a rede de comercialização e distribuição, o “lag” temporal e a ética entre as empresas, particularmente no que diz respeito às variedades de polinização aberta.

Para os entrevistados das duas empresas os mecanismos de apropriabilidade variam em função do mercado. Na Empresa A entende-se que varia dentro de uma mesma cultura, entre os estratos de produtores. Por exemplo, a marca é muito importante para “commodities”, de uma forma geral, e em particular para horticultores profissionais. A assistência técnica pós-vendas é uma forma de proteção da marca. Em produtos híbridos o segredo é uma forma importante de apropriabilidade. No de flores, em outro exemplo, a empresa trabalha com variedades de origem de climas distintos do brasileiro. Mesmo em variedades não híbridas, por essa razão, há perda de vigor, caso sejam reaproveitadas as sementes. Então, para garantir a qualidade do produto, o floricultor é obrigado a comprar anualmente sementes novas.

A empresa A começou a atuar no mercado de sementes como importadora. A medida em que foi se capacitando, começou a operar com melhoramento, seja próprio, seja obtido através de terceiros. A marca, a distribuição e comercialização e os segredos (no caso de híbridos), aliados à qualidade do material que distribui (próprio e de terceiros) possibilitaram a criação de mecanismos de apropriabilidade do esforço de inovação. Para a Empresa B a diferenciação se dá grosso modo, isto é, entre o mercado de grãos e o de hortaliças.

Na Empresa A, a utilização de contratos de exclusividade, seja na distribuição, seja do resultado das pesquisas contratadas, se somou como instrumento que permite a operação no mercado de sementes, independente da existência de estatuto legal de proteção à propriedade intelectual em plantas. No caso da Empresa B essas razões, no mercado de hortaliças estão mais ligadas à força da marca, ao segredo e à ética no mercado.

O reconhecimento de direitos de melhoristas deve alterar a utilização dos mecanismos de apropriabilidade na Empresa A, mas não de forma significativa. Deve influenciar o mercado, evitando a presença do que chamou de aventureiros, que não têm maior preocupação com a qualidade. O mercado “pirata” de sementes de hortaliças deve ser reduzido. Com isso, a marca deve ganhar um pouco mais de peso, assim como a exigência de qualidade. Para a Empresa B haverá mais segurança para os híbridos, na medida em que forem protegidas as linhagens e na cobertura proprietária para as variedades de polinização aberta.

### 3.4- ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO

O reconhecimento de direitos de melhoristas, como estímulo à P&D, é considerado de forma condicional na Empresa A. O primeiro condicionante citado é o comportamento do mercado, se seu dinamismo e tamanho irão compensar investimentos adicionais. Um outro condicionante mescla mercado e pesquisa. Há uma tendência a enfatizar, cada vez mais, os híbridos. Nesse caso, a proteção de cultivares, no estilo direitos de obtentor, tem pouca influência. Um outro ponto é o descrédito das instituições, de uma maneira geral, no Brasil. A forma como foi administrada e aplicada a legislação é que vai servir como referencial para eventuais novos investimentos, muito mais do que a legislação de proteção em si. Para a Empresa B esse estímulo se relaciona à garantia do retorno do investimento em P&D.

Quanto ao estímulo a processos de interação com outras empresas e com o setor público, a legislação não deve alterar muito o quadro atual, segundo o entrevistado na Empresa A. Acredita que será mais uma formalização do que já existe e se pratica atualmente. Na Empresa B, o entrevistado apontou possibilidades em relação às

universidades e institutos e empresas públicas, assim como com empresas estrangeiras nas áreas de biotecnologia e de desenvolvimento de sementes de variedades.

As condições de incerteza do mercado e o comportamento dos agentes devem ser afetados com a legislação. Para a Empresa A isso deve ocorrer no médio e longo prazos. Um ponto enfatizado foi a maior dificuldade que deve ser encontrada pelas empresas "oportunistas", sem maiores condições técnicas e que oferecem produtos de baixa qualidade. Deve ser mantido o bom relacionamento com os fornecedores e empresas públicas. Para o entrevistado na Empresa B essa alteração virá como decorrência de regras mais claras e de punições para infrações.

