

JEFERSON CASSIANO NICHEL

O PROCESSO DE DIVERSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS DE AGROQUÍMICOS A
PARTIR DE 1980

Monografia apresentada ao Curso de
Ciências Econômicas, Setor de
Ciências Sociais Aplicadas,
Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a Dayani Cris de
Aquino

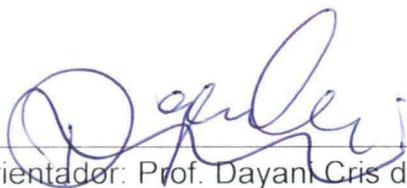
CURITIBA
2008

TERMO DE APROVAÇÃO

JEFERSON CASSIANO NICHEL

O PROCESSO DE DIVERSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS DE AGROQUÍMICOS A PARTIR DE 1980

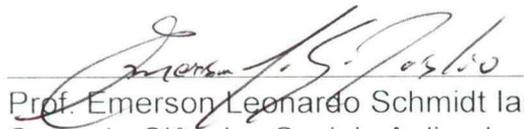
Monografia aprovada como requisito parcial à conclusão do curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:



Orientador: Prof. Dayani Cris de Aquino
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Universidade Federal do Paraná



Prof. Evânio do Nascimento Felipe
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Universidade Federal do Paraná



Prof. Emerson Leonardo Schmidt Iaskio
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Universidade Federal do Paraná

Curitiba, 21 de novembro de 2008

RESUMO

Este artigo apresenta uma análise do histórico do surgimento da biotecnologia e do processo de diversificação das empresas de agroquímicos para o mercado de sementes, enfocando nos motivos que levaram ao início deste processo, de que maneira ele se consolidou e como isto afetou a dinâmica da indústria de sementes. Procura-se com isto investigar como as empresas envolvidas se reestruturaram e como um processo de diversificação desta magnitude afetou a dinâmica econômica do mercado no qual passaram a atuar.

Palavras-chave: diversificação, biotecnologia, agroquímicos, crescimento externo, sementes transgênicas.

ABSTRACT

This article presents an analysis of the historical of biotechnology emergence and the diversification process that agrochemical firms undergone to enter the seed market, focusing the reasons that led to the establishment of this process, how this process was consolidated and how it affected the seed industry dynamics. The aim is to investigate how the involved firms restructured themselves and how a diversification process of this magnitude affected the economic dynamics of the market in which they began to act.

Key Words: diversification, biotechnology, agrochemicals, external growth, transgenic seeds.

SUMÁRIO

RESUMO	4
ABSTRACT	5
SUMÁRIO	6
2 O PROCESSO DE DIVERSIFICAÇÃO DAS FIRMAS	9
2.1 A FIRMA COMO CONJUNTO DE RECURSOS PRODUTIVOS	9
2.2 FATORES QUE INFLUENCIAM A EXPANSÃO	9
2.3 CRESCIMENTO INTERNO	10
2.4 DIVERSIFICAÇÃO	11
2.5 CRESCIMENTO EXTERNO	12
2.6 O CONTEXTO DE INSERÇÃO E O EMPRESÁRIO	12
3 A BIOTECNOLOGIA: OPORTUNIDADE DE DIVERSIFICAÇÃO PARA AS EMPRESAS DO RAMO QUÍMICO	14
3.1 O SURGIMENTO DA BIOTECNOLOGIA	14
3.2 O CONTEXTO DAS PESQUISAS	15
3.3 BIOTECNOLOGIA: UM ATRATIVO ÀS EMPRESAS DE AGROQUÍMICOS	17
4 A INDÚSTRIA AGROQUÍMICA E O INÍCIO DA DIVERSIFICAÇÃO	20
4.1 A INDÚSTRIA AGROQUÍMICA	20
4.2 A INTENSIFICAÇÃO DOS INVESTIMENTOS E OS PRIMEIROS CAMPOS EXPERIMENTAIS	20
4.3 AS PRIMEIRAS CONCESSÕES DE COMERCIALIZAÇÃO E O INÍCIO DA FASE DE CRESCIMENTO EXTERNO	22
5 DIVERSIFICAÇÃO NOS ANOS 2000 E A CONSOLIDAÇÃO NO MERCADO DE SEMENTES	27
5.1 O MERCADO DE SEMENTES	27
5.2 A INDÚSTRIA DE SEMENTES TRANSGÊNICAS	29
5.3 ALIANÇAS INFORMAIS E “CLUSTERS” NA CADEIA DE ALIMENTOS	31
CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

O surgimento da biotecnologia foi um marco de extrema importância para o conhecimento científico mundial e, como um grande número de descobertas importantes, teve impacto direto no modo de produção da economia moderna. Os gigantes agroquímicos, que se destacaram a partir dos anos 50 com o surgimento do paradigma da revolução verde, viram nesta nova tecnologia ao mesmo tempo uma ameaça a sua hegemonia na indústria de insumos agrícolas e uma oportunidade para superarem a crise que este setor começou a enfrentar a partir dos anos 70. Conforme as pesquisas em biotecnologia levaram a descobertas importantes na produção de sementes e as firmas de agroquímicos identificaram aí um meio de atuação que era complementar à suas atividades originais, iniciou-se um processo de reestruturação e reorganização de seus processos de produção. Iniciava-se então o processo de diversificação das empresas de agroquímicos para o mercado de sementes.

Tal processo desencadeia uma série de mudanças e implicações tanto na indústria de origem quanto na atividade de destino das empresas em diversificação. Quando um grupo com tamanho controle sobre seu mercado passa a influenciar uma atividade importante como a produção mundial de sementes, surge uma série de questões acerca dos impactos que esta modificação causa. Este trabalho tem por objetivo analisar o processo de diversificação que as empresas de agroquímicos atravessaram a partir dos anos 80 para ingressar na atividade de sementes, tanto convencionais quanto transgênicas, destacando quais os acontecimentos que levaram a este processo, de que maneira este se tornou possível e foi concretizado, bem como quais as implicações destas mudanças para a indústria de sementes e de insumos agrícolas como um todo.

Para tanto, o referencial de análise adotado foi a Teoria do Crescimento da Firma, de Edith Penrose. Sua caracterização da firma como um conjunto de recursos produtivos que podem ser recombinaados para permitir a criação de novos produtos e serviços e sua definição de que uma firma diversifica-se a partir do momento em que, sem abandonar completamente sua atividade original, passa a produzir produtos novos o suficiente para modificar de maneira significativa sua produção são a base fundamental para que se entenda a natureza do estudo em questão. Adicionalmente, a definição de crescimento interno e externo pelos quais uma

empresa em diversificação passa é essencial caso pretenda-se analisar as ações tomadas pelas firmas sob análise.

Esta base teórica e seus conceitos fundamentais serão discutidos na segunda seção. Na seção seguinte procurar-se-á contextualizar o surgimento da biotecnologia, quais as características deste ramo de estudo e de que forma a atenção das empresas de agroquímicos se voltou para este ramo. Na quarta parte, trata-se do efetivo processo de diversificação das empresas de agroquímicos e, finalmente, na quinta parte será discutido este processo a partir dos anos 2000 e como a consolidação deste processo afetou o mercado de sementes.

2 O PROCESSO DE DIVERSIFICAÇÃO DAS FIRMAS

Nesta seção faz-se uma revisão do referencial teórico utilizado para a análise do padrão de diversificação das companhias de agroquímicos, a saber, a Teoria do Crescimento da Firma. Os conceitos abordados são a firma como conjunto de recursos produtivos, os fatores que influenciam a expansão, o crescimento interno, a diversificação e o crescimento externo.

