

A FIRMA FACE À REGULAÇÃO DA TECNOLOGIA: A EXPERIÊNCIA DA MONSANTO

Victor Pelaez*

Resumo

Este artigo apresenta alguns elementos históricos da trajetória da Monsanto no desenvolvimento e na comercialização de sementes transgênicas, enfocando a experiência da empresa na participação do processo de regulação da biotecnologia nos EUA. Procura-se com isto ressaltar a importância do processo de aquisição de competências voltadas à gestão do ambiente institucional da firma. A regulação da tecnologia é o objeto central de análise, considerado como um fator determinante do ritmo e da direção do progresso técnico.

Abstract

This article presents some historical elements of Monsanto's trajectory in the development and commercialisation of transgenic seeds, on focusing the firm's experience of dealing with the process of biotechnology regulation in the USA. The aim is to highlight the importance of the process of competence acquisition in the management of the institutional environment of the firm. The regulation of technology is the central object of analysis considered as a determinant factor of the pace and direction of technical progress.

* Departamento de Economia – Universidade Federal do Paraná Email: victor@sociais.br

1 INTRODUÇÃO

Com a aceleração do progresso técnico, a partir do final do século passado, a sociedade industrial tem tido que enfrentar os impactos adversos de tecnologias, em termos econômicos, sociais e ambientais. A regulação da tecnologia surge então como uma instituição que tende, em princípio, a selecionar a adoção de novos produtos e processos produtivos, bem como a controlar a sua difusão na sociedade. Este tipo de prática regulatória intensificou-se a partir dos anos 60, nos países desenvolvidos (EUA, França, Japão, Alemanha, Reino Unido, Canadá), onde gerou efeitos importantes no ritmo e na direção do progresso técnico.

Desde então uma série de estudos empíricos tem procurado identificar os impactos diretos e indiretos da regulação nas trajetórias tecnológicas adotadas pelos países desenvolvidos. Esses estudos têm mostrado a influência - tanto de estímulo quanto de inibição - da regulação da tecnologia no ritmo da inovação tecnológica em diferentes ramos industriais, notadamente, na indústria química, farmacêutica, transportes, e metalúrgica. Ao mesmo tempo, o caráter cada vez mais rígido do marco regulatório nesses ramos de atividade contribui para o aumento da concentração industrial, na medida em que os investimentos necessários para atender as exigências das agências reguladoras dependem de elevadas economias de escala (GELLMAN, 1974; ROTHWELL, 1980; 1981; 1992; THOMAS, 1990).

A regulação da tecnologia torna-se assim uma variável fundamental na definição das estratégias de crescimento e de concorrência das firmas inovadoras, no sentido de superar possíveis barreiras legais ao desenvolvimento e à comercialização de novos processos e produtos. Isto demanda da firma inovadora a constituição de competências e de estratégias

específicas e complementares à atividade de geração e difusão de tecnologia. Tais competências são utilizadas não apenas para superar possíveis restrições regulatórias, mas também para influenciar na formulação de uma legislação favorável aos seus empreendimentos.

Ao resgatar a trajetória de diversificação da Monsanto, no sentido de se estabelecer como pioneira e líder mundial na produção de sementes transgênicas, este trabalho pretende enfatizar a experiência da firma na constituição de competências e de estratégias voltadas à elaboração de um marco regulatório favorável à liberação comercial desse tipo de produto nos EUA. Ao focalizar aspectos específicos da história da firma, ligados à regulação da tecnologia, este artigo tem como objetivo chamar a atenção para a importância desse tipo de competência no processo de inovação. O escopo deste artigo limita-se às estratégias de ação da firma no processo de regulação da tecnologia, deixando portanto de tratar das estratégias utilizadas por grupos de interesse contrários à forma com que esse processo é conduzido. Os limites para a reconstituição histórica das atividades da firma, no que tange à regulação da tecnologia, encontram-se na própria natureza dos dados, muitos deles confidenciais ou de acesso restrito. Tais limitações deixam uma série de questões em aberto cujo preenchimento se insere em um programa de pesquisa de mais longo prazo.