A legislação deve introduzir elementos de coordenação no mercado, segundo a Empresa A, principalmente no que diz respeito à padronização das sementes e à sua apresentação (embalagem). No princípio sua aplicação vai encontrar dificuldades, pois há uma grande segmentação no mercado de sementes hortaliças. Para a Empresa B a própria aplicação da lei deve introduzir esses elementos, pelas exigências que serão feitas para fins de registro. No entanto, o entrevistado acredita que não será fácil definir variedades novas.

Na Empresa A o entrevistado não tem conhecimento de eventuais posicionamentos da empresa em relação à LPC. A Empresa B se posicionou em relação ao encaminhamento da proposta de legislação através da ABRASEM e participando da formulação da proposta no Ministério da Agricultura.

A LPC não é considerada uma estatuto suficiente para proteger inovações no mercado de sementes. Para a Empresa A a melhor proteção continuará sendo o segredo de linhagem, no caso de híbridos. Porém, acha que a legislação dificultará a vida das pequenas empresas sementeiras, que começam reproduzindo materiais disponíveis no mercado, e vão crescendo à medida em que se capacitam. Ao restringir esse acesso, ou o que chamou de pirateamento, essas pequenas empresas terão dificuldades, ou mesmo serão inviabilizadas. Para a Empresa B, os genes devem ser protegidos por patentes e o segredo deve ser regulamentado. Quanto à este último, o entrevistado acha que será difícil ser reconhecido.

A regulamentação e administração, segundo o entrevistado da Empresa A, deve se dar em conjunto: governo e empresas sementeiras. As associações de produtores e empresas devem auxiliar o governo a fiscalizar, principalmente colocando à disposição seus cadastros de fornecedores. O problema maior, mais uma vez, é a extensão territorial, a diversidade das empresas e das próprias cultivares. É muito material para registrar e controlar. Para a Empresa B a administração do sistema de proteção à propriedade intelectual em plantas deve ficar à cargo de um órgão específico, que tenha pessoal qualificado para a função. A participação do setor privado é vista como suplementar e marginal.

## ANEXO 2

### REPRESENTATIVIDADE DA AMOSTRA

#### MERCADO DE HÍBRIDOS DE MILHO

EMPRESA	PARTICIPAÇÃO (%)
AGROCERES	40 (*) (**)
UNIMILHO	15 (***)
CIBA SEMENTES	< 5 (*)
EMBRAPA	(****)

FONTE: (\*) Silveira et alii (1990)

(\*\*) Segundo estimativas do entrevistado na empresa, essa participação caiu entre 5% e 10%, principalmente em função do crescimento da UNIMILHO

(\*\*\*) Estimativa do entrevistado na UNIMILHO, corroborada em outras entrevistas

(\*\*\*\*) Opera no mercado de milhos híbridos principalmente por meio de convênio com a UNIMILHO

#### MERCADO DE VARIEDADES (participação % no número de cultivares)

EMPRESA	PARTICIPAÇÃO
EMBRAPA	55-60
CIBA SEMENTES	(**)
FT Pesquisas e Sementes	(***)
INDUSEM	(****)

FONTE: (\*) Técnicos do SPSB/EMBRAPA

(\*\*) Segundo o entrevistado na empresa a participação é inexpressiva

(\*\*\*) Embora Silveira et alii (1990) não dimensione a participação da empresa no mercado, o autor aponta as variedades Cristalina e FT, geradas pela empresa em questão, como de grande impacto no Paraná e Centro-Oeste. Pelo prisma do faturamento, a FT participa com menos de 1% no mercado de variedades

(\*\*\*\*) Também participa com menos de 1% do mercado de variedades, se considerado o faturamento

## MERCADO DE HORTALIÇAS

Segundo Silveira et alii (1990), a AGROCERES e a TOP SEED são as líderes do segmento semi-profissional, segmento esse que responde por 45% do mercado de hortaliças. Sob a ótica do faturamento, a AGROCERES, segundo o entrevistado na empresa, responde por aproximadamente por 14% do mercado de hortaliças em geral. A TOP SEED não informou o faturamento.