2.1 A FIRMA COMO CONJUNTO DE RECURSOS PRODUTIVOS

Uma firma não se define apenas através de sua função primordial e como uma unidade administrativa. Ela deve ser considerada também como um conjunto de recursos produtivos, os quais podem ser utilizados de diferentes maneiras. O tamanho de uma firma pode então ser estimado com base na quantidade de recursos produtivos empregados pela firma no seu processo de produção (PENROSE, 1995, p.15). Os recursos produtivos de uma firma podem ser definidos como recursos físicos (equipamentos, recursos naturais, matérias-primas) e recursos humanos (força de trabalho, administradores, gerentes). (PENROSE, 1995, p.24).

No processo de produção, não são os recursos em si que representam os insumos, e sim os serviços que tais recursos podem disponibilizar. Tais serviços são uma função da maneira com que os recursos são utilizados.

The services yielded by resources are a function of the way in which they are used – exactly the same resource when used for different purposes or in different ways and in combination with different types or amounts of other resources provides a different service or set of services. (PENROSE, 1995, p.25)

Quando uma firma inicia então um processo de utilização diferenciada dos recursos produtivos que ela dispõe a fim de obter novos produtos, diz-se que tal firma passa por um processo de “recombinação de recursos” (PENROSE, 1995, p.35).

2.2 FATORES QUE INFLUENCIAM A EXPANSÃO

Uma série de fatores pode influenciar uma firma a se expandir numa dada direção. Entretanto, simultaneamente, existem também fatores que dificultam tal

expansão. Estes fatores podem encontrar-se tanto internamente quanto externamente à firma.

Dentre os incentivos externos à expansão encontram-se mudanças em tecnologia que exigem produção em escala maior, assim como, descobertas e invenções particularmente promissoras que abrem a possibilidade de atuação em campos complementares aos originais da firma. Como exemplo de obstáculos externos à expansão temos a concorrência acirrada em mercados para produtos particulares, a existência de direitos de patentes ou outras restrições ao uso da tecnologia e do conhecimento e dificuldades para se obter matérias-primas e outros fatores (PENROSE, 1995, p.66).

Os obstáculos internos à expansão da firma surgem quando serviços especializados requeridos para a expansão não estão disponíveis em quantidade suficiente. As possibilidades de expansão são ainda mais limitadas quando essas deficiências encontram-se nas capacidades gerenciais e nas habilidades técnicas necessárias ao planejamento e execução da expansão. Incentivos internos à expansão surgem da existência de serviços produtivos, conhecimentos especiais e recursos que não estejam sendo utilizados dentro da empresa.

2.3 CRESCIMENTO INTERNO

Uma firma procura utilizar seus recursos da maneira mais lucrativa possível. Portanto, se existem recursos que não estejam sendo plenamente utilizados, há um incentivo para que a firma procure utilizá-los mais eficientemente. Uma vez que a expansão é uma maneira de se alcançar uma maior eficiência, pode-se dizer que a firma tem um incentivo para se expandir (PENROSE, 1995, p.68).

Entretanto, sempre haverá recursos que estarão sendo apenas parcialmente aproveitados ou utilizados de maneira menos eficiente do que poderiam. Esta limitação provém do conhecimento a respeito dos recursos utilizados pela firma e, também dependente desta quantidade de conhecimento, da maneira como o conjunto desses recursos é utilizado (PENROSE, 1995, p.76).

Com o passar do tempo, o nível de conhecimento sobre os recursos disponíveis e os serviços que tais recursos são capazes de render aumentam conforme a contínua utilização dos mesmos, gerando um acúmulo de experiência. Há então uma recombinação dos recursos da empresa. Esta recombinação, na

medida em que significa um aumento na variedade de serviços produtivos e produtos finais à disposição da firma, representa uma importante maneira pela qual ela se expande. Este tipo de expansão é definido como uma fase de crescimento interno da firma (PENROSE, 1995, p.79).

2.4 DIVERSIFICAÇÃO

A recombinação de recursos de uma firma continuamente apresenta a possibilidade de novos investimentos que podem levar à sua diversificação. As firmas mais eficientes e bem sucedidas possuem um elevado grau de diversificação.

PENROSE (1995, p.108), define o processo de diversificação de uma firma da seguinte maneira:

For the purpose of analyzing the process of diversification we can say that a firm diversifies its productive activities whenever, without entirely abandoning its old lines of product, it embarks upon the production of new products, including intermediate products, which are sufficiently different from the other products it produces to imply some significant difference in the firm's production or distribution programmes.

Diversificação inclui então aumento na variedade de produtos finais, aumento na integração vertical e aumento no número de áreas básicas de produção. A empresa pode ainda se diversificar dentro de suas áreas de especialização ou ir para novas áreas. Em um dado momento, uma firma possui certos tipos de produtos, que são destinados a um determinado mercado, feitos a partir de determinada base tecnológica. Esta base tecnológica representa cada tipo de atividade produtiva que utiliza máquinas, processos, habilidades e matérias-primas que são todos complementares e intimamente relacionados no processo de produção (PENROSE, 1995, p.110).

Quando diversificação significa a partida da empresa para novas áreas, isto pode ocorrer de três maneiras: (1) entrada em novos mercados, com novos produtos, a partir da mesma base tecnológica; (2) expansão no mesmo mercado, com novos produtos, com diferente base tecnológica; e (3) entrada em novos mercados, com novos produtos, com diferente base tecnológica (*op cit*).

2.5 CRESCIMENTO EXTERNO

As empresas podem, além do “crescimento interno”, passarem por um processo de “crescimento externo” que se dá através do processo de aquisição de novas firmas ou através da fusão com outras empresas.

Ao optar pelo crescimento externo – embora muitas vezes seja impelida por esse caminho – a firma reduz substancialmente os custos e dificuldades técnicas derivadas do esforço para atuar em um novo campo, além de adquirir força de trabalho e um “time” de gerenciadores experientes. Assim se obtém os serviços produtivos necessários à instalação da firma na nova área. Entretanto, tal crescimento externo é limitado pelos recursos internos existentes na firma, sobretudo pela capacidade dos serviços gerenciais da empresa que se expande em integrar ambas as firmas em uma só. Em função deste limite e do fato de que muitas vezes os recursos gastos com uma aquisição ou fusão inadequada não são recuperáveis, as empresas tendem a optar por outra empresa que complemente ou amplie as atividades existentes (PENROSE, 1995, p.128).

Sobre a complementaridade das novas atividades com relação às já estabelecidas, PENROSE (1995, p.130) destaca:

Where diversification involves not only entry into new markets but also the establishment of a new production base, the competitive advantage in the new field can often be traced to the fact that the firm has developed productive services in its existing productive activities which are especially valuable in the new activity.

2.6 O CONTEXTO DE INSERÇÃO E O EMPRESÁRIO

O fato de que pequenas empresas, em geral, são restritas pelo contexto no qual estão inseridas, pode nos levar a crer que seu crescimento é predominantemente determinado muito mais pelo seu entorno do que por condições internas, como seus recursos ou habilidades empresariais. Entretanto, em sua teoria do crescimento, Penrose mostra que o contexto das empresas é antes uma “imagem” na mente do empresário e não um “fato” objetivo. A esse respeito, Penrose afirma: “A justificativa deste procedimento está no pressuposto de que não é o contexto como tal, mas antes o contexto visto pelo empresário que é o fator relevante para suas ações.” (PENROSE, 2006, p. 319)

A partir deste pressuposto, pode-se avançar para a questão do que condiciona esta “imagem” criada na mente do empresário. Como vimos, uma firma é um conjunto de recursos produtivos, os quais determinam as oportunidades de crescimento da firma de acordo com a maneira pela qual tais recursos são utilizados. O empresário está habituado a lidar com estes recursos e sua experiência acumulada neste processo de tomada de decisões com base nos recursos produtivos disponíveis em determinado momento acaba também por condicionar a forma pela qual ele percebe seu contexto e determina sua capacidade de tirar proveito daquilo que vê. Assim, o método pelo qual uma firma cresce e se diversifica e o limite para tal crescimento é determinado pelo “tipo de recursos de firmas específicas e as relações existentes não apenas entre os recursos “herdados” por uma firma e sua capacidade de tirar proveito das oportunidades percebidas por seus empresários, mas também entre esses recursos e as percepções dos empresários”. (PENROSE, 2006, p. 320)