Neste sentido, este trabalho tem um duplo objetivo. Primeiramente realizar uma revisão da abordagem neoschumpeteriana em termos da sua contribuição à análise do ambiente e da competência da firma inovadora, no que tange à regulação da tecnologia. Se a importância econômica da regulação da tecnologia tem sido enfatizada em estudos empíricos, como os indicados acima, o processo de regulação da tecnologia carece ainda de um referencial de análise econômico mais consistente capaz de responder a questões do

tipo: quais são os princípios de análise e controle do risco adotados pelas agências reguladoras? Como e por quem esses princípios são formulados? Qual a influência no processo de regulação dos atores diretamente interessados na difusão das tecnologias? Quais as estratégias adotadas por esses atores? Como os conflitos dos diferentes grupos de interesse envolvidos são resolvidos? Apesar de a abordagem neoschumpeteriana reconhecer cada vez mais a importância do ambiente institucional da firma como elemento explicativo da dinâmica do progresso técnico, esta parece não ter ainda se aprofundado nessas questões. A principal contribuição dessa corrente teórica, como será discutido na segunda seção deste trabalho, reside na análise das competências da firma inovadora. A partir desses elementos de análise, a terceira seção apresenta a experiência da Monsanto no processo de regulação dos organismos geneticamente modificados (OGM) nos EUA.

2 A REGULAÇÃO DA TECNOLOGIA NA ABORDAGEM NEOSCHUMPETERIANA

Na abordagem neoschumpeteriana, o ambiente institucional da firma sempre foi considerado como um elemento explicativo do ritmo e da direção do progresso técnico, sem que houvesse contudo uma discussão mais aprofundada a esse respeito (DOSI, 1982; 1988). Este tipo de análise passou a ser mais consistente a partir da proposta de Freeman (1987) de uma abordagem sistêmica da inovação. Na análise dos Sistemas Nacionais de Inovação, o contexto institucional passa a ser um elemento central de análise do progresso técnico.

No entanto, como Nelson (1995) observa em seu *survey* sobre a teoria evolucionária, pouco ainda tem-se estudado sobre as relações de causa e efeito existentes entre a

legislação regulatória, a tecnologia e a estrutura industrial. Nelson (1995, p. 78) enfatiza a importância e a complexidade existente nas relações entre as diversas instituições e organizações que participam do processo inovativo, argumentando:

... that the evolution of institutions relevant to a technology or industry may be a very complex process involving not only the actions of private firms competing with each other in a market environment, but also organizations like industry associations, technical societies, universities, courts, government agencies, legislatures, etc. In turn, the way these other organizations evolve and the things they do may profoundly influence the nature of the firms and the organization of industry.

Nesse artigo Nelson preocupa-se com a necessidade de compreender melhor as relações entre instituições e progresso técnico através de um processo de co-evolução, envolvendo a tecnologia, a organização industrial e as leis, normas e rotinas que conduzem as regras da concorrência capitalista. Ele partilha idéias com sociólogos como Douglas (1986), Tushman e Romanelli (1985), Rosenkopf e Tushman (1994) e Hughes (1983) sobre a importância da ação política das empresas na definição de normas e padrões produtivos que atendam aos seus interesses. O autor indica a necessidade de aperfeiçoar o poder explicativo da teoria econômica, ou das ciências sociais, no complexo conjunto de processos que envolvem o crescimento econômico.

Nelson e Winter (1982, p. 371) já indicavam em seu livro *An evolutionary theory of economic change* a importância das leis e marcos regulatórios na formação do ambiente de seleção das empresas. Os autores comentam, por exemplo, que mecanismos de controle da qualidade do ar na Califórnia nos anos 60 e 70, através do *Clean Air Act*, tiveram um importante impacto no desenvolvimento tecnológico em determinadas indústrias como a automobilística e as geradoras de energia. Isto permitiu ao mesmo tempo a consolidação de uma estrutura institucional mais eficiente e de organizações específicas como a

Environmental Protection Agency (EPA). Mowery e Rosenberg (1998), ao discutir as relações entre o progresso técnico e o crescimento econômico nos EUA, ressaltam a importância das leis anti-truste e de patentes no início do século, como elementos fundamentais à institucionalização da inovação naquele país.