ANEXO 3

ROTEIRO DE QUESTÕES PARA ENTREVISTAS DA PESQUISA DE CAMPO

BLOCO I - Caracterização

1-Empresa: \_\_\_\_\_

2-Entrevistado 2.1-Nome: \_\_\_\_\_

2.2-Cargo/Função: \_\_\_\_\_

3-Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

4-Origem do capital

4.1-nacional\_\_ 4.2-estrangeira\_\_

5-Vinculação do capital 5.0-Independente:\_\_

5.1-Grupos industriais: \_

5.1.1-agroquímico: \_\_\_\_\_

5.1.2-farmacêutico: \_\_\_\_\_

5.1.3-agroindústria: \_\_\_\_\_

5.1.4-outros (especificar): \_\_\_\_\_

5.2-Cooperativa de produtores rurais: \_\_\_\_\_

5.3-Associação de produtores rurais: \_\_\_\_\_

5.4-Produtores rurais: \_\_\_\_\_

5.5-Outras (especificar): \_\_\_\_\_

6. Entrada na atividade sementeira

6.1-Ano: \_\_\_\_\_ 6.2-Forma 6.2.1-Criação: \_\_\_\_\_

6.2.2-Compra: \_\_\_\_\_

6.2.3-Associação: \_\_\_\_\_

6.2.4-Outra (especif.) \_\_\_\_\_

6.3-Razões 6.3.1-Diversificação: \_\_\_\_\_

6.3.2-Problemas de fornecimento: \_\_\_\_\_

6.3.3-Oportunidade de negócio: \_\_\_\_\_

6.3.4-Consequência da capacitação alcançada: \_\_\_\_\_

6.3.5-Perspectivas para o setor/importância do mercado brasileiro: \_\_\_\_\_

6.3.6-Possibilidades novas com a LPC: \_\_\_\_\_

6.3.2-Outras (especificar): \_\_\_\_\_

7-Número de empregados

7.1-Total: \_\_\_\_\_ 7.2-Nível Médio: \_\_\_\_\_ 7.3-Nível Superior: \_\_\_\_\_

7.4-Ligados a vendas: \_\_\_\_\_ 7.4.1-N. Médio: \_\_\_\_\_ 7.4.2-N. Sup.: \_\_\_\_\_

7.5-Ligados a P&D: \_\_\_\_\_ 7.5.1-N. Médio: \_\_\_\_\_ 7.5.2-N. Sup.: \_\_\_\_\_

8-Faturamento e Gastos com P&D e Propaganda Anuais (em US\$ 1,000)

8.1-Faturamento

ANO	1989	1990	1991	1992	1993
VALOR					

8.2-Gastos com P&D e Propaganda

GASTOS	1989	1990	1991	1992	1993
P&D					
PROPAGAN- DA					

9-AMBIENTE CONCORRENCIAL

9.1-Estratégia empresarial segundo os segmentos

segmento	estratégias			
	aliança	colab. pré-comp.	licenc. integ.	outras (especificar)
a) Híbridos				
a.1) milho				
a.2) sorgo				
a.3) girassol				
b) Variedades				
b.1) soja				
b.2) trigo				
b.3) arroz				
b.4) feijão				
b.6) outras				
c) Hortaliças				
c.1) híbridas				
c.2) varied.				
c.3)				
c.4)				
d) Flores				
d.1)				
d.2)				
d.3)				
e) Silvestres				
e.1)				
e.2)				
e.3)				

9.2-Área de Atuação (abrangência do mercado)

- 9.2.1-Local(região do estado): \_\_\_\_\_
- 9.2.2-Estadual: \_\_\_\_\_
- 9.2.3-Regional(estado e região): \_\_\_\_\_
- 9.2.4-Nacional(estados mais importantes): \_\_\_\_\_
- 9.2.4-Internacional(especificar os mercados mais importantes e os países do Cone Sul): \_\_\_\_\_

9.3-Empresas e instituições concorrentes:

Segmentos	Empresas e Instituições
<b>Híbridos</b>	
milho	
sorgo	
girassol	
<b>Variedades</b>	
arroz	
soja	
trigo	
feijão	
outras	
<b>Hortaliças</b>	
híbridas	
<b>variedades</b>	
outras	
<b>Flôres</b>	
<b>Silvestres</b>	