Ainda, o montante real de expansão que será empreendido pela firma é controlado pela expectativa de lucratividade que o empresário tem a respeito do uso dos recursos existentes, a qual, por sua vez, é determinada pela capacidade da firme em perceber novas oportunidades. Os homens de negócios, no entanto, não aceitam que as oportunidades que sua firma possui de se expandir sejam limitadas por suas “idéias” do que a firma é capaz de fazer com seus recursos. Assim mesmo, por mais que se argumente que as decisões empresariais sejam baseadas em “fatos” como preços dos fatores de produção, condições de mercado ou a psicologia dos consumidores, caso a interpretação que ele fizer destes “fatos” seja errônea, ele provavelmente estará sujeito a falhar em seus empreendimentos. (PENROSE, 2006, p. 320)

É indiscutível que o contexto pode determinar as oportunidades de crescimento de qualquer firma específica, mas se o foco da análise for examinar os motivos pelos quais algumas empresas, detentoras de recursos específicos, crescem ou se diversificam de determinada maneira, é preciso então analisar as oportunidades de uso destes recursos. E para tal fim, a determinação do entorno da firma como uma “imagem” na mente do empresário mostra-se adequada.

3 A BIOTECNOLOGIA: OPORTUNIDADE DE DIVERSIFICAÇÃO PARA AS EMPRESAS DO RAMO QUÍMICO

Nesta seção procurar-se-á contextualizar o surgimento da biotecnologia, quais foram as primeiras descobertas e como se caracteriza este ramo de estudo. Será feita também uma breve exposição de como era o contexto das pesquisas neste ramo e, finalmente, quais os principais fatores que levaram as empresas de agroquímicos a voltar sua atenção e iniciar investimentos nesta nova área.

3.1 O SURGIMENTO DA BIOTECNOLOGIA

A definição de biotecnologia pode ser a utilização de seres vivos na produção de bens e serviços através da aplicação dos princípios científicos e da engenharia genética. Sua origem pode ser encontrada no ramo de estudo da biologia genética, criado no início do século XX por Willian Bateson. Posteriormente, a partir da identificação do DNA como portador das características individuais dos organismos vivos em 1953 por James Watson e Francis Crick, tornou-se possível o desenvolvimento da engenharia genética.

Em meados dos anos 70 foi descoberta uma técnica para se unir e transmitir informações genéticas entre organismos diferentes conhecida como técnica de DNA recombinante (rDNA) que, aliada à rápida evolução da informática nesse período, constituem o principal marco da possibilidade de uma aplicação industrial da engenharia genética (KELLER, 2002). A primeira tentativa de aplicação desta técnica ocorreu no final dos anos 70, quando cientistas americanos tentaram utilizar recombinação hormonal para aumentar a produção de leite bovino (UZOGARA, 2000). É nesta época que algumas instituições públicas se interessaram por esta linha de pesquisa e que empresas do ramo químico vêem uma possibilidade de aplicação da engenharia genética na área de agroquímicos. “A aplicabilidade aparentemente direta das grandes descobertas da pesquisa básica contribuiu para a proliferação de pequenas empresas de biotecnologia nos Estados Unidos”. (JUNNE, 1992, p. 393-4).

Entre as técnicas de aperfeiçoamento genético vegetal, a trasgenia foi, sem dúvida, a principal desenvolvida e sua criação foi um significativo avanço em comparação às técnicas previamente utilizadas. A técnica convencional utilizava o cruzamento sexual entre espécies diferentes (hibridização) para a obtenção de

melhores variedades de plantas. Neste método, entretanto, muitas vezes características desfavoráveis eram incorporadas. Já na transgenia, a possibilidade de inserção de genes, com frequência de espécie ou família distinta da receptora, permite a obtenção precisa das características desejadas. Além deste benefício, a velocidade de desenvolvimento de novas espécies é significativamente maior (LAJOLO; NUTTI, 2003).

Outra característica importante da biotecnologia e, mais especificamente, da transgenia, é a possibilidade de inserção de um gene, denominado gene *terminator*, que impede a germinação do grão. Assim, criou-se uma proteção biológica dos direitos de propriedade dos produtores de sementes. Este é um dos principais fatores que levaram à entrada de empresas privadas no ramo da biotecnologia (PENGUE, 2000).

3.2 O CONTEXTO DAS PESQUISAS

Para que seja possível contextualizar historicamente o ambiente de inserção de determinada empresa, seja ele favorável ou de incerteza, faz-se necessária a identificação das condições econômicas que influenciam a firma sob análise.

A biologia molecular, em meados dos anos 70, encontrava-se ainda afastada de uma aplicação industrial. Técnicas como a transferência de DNA ainda não passavam do estágio de projeto de pesquisa e as conseqüências sobre as características genéticas dos organismos estudados são apenas especulações. Não obstante estas incertezas, é neste período que o interesse nestas pesquisas para fins comerciais se intensifica, principalmente por parte dos cientistas de determinadas instituições públicas. Concomitantemente, grandes corporações, especialmente do ramo químico começam a voltar sua atenção para este setor (PELAEZ; PONCET, 1998).

As possibilidades de aplicação industrial aumentam no início dos anos 80, principalmente devido aos resultados obtidos pelas pesquisas feitas no setor público. Com este sucesso, o governo Americano passa a se preocupar em transferir o conhecimento adquirido às empresas do setor privado. No entanto, para que esta estratégia atingisse seus objetivos, seria antes necessário o abrandamento do ambiente de incertezas existente. Estas incertezas poderiam ser superadas caso duas condições essenciais fossem atendidas:

[...] por um lado, a possibilidade de proteção da propriedade intelectual dos investimentos realizados pelo setor privado; e, por outro lado, convencer os empresários a investir em uma atividade econômica de alto risco. (PELAEZ; PONCET, 1998, pág. 82).

Foram então criadas leis de proteção às descobertas ligadas aos organismos vivos, bem como mecanismos de incentivos fiscais aos investimentos de risco elevado no ramo da biotecnologia.

Uma vez implementadas estas iniciativas, ainda no início dos anos 80, surgem várias empresas dedicadas exclusivamente à pesquisa em engenharia genética. Sua principal fonte de financiamento eram principalmente os investimentos de capital de risco, como os fundos de pensão.

Embora o fato de o montante de recursos disponíveis tornarem-se cada vez maiores, o número de novas empresas criadas neste ramo reduz-se significativamente já a partir de 1982, conforme a Figura 1:

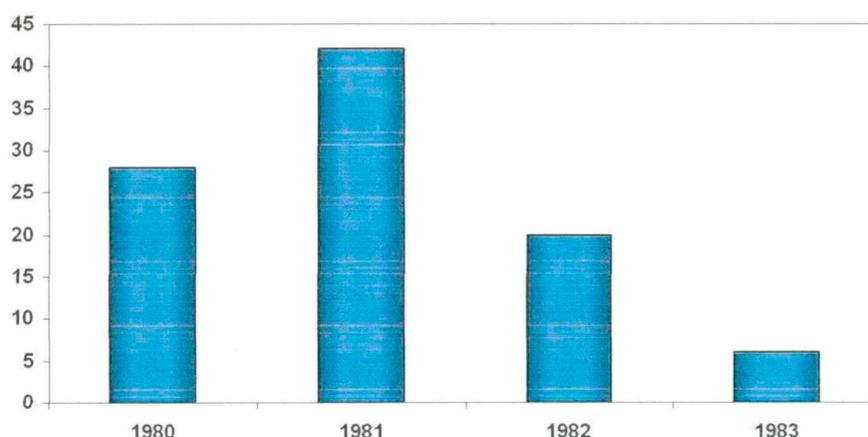


FIGURA 1 – NÚMERO DE NOVAS EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA CRIADAS NOS EUA ENTRE 1980 E 1983

FONTE: EUROSTAF, 1989

Como alternativa foi criado então o financiamento via cooperação em P&D, no qual um grupo de investidores chamado *P&D partnership* financiava as pesquisas em biotecnologia em troca de dividendos obtidos com a comercialização dos produtos desenvolvidos (MAGNAVAL, 1984). Com a adoção desta modalidade de financiamento, foram arrecadados US\$ 500 milhões em 1983. No entanto, a concorrência com outros investimentos mais rentáveis impede o sucesso deste modelo.