Henderson, Orsenigo e Pisano (1999) analisam o processo de co-evolução do progresso técnico, da estrutura industrial e do contexto institucional da indústria farmacêutica indicando o aspecto conflituoso da regulação no incentivo ao progresso técnico desta atividade industrial. Por um lado, o sistema de patentes nos países onde a indústria farmacêutica é mais desenvolvida (EUA, Alemanha, Suíça) proporcionou maiores estímulos à P&D, garantindo um ritmo maior de inovação de produtos do que em países cujos sistemas de propriedade intelectual apresentavam-se mais fracos (Japão, Itália). Por outro lado, os anos 60 marcam o recrudescimento da avaliação toxicológica das substâncias farmacêuticas em vários países, cuja causa é atribuída ao desastre causado pela comercialização da talidomida. Isto acabou gerando impactos importantes no ritmo e nos custos de introdução de novos medicamentos no mercado¹. No caso do desenvolvimento de medicamentos a partir da engenharia genética, Henderson, Orsenigo e Pisano (1999) mencionam a tendência das grandes empresas farmacêuticas européias em instalar laboratórios de P&D nos EUA onde a regulação e a opinião pública apresentam-se menos exigentes e preocupadas com possíveis efeitos colaterais advindos deste tipo de tecnologia.

¹ Segundo Rigoni *et al* (1985, p. 51) o custo médio para a obtenção de um nova substância farmacêutica nos EUA passou de 1,5-2 milhões de dólares, no período 1956-1962, para 20-22 milhões de dólares, entre 1966 e 1972. No final dos anos 80, esses valores eram estimados em cerca de US\$ 150 milhões (BALLANCE *et al*, 1992). Nos anos 90, tais gastos chegaram a atingir US\$ 350 milhões (HALLIDAY *et al*, 1997, p. 63). O tempo médio para o desenvolvimento de um novo produto teria passado de 2,7 anos, em 1966, para 6,6 anos, em 1973 (RIGONI *et al*, 1992, p. 74). Segundo Ballance *et al* (1992), este prazo teria aumentado para cerca de 20 anos, no final da década de 80.

Um esforço mais sistematizado de análise da influência da regulação sobre o progresso técnico foi feito por Coombs, Saviotti e Walsh (1987). Esta influência se expressa através das ações das políticas governamentais, dos diferentes grupos de pressão (sindicatos patronais e de empregados) e das empresas na determinação do processo de inovação. Neste trabalho, é descartada a visão tradicional de que o mercado e as firmas constituem um sistema auto-regulado, sem a intervenção do Estado, e que a inovação apresenta uma neutralidade produtivista. Assume-se, ao contrário, que a adoção de uma nova tecnologia pela sociedade implica em um processo conflituoso na medida em que *“All innovations have costs and benefits; but some innovations provide benefits to one group of people and costs to a different group.”* Coombs, Saviotti e Walsh (1987, p. 209).

Questões como poluição ambiental, escassez de recursos naturais, saúde do trabalhador e da população, adquirem portanto uma conotação política, tanto quanto tecnológica, resultando na adoção de práticas regulatórias. Neste caso a resolução dos conflitos de interesses não se restringe a um mero confronto judicial, mas a um jogo de forças no qual o acesso à informação e ao conhecimento científico e tecnológico têm um papel preponderante. Como Coombs, Saviotti e Walsh (1987, p. 245) observam:

Groups with different interests are likely to conflict, and the outcome may be resolved on the basis of the power of the groups concerned, rather than abstract justice. The development of conflicting interests also influences the status of scientific and technical knowledge. Different interest groups frequently attempt to use experts and scientific information to back up their case, thus undermining the status of such knowledge claims generally.