#### 9.4-Vantagens Competitivas

TIPO	Grau de Importância			
Tecnologia/Inovação	1	2	3	4
Economias de escala	1	2	3	4
Acesso a capital	1	2	3	4
Acesso a matéria-prima	1	2	3	4
Rede de comerc./distrib.	1	2	3	4
Rede de assistência técnica	1	2	3	4
Rede de fornecedores	1	2	3	4
Localização de UBS	1	2	3	4
Outras (especificar)				
_____	1	2	3	4
_____	1	2	3	4
_____	1	2	3	4

Escala: 1=nenhuma importância 4=muito importante

9.5-Lançamento de Produtos  
 9.5.1-Ciclo das Cultivares

Segmento	Ciclo Médio de Vida de Cultivares (no de meses)		
	atual	aumento	representou diminuição
—			
<b>Híbridos</b>			
milho			
sorgo			
girassol			
<b>Variedades</b>			
arroz			
soja			
trigo			
feijão			
outras			
_____			
<b>Hortaliças</b>			
híbridas			
variedades			
outras			
<b>Silvestres</b>			
_____			
_____			

9.5.3-Qual a estratégia de lançamento em relação aos produtos que a empresa mantém no mercado

Segmento	Fase do Ciclo das Cultivares (em %)		
	lançamento	auge	saída
Híbridos			
Milho			
Sorgo			
Girassol			
Variedades			
arroz			
soja			
trigo			
feijão			
outras			
_____			
Hortaliças			
híbridas			
variedades			
outras			
_____			
Flôres			
_____			
Silvestres			
_____			
_____			

9.5.4-O lançamento de novos produtos pelos concorrentes tem alterado o esquema acima? De que maneira?

---



---



---

10-Fontes de Tecnologia

10.1-P&D própria

10.1.1-Gera material novo (função de criação vegetal): ....%  
 a)na matriz:....% b)no país:....%

10.1.2-Realiza melhoramento de material próprio: ....%

10.1.3-Realiza melhoramento de material de terceiros: ....%

10.2-Empresas e Instituições Nacionais

Segmento	Instituicoes e Empresas			
	EMBRAPA	IAC	IAPAR	IRGA OUTRAS(especificar)
Híbrido milho				
sorgo				
girassol				
Variedades arroz				
soja				
trigo				
feijão				
outras				
Hortaliças				
híbridas				
variedades				
Flôres				
Silvestres				



10.2.1-Forma de Acesso:

a) Pesquisa conjunta: \_\_\_\_\_

a.1) Valor da pesquisa (em US\$): \_\_\_\_\_ Participação da Empresa  
(em US\$): \_\_\_\_\_

a.2) Utilizou contrato? \_\_\_\_\_ De que tipo? \_\_\_\_\_

a.3) Houve preocupação com a propriedade intelectual dos  
resultados da pesquisa? \_\_\_\_\_ De que tipo? \_\_\_\_\_

---

b) Pesquisa contratada: \_\_\_\_\_

b.1) Valor da pesquisa (em US\$) \_\_\_\_\_

b.2) Utilizou contrato? \_\_\_\_\_ De que tipo? \_\_\_\_\_

Houve preocupação com a propriedade intelectual dos  
resultados de pesquisa? \_\_\_\_\_ De que tipo? \_\_\_\_\_

---

c) Licenciamento

c.1) Valor do contrato (em US\$): \_\_\_\_\_

c.2) Tipo de contrato: \_\_\_\_\_

c.3) Há cláusula relativa à propriedade intelectual ou alguma  
restrição à livre utilização do objeto do contrato? \_\_\_\_\_

---

10.3-Empresas e Instituições Estrangeiras

Segmento	Instituições e Empresas
<b>Híbrido</b>	
milho	_____
sorgo	_____
girassol	_____
<b>Variedades</b>	
arroz	_____
soja	_____
trigo	_____
feijão	_____
outras	_____
_____	_____
<b>Hortaliças</b>	
híbridas	_____
variedades	_____
_____	_____
<b>Flores</b>	_____
_____	_____
<b>Silvestres</b>	_____
_____	_____