Com o insucesso na arrecadação de fundos para atividades de Pesquisa & Desenvolvimento, a evolução das receitas obtidas pelas empresas agroalimentares especializadas em engenharia genética não eram suficientes para cobrir seus gastos com P&D. Esta falha só será corrigida com a entrada dos gigantes industriais do ramo químico neste setor, no final dos anos 80.

3.3 BIOTECNOLOGIA: UM ATRATIVO ÀS EMPRESAS DE AGROQUÍMICOS

A princípio, quando os estudos em biotecnologia eram ainda muito incipientes e seus resultados ainda incertos e baseados principalmente em especulações, qualquer possibilidade de comercialização e obtenção de lucros utilizando-se dos conhecimentos desenvolvidos neste novo ramo representava muito mais um risco do que uma oportunidade concreta. Qualquer eventual atenção dos grandes grupos de agroquímicos que tenha se voltado para esta direção no início dos anos 70 foi motivada principalmente por curiosidade científica. Como exemplo, temos o bioquímico da Divisão de Agricultura da Monsanto, E. Jaworski, que utilizou dois meses sabáticos para aprofundar seus estudos nesse ramo.

No entanto, quando em 1974 Stanley Cohen e Herbert Boyer, ambos da universidade da Califórnia, conseguiram realizar com sucesso a primeira transferência de material genético de um organismo vegetal a outro, este ramo de estudo passou a despertar o interesse de grandes corporações, como foi o caso da Monsanto (PELAEZ; PONCET, 1998).

A princípio, a participação dos gigantes agroquímicos neste ramo de estudo se deu principalmente através da criação de mecanismos de cooperação com as instituições públicas que empreendiam as pesquisas. Desta forma, as empresas incorporavam cientistas com o objetivo de instituir mecanismo de “vigília científica”. A respeito dos benefícios provenientes da adoção desta estratégia, PELAEZ e PONCET (1998, pág. 88) destacam:

[...] possibilita a absorção de conhecimentos já realizados pelo setor público; permite a minimização dos riscos com um comprometimento financeiro limitado; aumenta as possibilidades de conversão dos resultados da pesquisa básica em produtos comercializáveis; além de conferir à firma uma imagem de competência científica.

Concomitantemente, alguns acontecimentos mais diretamente ligados ao contexto no qual se encontravam as empresas de agroquímicos acabaram levando a um maior interesse pela biotecnologia.

Após a fase de acentuado crescimento decorrente do pós-guerra, ocorria uma fase de reestruturação global. É neste período que a indústria química atinge sua fase de maturação, principalmente em função do pequeno número de ingredientes ativos colocados no mercado em comparação ao número de substâncias testadas. Aliado a isto, a acentuada alta nos preços do petróleo elevou significativamente os custos desta indústria e a crise nos mecanismos de financiamento da Revolução Verde¹ reduziu as vendas das empresas de insumos químicos (ASSOULINE; JOLY; LEMARIE, 2002).

Adicionalmente, uma das promessas da biotecnologia era o desenvolvimento de plantas que possuíssem proteção vegetal genética. Estas plantas poderiam então ser cultivadas dispensando o uso de agrotóxicos e, por isso, passariam a representar uma grande ameaça à indústria de insumos químicos.

Finalmente, um dos fatores que acentuavam a crise na indústria química era o início da criação de leis de proteção ambiental. Estas novas leis visavam reduzir os níveis de degradação do meio-ambiente, que começavam a ser detectados. Para atender a este novo contexto legal, as empresas produtoras de agrotóxicos tiveram que incorrer em custos ainda maiores. Confrontada com todas estas dificuldades, a indústria de insumos agrícolas viu-se obrigada a procurar alternativas para se manter competitiva e, neste sentido, a biotecnologia parecia ser uma solução plausível (ASSOULINE; JOLY; LEMARIE, 2002).

Ainda uma questão encontrava-se pendente para que o início da atuação no ramo da biotecnologia se concretizasse. Não havia garantias de apropriação de lucros neste setor, em função principalmente da falta de regulamentação concernente à propriedade intelectual sobre organismos geneticamente modificados. Esta questão foi resolvida ainda nos anos 80:

Following a landmark decision by the Supreme Court in *Diamond v. Chakrabarty* in 1980, all kinds of "invented organisms" (living creatures in a non-naturally occurring form), including novel plant germplasm, are now claimed as IP under standard US utility patents." (UNCTAD, 2006, pag.17).

¹ "Revolução Verde" é uma expressão que se refere ao processo de internacionalização - ocorrido a partir dos anos 50 - das práticas agrícolas que eram utilizadas inicialmente nos países desenvolvidos. Estas práticas consistiam basicamente na utilização intensiva de defensivos químicos e na mecanização do processo produtivo.

Mais tarde, em 1994, esta questão viria a tornar-se internacional com a inclusão deste assunto na revisão do Acordo Geral de Tarifas e Comércio da Rodada Uruguai, através da aprovação da cláusula TRIPs (*Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights*). A partir de então, passou-se a reconhecer as patentes de sementes biologicamente modificadas: "...Members shall provide for the protection of plant varieties either by patents or by an effective *sui generis* system or by any combination thereof." (WTO, 1994, pág. 331).

Com isto, as gigantes agroquímicas começaram a voltar sua atenção de uma maneira mais efetiva para a biotecnologia. Foi a partir de então que se iniciou um processo de diversificação destas empresas. É este, portanto, o processo que será investigado nas seções seguintes.

4 A INDÚSTRIA AGROQUÍMICA E O INÍCIO DA DIVERSIFICAÇÃO

Esta seção aborda o início do efetivo processo de diversificação das companhias de agroquímicos no mercado de sementes. Para tanto se faz uma breve investigação das características predominantes na indústria agroquímica e, em seguida, expõe-se quais os motivos que levaram à intensificação dos investimentos em P&D em biotecnologia que, por sua vez, culminaram no cultivo dos primeiros organismos transgênicos. Finalmente, será feita uma análise do início do processo de crescimento externo das gigantes agroquímicas.

4.1 A INDÚSTRIA AGROQUÍMICA

O mercado mundial de consumo final para agroquímicos (entre os produtos considerados para este mercado destacam-se os herbicidas, inseticidas, fungicidas, entre outros agroquímicos), em valor, foi estimado em US\$ 32,6 bilhões em 2004. No entanto, por motivos como leis de proteção ambiental e elevação acentuada nos preços dos insumos, este mercado permaneceu estagnado durante quase 20 anos, com quedas em seu valor desde o final dos anos 90 (UNCTAD, 2006).

Embora seu estado de estagnação, este ramo deve ainda ser considerado como detentor de elevados níveis de capitais. O mercado de agroquímicos é caracteristicamente concentrado e as principais empresas participantes são gigantes de alcance e atuação global. Os seis principais grupos, a saber, Bayer (Bayer Crop Science), Syngenta, BASF, Dow (Dow AgroSciences), Monsanto e DuPont, contabilizavam juntas, em 2004, 77% das vendas globais, em valor (UNCTAD, 2006).

Estas características ilustram, portanto, a elevada capacidade que estes grupos demonstram quanto à possibilidade de grandes investimentos e entrada em novos setores.

4.2 A INTENSIFICAÇÃO DOS INVESTIMENTOS E OS PRIMEIROS CAMPOS EXPERIMENTAIS

Com o início do processo de regulamentação dos organismos geneticamente modificados através da criação de leis de proteção à propriedade intelectual, os grandes grupos de agroquímicos passaram então a atuar diretamente nas pesquisas

deste ramo. Entretanto, até então o nível de investimento destas firmas em aperfeiçoamento genético vegetal tradicional era muito pequeno ou inexistente, conforme se verifica na tabela 1:

EMPRESAS	DESPESAS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO		ATIVIDADE PRINCIPAL EM 1985
	Melhoramento Tradicional	Biotecnologia Vegetal	
Pioneer	46	7	Sementes
Sandoz	41	16	Químicos
Upjohn	24	3	Químicos
Limagrain	22	5	Sementes
ICI	21	17	Químicos
Shell	19	3	Químicos
KWS	18	5	Sementes
Dekalb-Pfeizer	16	6	Sementes
Ciba-Geigy	9	17	Químicos
Monsanto	1	15	Químicos
DuPont	0	20	Químicos
Enimont	0	15	Químicos
Agrigenetics	6	12	?
Maribo	7	12	?
Calgene ¹	1	10	?
DNAP	0	11	?

TABELA 1 - DESPESAS EM P&D DE EMPRESAS SELECIONADAS DOS RAMOS DE SEMENTES E AGROQUÍMICOS - 1988 (US\$ Milhões)

FONTE: Dados trabalhados a partir de JUNNE, G. O ritmo das grandes corporações em biotecnologia agrícola. Ensaio FFE, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 393-406, 1992

NOTAS: ¹ Comprada pela Monsanto (ASSOULINE, JOLY E LEMARIÉ, 2002)

As empresas acima relacionadas representam o principal grupo de investidores em P&D no ramo da biotecnologia ao final da década de 80. Pela TABELA 1, é possível verificar que os maiores investimentos nesta nova área de pesquisa originaram-se predominantemente de firmas farmacêuticas e de insumos químicos. Exceção feita apenas à Sandoz e à ICI, que já estavam presentes de forma expressiva no melhoramento tradicional. Esta configuração foi responsável pela lógica de mercado que se desenvolveu posteriormente quanto à criação de novos produtos, sobretudo no desenvolvimento de sementes geneticamente modificadas.

Uma vez efetivada a entrada das grandes empresas de agroquímicos nas atividades de pesquisa e desenvolvimento em biotecnologia vegetal, seu ingresso ao ramo de sementes geneticamente modificadas poderia se dar através de duas trajetórias possíveis: i) desenvolver sementes resistentes a pragas como infestações de insetos, através da geração de espécies com proteção genética, o que eliminaria

a utilização de pesticidas; ou ii) desenvolvimento de sementes com tolerância genética à determinados agroquímicos de ação complementar à alguns pesticidas específicos, como no caso de sementes com tolerância a herbicidas. Esta alternativa representava uma continuidade da proteção química. (ASSOULINE; JOLY; LEMARIE, 2002).

Some interactions between agrochemicals and biotechnology could be antagonistic rather than synergistic from the company's point of view, specially for the inputs traits developed in the first generation of GM crops. GM-based disease and pest resistance would diminish the market for insecticides and fungicides. Herbicide resistance, on the other hand, reinforces the market potential of some herbicides, and no GM developments are currently envisaged that could substitute for herbicides. (TAIT; CHATAWAY; WIELD, 2002, p. 256)

Inicia-se então, por parte da indústria de agroquímicos, o estabelecimento de uma estratégia de alianças com empresas especialistas em biotecnologia. Estas alianças deram-se principalmente por meio de participações minoritárias ou acordos de parceria para desenvolvimento de produtos geneticamente modificados. PELAEZ E PONCET (1998, p. 89) definem esta estratégia como: "... mecanismos de vigilância tecnológica e científica, bem como uma estratégia de diversificação das pesquisas em biotecnologia vegetal".

Ao final dos anos 80, empresas como a Monsanto, após extensivos testes realizados *in vitro*, já havia cultivado em campo experimental, tomates geneticamente modificados com resistência a insetos, doenças e a seu principal herbicida, o *Roundup*. Nesta mesma década, foram criadas ainda sementes transgênicas de soja, algodão, batata e trigo. Esta, por sua vez, pode ser considerada como o início de uma estratégia de diversificação na indústria de sementes (PELAEZ; PONCET, 1999).

4.3 AS PRIMEIRAS CONCESSÕES DE COMERCIALIZAÇÃO E O INÍCIO DA FASE DE CRESCIMENTO EXTERNO

Paralelamente, outra estratégia era levada a cabo por parte principalmente da Monsanto, com o intuito fundamental de reduzir as incertezas associadas aos seus novos investimentos. A biotecnologia surgia como nova tecnologia não testada e os produtos alimentares derivados desta técnica necessitariam ainda de aprovação política. Iniciou-se então um processo de *lobby* para uma favorável regulamentação dos produtos geneticamente modificados (PELAEZ, 2003).

Inicialmente, procurar-se-ia a adesão de representantes em agências reguladoras como o *Food and Drug Administration* (FDA) e o *Environmental Protection Agency* (EPA). Na segunda metade da década de 80, foram enviados à Casa Branca quatro executivos da Monsanto para propor diretamente ao então Vice-Presidente George Bush que fosse criada uma base de regulamentação para a biotecnologia. A respeito dos resultados dessa ação de *lobby*, PELAEZ (2003, p.18) verifica que: “A participação direta da Casa Branca no processo de regulação dos OGM tornou-se então uma prática que se estendeu nas administrações subsequentes.”

Nos anos subsequentes, o que se verificou foi uma movimentação de executivos e cientistas de ambas as instituições sem que quaisquer órgãos públicos exercessem controle. Desta forma, tanto funcionários do FDA e do EPA foram contratados por empresas de Biotecnologia, quanto empregados destas firmas passaram trabalhar naqueles órgãos, fenômeno conhecido como “porta giratória”. Esta estratégia gerou para as empresas envolvidas benefícios como a possibilidade de liberação de OGMs sem a necessidade de uma avaliação toxicológica prévia e a não exigência de rótulos especiais para estes produtos (PELAEZ, 2003).

Até então, as empresas de agroquímicos possuíam toda base necessária para atuar com efetividade no ramo de sementes geneticamente modificadas. Entretanto, havia ainda um grande entrave para que esta atuação se concretizasse, a saber, a falta de qualquer tipo de regulamentação que permitisse o comércio destes produtos. Apenas a partir de 1995 é que ocorrem as primeiras concessões de licenças para comercialização de sementes transgênicas nos Estados Unidos. É a partir de então que se inicia uma etapa de efetiva diversificação das empresas de agroquímicos no mercado de sementes.

No quadro 1, observa-se quais foram os produtos e quais empresas receberam estas concessões.

PRODUTO	EMPRESA	CARACTERÍSTICA	NOME COMERCIAL	ANO DE APROVAÇÃO
Milho	Ciba	Proteção contra insetos	<i>Maximizer</i>	1995
Milho	Mycogen	Proteção contra insetos	<i>Nature Gard</i>	1995
Milho	Sandoz/Northrup King	Proteção contra insetos	<i>Desconhecido</i>	1995
Algodão	Calgene/Rhone-Poulenc	Resistência a herbicida	<i>BXN Cotton</i>	1995
Algodão	Monsanto	Proteção contra insetos	<i>Bollgard</i>	1995
Algodão	Monsanto	Resistência a herbicida	<i>Roundup Ready</i>	1996
Batata	Monsanto	Proteção contra insetos	<i>New Leaf</i>	1995
Soja	Monsanto	Resistência a herbicida	<i>Roundup Ready</i>	1995
Tomate	Agriropa	Retarda alteração	<i>Desconhecido</i>	1996
Tomate	Calgene	Retarda alteração	<i>Flavr Savr</i>	1994
Tomate	DNA Plant Technology	Retarda alteração	<i>Endless Summer</i>	1995
Tomate	Monsanto	Retarda alteração	<i>Desconhecido</i>	1995
Tomate	Zeneca/Peto Seed	Retarda alteração	<i>Desconhecido</i>	1995

QUADRO 1 - AUTORIZAÇÃO PARA COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES GENETICAMENTE MODIFICADAS NOS EUA

FONTE: *Agribusiness*, Dez/1996. In: PELAEZ, V; PONCET, C. *Estratégias industriais e mudança técnica: o processo de diversificação da Monsanto. História Econômica e História de Empresas*, v.2, n. 2, p. 139-160, 1999.