10.3.1-Formas de Acesso

a) Pesquisa conjunta: \_\_\_\_\_

a.1) Valor da pesquisa (em US\$): \_\_\_\_\_ Participação da empresa  
(em US\$): \_\_\_\_\_

a.2) Utilizou contrato? \_\_\_\_\_ De que tipo? \_\_\_\_\_

a.3) Houve preocupação com a propriedade intelectual dos  
resultados de pesquisa? \_\_\_\_\_ De que tipo? \_\_\_\_\_

---

b) Pesquisa contratada: \_\_\_\_\_

b.1) Valor da pesquisa (em US\$): \_\_\_\_\_

b.2) Utilizou contrato? \_\_\_\_\_ De que tipo? \_\_\_\_\_

b.3) Houve preocupação com a propriedade intelectual dos  
resultados de pesquisa? \_\_\_\_\_ De que tipo? \_\_\_\_\_

---

c) Licenciamento: \_\_\_\_\_

c.1) Valor do contrato (em US\$): \_\_\_\_\_

c.2) Tipo de contrato: \_\_\_\_\_

c.3) Há cláusula relativa à propriedade intelectual ou  
alguma restrição à livre utilização do objeto do contrato? \_\_\_\_\_

---

10.4-Financiamento do acesso às fontes de tecnologia

Fontes de Tecnologia	Fontes de Recursos/Financiamento		
	próprio (%) lucro vendas	público (%) sem. C&T	outras fontes outras
P&D própria	_____	_____	_____
Pesquisa conjunta			
inst. públicas	_____	_____	_____
emp. nacionais	_____	_____	_____
emp. estrang.	_____	_____	_____
inst. internac.	_____	_____	_____
Pesquisa contratada			
inst. públicas	_____	_____	_____
emp. nacionais	_____	_____	_____
emp. estrang.	_____	_____	_____
inst. internac.	_____	_____	_____
Licenciamento			
inst. públicas	_____	_____	_____
emp. nacionais	_____	_____	_____
emp. estrang.	_____	_____	_____
inst. internac.	_____	_____	_____

BLOCO II - APROPRIABILIDADE

1-Meios

Mecanismos	Grau de Importância				Utilização (%)
<b>Jurídicos</b>					
marcas	1	2	3	4	_____
lei de sementes	1	2	3	4	_____
contratos					
_____	1	2	3	4	_____
_____	1	2	3	4	_____
_____	1	2	3	4	_____
outros					
_____	1	2	3	4	_____
_____	1	2	3	4	_____
<b>Não Jurídicos</b>					
segredos	1	2	3	4	_____
aprendizado	1	2	3	4	_____
comercial. e distrib.	1	2	3	4	_____
"lag" temporal	1	2	3	4	_____
outros					
_____	1	2	3	4	_____
_____	1	2	3	4	_____

Escala: 1=nenhuma importância 4=muito importante

2-Esses mecanismos variam em função de cada segmento de mercado em que sua empresa/instituição atua? \_\_\_\_\_ Exemplifique \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

3-Por que sua empresa atua no mercado independentemente da existência de uma legislação que proteja os direitos de melhoristas? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

4-O reconhecimento de direitos de melhorista (Lei de Proteção de Cultivares) pode alterar a utilização dos mecanismos de apropriabilidade listados acima? \_\_\_\_\_

De que forma? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

BLOCO III

1-O reconhecimento de direitos de melhorista é entendido pela sua empresa/instituição como um estímulo para investimentos adicionais em P&D no Brasil? \_\_\_\_\_

Por que? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

2-Uma Lei de Proteção de Cultivares pode estimular processos de interação com outras empresas e com o setor público para o desenvolvimento de programas conjuntos de P&D? \_\_\_\_\_

De que maneira? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

3-Uma Lei de Proteção de Cultivares pode afetar as condições de incerteza e o comportamento dos agentes que atuam no mercado de sementes (verticalização x terceirização)? \_\_\_\_\_ Como? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

4-Uma Lei de Proteção de Cultivares pode introduzir algum novo elemento de coordenação (concorrência) no mercado de sementes? \_\_\_\_  
De que forma? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

5-Sua empresa/instituição posicionou-se em relação ao projeto e encaminhamento da proposta atual para o reconhecimento de direitos de melhorista? \_\_\_\_\_ Através de que mecanismos e estratégias? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---