Inicia-se a partir de então uma nova fase, correspondente agora à comercialização de sementes geneticamente modificadas. Superada esta última incerteza, as grandes companhias envolvidas no processo passam a mobilizar elevadas somas de capital com o propósito de efetivar sua participação neste processo. A estratégia adotada é a diversificação através de aquisições e fusões com empresas atuantes na produção e distribuição de sementes, bem como pequenas empresas de biotecnologia. Apenas para a Monsanto, este empreendimento representou gastos de mais de sete bilhões de dólares (PELAEZ E PONCET, 1998)

Como resultado destas fusões e aquisições, houve então uma reestruturação das firmas participantes em torno do que se denominou, a partir de então, “ciências da vida”, que se caracteriza pela exploração das interações entre os campos da biotecnologia, farmacêutica, tecnologia biomédica, processamento de alimentos, entre outros (UNCTAD, 2006).

Early interpretations of the term “life science” assumed that, by using biotechnology to gain a better understanding of the function of cells across a wide spectrum of species, there would be useful cross-fertilization of ideas between the development of new drugs and new crop protection products. (TAIT; CHATAWAY, WIELD, 2002, p. 255)

As principais operações de fusões e aquisições que resultaram nas gigantes corporações do ramo de sementes podem ser verificadas no quadro 2.

GRUPO	BIOTECNOLOGIA	SEMENTES	ATIVIDADES A JUSANTE DA AGRICULTURA
Monsanto	Participação Acionária: - Calgene - Agracetus	Participação Acionária: - Holden's - Dekalb - Asgrow - Agroceres - PBI - Cargil International - Hybritech (de 50% p/ 90%)	- Criação da Renessen (parceria com a Cargil)
DuPont		Participação Acionária: - Holden's - Dekalb	- Criação da Optimum Quality Grain - Participação acionária na Protein echnology International - Participação acionária na CRIC - Qualicon
Dow Agro-Sciences	Participação Acionária: - Verneuil	Participação Acionária: - Mycogen	
Zeneca	Fusão da atividade de sementes com a Vander-Have (Advanta)	Participação Acionária: - Mogen	
Novartis		Participação Acionária: - Maisadour - Benoist - Secobra	Acordo com Eridinia Beghin Say
Aventis	- Rhobio: cooperação de pesquisa entre RPA e Biogemma - Participação acionária na PGS by Agrevo	- Participação acionária em sementes vegetais (Nuhmens) e cultivos industriais em países em desenvolvimento	
BASF	BASF <i>plant science</i>	- Participação na Weibull	

QUADRO 2 - AQUISIÇÕES DE COMPANHIAS DE SEMENTES POR GRUPOS DE AGROQUÍMICOS
FONTES: ASSOULINE, G.; JOLY, P-B.; LEMARIÉ, S. Plant biotechnology and agricultural supply industry restructuring. *International Journal of Biotechnology*, v.4, n. 2/3, p. 194-210, 2002

Esta estratégia representa para as companhias envolvidas uma nova fase em seu processo de expansão, na qual se inicia um processo de crescimento externo. No início das atividades de biotecnologia houve um engajamento cauteloso, principalmente através de parcerias em pesquisa e desenvolvimento. Posteriormente aconteceram os primeiros testes em campos experimentais e acordos comerciais, com a passagem para a fase de crescimento externo apenas quando a maior parte dos riscos existentes nesta atividade passou a ser menor e quando houve garantias de apropriação dos lucros nesta atividade, notadamente com as autorizações de comercialização. O que ocorreu, portanto, foi um acúmulo prudente e gradual de

serviços produtivos complementares levando a uma reorganização das empresas com o intuito de gerir seus novos recursos de forma eficiente.

É possível afirmar ainda que estas reorganizações estruturais não significaram um distanciamento das estratégias de crescimento fundadas na base tecnológica de origem das companhias envolvidas – a química industrial. A predominância do desenvolvimento de sementes geneticamente modificadas com resistência genética a herbicidas criou uma complementaridade entre estes dois setores:

A number of companies have worked towards developing input traits that make crops herbicide-resistant. These genetically modified crops are designed to be tolerant to a company's brand herbicide, often a generic herbicide, which can then be sprayed over the crop without damaging it. [...] By this integration of agricultural chemicals and enhanced seeds, a company can offer a bundled package of brand products, each tied to another. (UNCTAD, 2006, p. 7)

5 DIVERSIFICAÇÃO NOS ANOS 2000 E A CONSOLIDAÇÃO NO MERCADO DE SEMENTES

O processo de diversificação das empresas de agroquímicos e as características da indústria de sementes convencionais e transgênicas a partir dos anos 2000 serão o foco desta sessão. Pretende-se aqui identificar de que maneira a consolidação deste processo afetou este mercado a partir do início desta década e como estas empresas passaram a se comportar neste contexto.

5.1 O MERCADO DE SEMENTES

Com a consolidação de seu processo de diversificação, as grandes firmas de agroquímicos passam a atuar com maior intensidade no mercado de sementes. Quando estas empresas iniciaram sua participação neste novo mercado, a indústria sementeira passou por significativas modificações. Conforme verificado anteriormente, as margens em declínio do setor de agroquímicos e o elevado potencial de rentabilidade nesta nova área foram as principais variáveis a levar empresas tradicionalmente do setor de defensivos agrícolas a este novo empreendimento.

O mercado de sementes possui uma cadeia de produção relativamente extensa e complexa e um pacote de sementes consiste de dois grupos de características distintas. O primeiro deles compreende as informações genéticas das sementes, também conhecido como “software”. O segundo refere-se às propriedades físicas das sementes, conhecido como “hardware”. Esta dualidade reflete uma divisão de trabalho entre as firmas que estão primordialmente dedicadas ao desenvolvimento de sementes e as firmas dedicadas à sua produção. Ambas estão envolvidas em vários estágios da cadeia de produção da indústria de sementes que podem ser divididos em quatro funções distintas: i) na fase de desenvolvimento de plantas trabalha-se com a combinação de material genético. Esta combinação pode ser feita, conforme já verificado, de maneira “convencional” ou por meio da utilização da engenharia genética, processo que resulta em espécimes “transgênicos”; ii) fase de produção de sementes, na qual os produtores estão primariamente engajados na multiplicação seqüencial da semente desenvolvida; iii) fase de condicionamento, onde as sementes certificadas são limpas, secas, separadas e inspecionadas; iv) finalmente, a última fase consiste na

comercialização e distribuição das sementes, que pode ser feita por agências do setor público, por cooperativas, pelo setor privado ou por uma combinação destes canais. (UNCTAD, 2006)

Com isto, é possível verificar que a entrada das empresas de agroquímicos neste cenário implicou em uma urgente necessidade de reorganização tanto de seus serviços produtivos quanto de seus serviços administrativos para que o novo empreendimento pudesse ser bem sucedido. Como solução para contornar este obstáculo, as gigantes agroquímicas passaram a operar por meio de fusões e aquisições (F&As) de empresas de sementes:

Indeed, the largest acquisition targets (e.g. Seminis) integrated plant breeding, seed production and conditioning, as well as marketing functions. Accordingly, they provided vast distribution networks and other valuable assets (stock of cultivars, proprietary and non-proprietary know-how, as well as breeding facilities to the purchasing company. In this respect, the race to buy seed companies has involved some forms of vertical integration downstream along the seed chain. (UNCTAD, 2006, p. 7)

Este processo de F&As foi mais intenso a partir do ano 2000 e consolidou a tendência que havia se iniciado no começo dos anos 90. De acordo com a “International Seed Federation” (ISF), o valor global do mercado comercial de sementes é de aproximadamente US\$ 25,2 bilhões. Em 2004, as quatro maiores companhias de sementes somavam juntas, em vendas, US\$ 7,379 bilhões. Se considerarmos como medida de concentração a parcela de vendas da indústria, a taxa de concentração na indústria de sementes seria de quase 30%. Na tabela 2, podemos verificar o ranking das companhias de sementes em termos de valor de vendas:

Company	2004 Seed Sales (million US\$)	Market Share (%)
DuPont/Pioneer	2.624	10
Monsanto	2.277	9
Syngenta	1.239	5
Limagrain	*1239	5
Other	17.821	71
World**	25.200	100

TABELA 2: Top four seed companies, ranking by sales, 2004.

FONTE: UNCTAD, 2006

* Prices reported in EUR have been converted into US Dollars by applying the corresponding exchange rate as reported by the IMF.

** The total represents the sum of the commercial seed market of the 40 countries listed by ISF.

Estes dados agregados podem mascarar concentrações ainda maiores em mercados regionais, como os Estados Unidos, a Argentina e o Brasil.

Das empresas acima listadas, apenas a Limagrain não figura no ranking das seis maiores empresas de agroquímicos em termos de vendas. A DuPont é a sexta colocada, a Monsanto a quinta e a Syngenta a segunda. (UNCTAD, 2006)

5.2 A INDÚSTRIA DE SEMENTES TRANSGÊNICAS

Em função da já mencionada complementaridade entre a biotecnologia e a indústria de sementes (por um lado a disponibilidade de matéria-prima genética e por outro o “know-how” e a capacidade para produção em larga escala), estes dois segmentos, a princípio distintos, se aliaram e passaram a atuar conjuntamente. Esta combinação entre companhias de biotecnologia e sementes foi crucial para a penetração das variedades transgênicas no mercado.

O que se viu a partir de então, e mais intensamente a partir do ano 2000, foi uma crescente concentração deste mercado, à medida que F&As se intensificaram neste setor. Mais uma vez, os principais atores envolvidos neste processo foram as gigantes agroquímicas que, apropriando-se deste mercado, reduzem significativamente os riscos associados aos seus respectivos processos de diversificação.

As companhias geralmente não fazem distinção entre sementes convencionais e sementes geneticamente modificadas (GM) em seus reportes financeiros. Assim, devido à escassez de informações sobre a proporção de vendas de sementes GM sobre as vendas totais, não é possível estimar a concentração por meio da receita com vendas de sementes transgênicas. Para contornar esta dificuldade, é possível determinar a concentração substituindo-se receita com vendas pela proporção de aprovações de sementes GM “não-reguladas” asseguradas por diferentes firmas:

In the United States, once a new variety has been successfully tested and the research is fully documented, the innovator may apply for a “determination of non-regulated status” from the USDA’s Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS). If APHIS grants deregulated status, the transgenic variety may be commercialized the same way as any traditional variety, with no further regulation specific to its transgenic status. All of the deregulated varieties tested in field trials are protected under various types of intellectual property rights. (UNCTAD, 2006, p. 12)

Vale destacar aqui que a indústria de sementes transgênicas difere da indústria de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) que tem sua concentração medida ainda na fase dos campos de testes.

Após as F&As ocorridas na indústria dos transgênicos, as grandes corporações absorveram as aprovações previamente recebidas pelas empresas que estavam sendo adquiridas. Desta forma, a tabela 3 mostra o número de aprovações concedidas a cada grupo, de maneira retroativa entre 1992 e 2005.

Group	No. Of approvals	Share
Monsanto	35	53%
Monsanto	22	
Calgene	9	
Asgrow	1	
DeKalb	2	
Upjohn	1	
Bayer/Aventis/AgrEvo	15	22%
Aventis	3	
AgrEvo	10	
Agritope	1	
Plant Genetic Systems	1	
Syngenta/Zeneca/Novartis/Ciba	3	4%
Aventis	1	
AgrEvo	1	
Plant Genetic Systems	1	
Dow	4	6%
Dow	4	
Other	10	15%
Total	67	100%

TABELA 3: Approvals for unregulated release by corporate groups (after accounting for acquisitions), 1992-2005

FONTE: UNCTAD, 2006

O grupo Monsanto, sozinho, era detentor de mais da metade das aprovações de sementes GM “não-reguladas”, conforme figura 2:

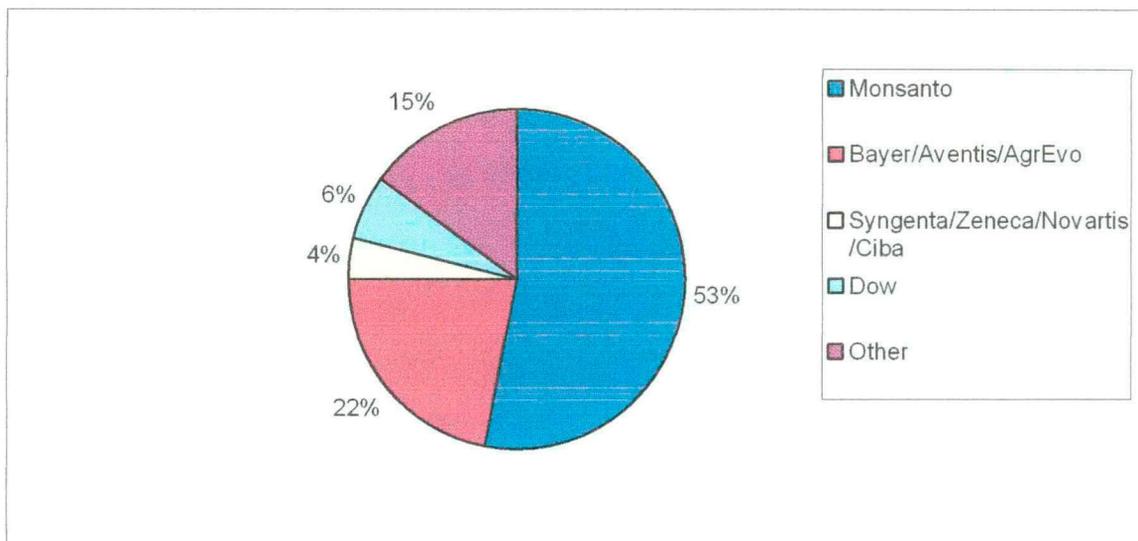


FIGURA 2: Approvals for unregulated release of GM crops, by corporate group, 1992-2005
 FONTE: UNCTAD, 2006

Neste caso, todas as corporações classificadas são também as maiores produtoras de agroquímicos (a Bayer é a maior, seguida pela Syngenta na segunda posição).

Embora as corporações multinacionais atuassem na indústria de sementes desde os anos 70, a partir dos anos 2000 sua evolução aponta para uma evolução com as seguintes características distintas:

- 1) Um nível de integração nunca antes visto entre os três segmentos chave da indústria agrícola (defensivos químicos, sementes e biotecnologia) com uma minoria de companhias (dentre as quais Monsanto, DuPont, Syngenta e Bayer) controlando sob suas marcas linhas completas de químicos, sementes e características genéticas;
- 2) Várias práticas colusivas entre os principais grupos, através de acordos para utilização mútua de licenças de ambas as empresas;
- 3) Coordenação vertical ao longo da cadeia de produção, com o estabelecimento de “clusters” que agrupam insumos agrícolas com as etapas de comercialização. (UNCTAD, 2006)

5.3 ALIANÇAS INFORMAIS E “CLUSTERS” NA CADEIA DE ALIMENTOS

Com a consolidação de seus respectivos processos de diversificação, as gigantes agroquímicas dominaram de maneira intensa os mercados de biotecnologia

agrícola e de sementes. Com isto, os níveis de concentração intensificaram-se radicalmente e, como conseqüência, decorreram-se alguns problemas peculiares.

Quando se trata de inovação no mercado de sementes transgênicas, é consenso que existe uma natureza cumulativa neste processo, ou seja, a próxima inovação tende a se sobrepôr sobre a anterior. Ou seja, a descoberta de uma nova característica em uma semente baseia-se na descoberta de uma característica previamente desenvolvida. Isto acaba por gerar conflitos e acusações mútuas entre as firmas inovadoras, sob a alegação de que suas patentes estão sendo desrespeitadas. Para resolver esta questão, as empresas dominantes deste mercado encontraram um meio de cooperação mútua. Sob um acordo de “licenciamento cruzado”, duas empresas garantem uma à outra o direito de exploração de características genéticas que já se encontram patenteadas. Em alguns casos, quando o portfólio de patentes dos envolvidos são considerados iguais em valor, não existe nem mesmo a cobrança de royalties. O compartilhamento de propriedades biotecnológicas é uma maneira interessante que as empresas encontraram também de desenvolver sinergias sem infringirem leis antitruste. (UNCTAD, 2006)

Outra forma de cooperação encontrada pelas firmas que dominam a indústria de sementes foi a integração vertical por meio de acordos de cooperação ao longo da cadeia de produção (“Food Clusters”). Estes acordos garantem o controle de segmentos do sistema de alimentos desde o gene até à prateleira. Assim, as grandes produtoras de agroquímicos, que já dominam a parte de defensivos e desenvolvimento e produção de sementes, passam a controlar também os canais de distribuição e comercialização das sementes. Os três maiores clusters existentes hoje são: i) Cargil/Monsanto Joint Ventures and Strategic Alliances; ii) Novartis/Archer Daniels Midland (ADM); iii) DuPont/ConAgra.

Por exemplo, a Monsanto e a Cargil uniram-se para formar a joint venture Renessen LLC, que combina o conhecimento em biotecnologia da Monsanto com a capacidade global da Cargil em processamento de grãos. Neste acordo cada uma das empresas garante livre utilização de alguns direitos de propriedade intelectual necessários ao desenvolvimento dos negócios, bem como contribuições periódicas e em igual montante por parte de ambas as empresas.

A principal crítica a estes modelos é que o elevado nível de concentração gerado pela entrada das grandes corporações produtoras de defensivos agrícolas,

após a consolidação de seus processos de diversificação, impede que haja um justo processo de desenvolvimento de novas tecnologias, inclusive com a criação de barreiras ao desenvolvimento científico independente nas universidades, bem como o fim do aprimoramento dos mecanismos de mercado neste setor, uma vez que estas empresas dominam todas as etapas do processo de produção e comercialização na cadeia de alimentos.

CONCLUSÃO

O início do processo de diversificação das empresas de agroquímicos para o ramo de sementes deu-se como consequência de dois fatores: a crise do paradigma estabelecido pela Revolução Verde e o surgimento da biotecnologia, mais especificamente da transgenia. As empresas envolvidas iniciaram sua reestruturação de maneira cautelosa, sempre gerenciando os altos riscos envolvidos com esta nova atividade. Nesta fase, o foco era a obtenção de recursos produtivos administrativos, principalmente através da mobilização de cientistas para apreender o funcionamento e as oportunidades do novo setor.

Esta cautela pode ser verificada também na fase seguinte. No entanto, com o sucesso dos primeiros experimentos que resultaram na obtenção de OGMs, recursos financeiros passaram a ser movimentados para permitir parcerias com institutos de pesquisa e a criação de alguns laboratórios. Em seguida, com a criação de leis de propriedade intelectual e as primeiras liberações para comercialização de sementes transgênicas, as firmas do setor agroquímico iniciaram uma fase de crescimento externo, através de fusões e aquisições com empresas de biotecnologia e sementes. Estes foram os fatores que permitiram a consolidação do processo de diversificação para o ramo de sementes. Nesta fase já é possível identificar uma significativa reorganização dos recursos envolvidos neste processo. Recursos administrativos foram completamente direcionados para esta atividade e as fusões e aquisições resultaram em uma nova estrutura, complementar à atividade principal destas firmas.

Com estas ações, Monsanto, Bayer, Syngenta e Dow, todas elas empresas originalmente do ramo de agrotóxicos, passaram a dominar o mercado de sementes transgênicas. O nível de concentração no mercado de sementes chega a 30% e no mercado de sementes transgênicas a 85%. Verificamos então que o processo de diversificação das empresas de agroquímicos para o mercado de sementes resultou em uma elevada integração entre os três segmentos-chave da indústria agrícola (defensivos químicos, sementes e biotecnologia), com grande parte do poder de decisão nos vários níveis da cadeia de alimentos concentrado nas mãos de um pequeno grupo.

Para concluir, este cenário de concentração implica na criação de barreiras virtualmente intransponíveis à entrada de competidores que pudessem trazer

inovações relevantes a este setor, bem como efeitos inibidores no que diz respeito à pesquisa pública, devido ao número de patentes registradas sob a marca dos gigantes agroquímicos. Adicionalmente, o nível de controle sobre uma atividade fundamental para a economia e o bem estar mundial levanta sérias questões sobre justiça social e segurança alimentar.

REFERÊNCIAS

- ASSOULINE, G.; JOLY, P.; LEMARIE, S. Plant biotechnology and agricultural supply industry restructuring. **International Journal of Biotechnology**, v. 4, ns. 2/3, p. 194-210, 2002
- JUNNE, G. **O Ritmo das Grandes corporações em biotecnologia agrícola**. Ensaio FEE, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 393-406, 1992
- KELLER, E.F. **O século do gene**. Belo Horizonte: Crisálida, 2002
- LAJOLO, F. M.; NUTTI, M. R. **Transgênicos: bases científicas da sua segurança**. São Paulo: SBAN, 2003
- PELAEZ, V. M. P.; PONCET, C. "A Monsanto e a engenharia genética: acumulação de competências e gestão do risco", **Revista de Economia**, n.22, 1998.
- PELAEZ, V. M. P.; PONCET, C. "Estratégias industriais e mudança técnica: uma análise do processo de diversificação da Monsanto. **História Econômica & História de Empresas**. II.2, 1999, pp. 139-160.
- PELAEZ, V. M: A firma face à regulação da tecnologia: a experiência da Monsanto. **V Congresso Brasileiro de História Econômica**, 2003, Caxambu. Anais do V Congresso Brasileiro de História Econômica, 2003. v. 1.
- PENGUE, W. A. **Cultivos Transgênicos: hacia donde vamos?** Buenos Aires: UNESCO-Lugar Editorial, 2000
- PENROSE, E. **A Teoria do Crescimento da Firma**. Unicamp: Universidade Estadual de Campinas, 2006
- PENROSE, E. **The Theory of the Growth of the Firm**. Oxford: Oxford University Press, 1995.
- TAIT, J.; CHATAWAY, J.; WIELD, D. The life science industry sector: evolution of agro-biotechnology in Europe. **Science and Public Policy**, v. 29, n. 4, p. 253-258, 2002
- UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT – UNCTAD. **Tracking the trend towards market concentration: the case of the agricultural input industry**. Disponível em: <http://www.unctad.org/en/docs/ditccom200516_en.pdf>. Acesso em 30 set. 2008
- UZOGARA, S. The impact of genetic modification of human foods in the 21st century: A Review, **Biotechnology Advances**, v.18, p. 179-206, 2000
- WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights**. 1994. Disponível em: <http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/legal_e.htm#TRIPs>. Acesso em 01 out. 2008