Os argumentos utilizados contra a regulação da tecnologia, insistem no fato da mesma causar sérios prejuízos às empresas, desestimulando o processo inovativo ou encarecendo excessivamente as mercadorias. Neste caso uma abordagem exclusivamente econômica tende a prevalecer, chegando a afirmações extremas como o estudo de

Peltzman², citado por Coombs, Saviotti e Walsh (1987, p. 252). Neste estudo, uma análise custo/benefício das práticas de regulação de medicamentos pelo *Food and Drug Administration* (FDA) dos EUA, sugeria que era economicamente mais desejável haver um desastre como o da talidomida do que impedir a introdução de novas substâncias que poderiam salvar pessoas de outras doenças.

Coombs, Saviotti e Walsh (1987) lembram que mais de 90% dos recursos destinados à P&D na Grã-Bretanha e nos EUA provêm de empresas privadas e de órgãos do governo. Isto faz com que estes atores tenham um papel muito mais ativo na determinação do ritmo e da direção do progresso técnico do que sindicatos, associações de consumidores ou organizações não governamentais. Tal concentração de poder envolve tanto aspectos econômicos e de decisão, quanto o controle das informações inerentes à análise dos riscos do progresso técnico³.

Braithwaite e Drahos (2001) ao estudar a história da globalização da regulação em 13 ramos de atividade econômica, destacam a importância do *lobby* exercido pelas empresas multinacionais, bem como do poder de coerção econômica e militar exercido pelas nações dominantes como a Inglaterra e posteriormente os EUA. Um exemplo significativo da prática de *lobby* diz respeito ao Codex Alimentarius – o Comitê assessor da FAO e da OMS na definição de padrões de qualidade e de análise de risco dos alimentos – cujo principal agente financiador, quando da sua criação, foi a indústria de alimentos norte-americana.

² Peltzman, S. *Regulation of pharmaceutical innovation*. American Enterprise Institute, 1974.

³ Um exemplo que ilustra este controle institucional da regulação foi a denúncia feita pelo jornal *USA Today* (2000) identificando que 54% dos pareceristas contratados pelo FDA para avaliar a aprovação dos medicamentos tinham um interesse financeiro direto com a substância ou a área de pesquisa a ela relacionada. Estes interesses incluem ajuda financeira para pesquisa ou consultoria às empresas farmacêuticas envolvidas no desenvolvimento das substâncias. Apesar da legislação federal proibir que o FDA utilize pareceristas que tenham algum envolvimento financeiro com o tema, este órgão tem violado esta proibição mais de 800 vezes desde de 1998.

Nas 140 comissões de trabalho do Codex participavam, no início dos anos 90, 445 representantes das indústrias de alimentos contra 8 representantes de grupos de interesse público. A Nestlé era a companhia com maior número de representantes, seguida pela Coca-Cola, Unilever e Monsanto. Esses autores revelam ainda que um importante instrumento de lobby utilizado por essas empresas para influenciar as decisões do Codex é o *International Life Sciences Institute* (ILSI). Esta é uma instituição de pesquisa, financiada pelas grandes empresas de alimentos, destinada a produzir resultados científicos que corroborem os interesses econômicos das empresas envolvidas nas decisões do Codex.

O determinismo econômico do progresso técnico tem sido assim questionado e relativizado por abordagens que exploram as dimensões sociais e políticas da tecnologia (*social shaping of technology – STS*), considerando a inovação tecnológica como o resultado de um processo conflituoso de imposição de determinados grupos ou de negociação entre diferentes grupos de interesse (WINNER, 1993; HARD, 1993; WILLIAMS e EDGE, 1996).

Dentro desse processo de negociação e disputa em torno da regulação da tecnologia, cabe à corrente neoschumpeteriana uma preocupação analítica maior sobre a ação e a capacitação da firma inovadora. Nesse sentido, o conceito de ativos complementares, proposto por Teece (1986), é um ferramental teórico importante, na medida em que possibilita uma análise da capacidade de inovação da firma, não apenas baseada em seus recursos produtivos e de P&D, mas também na combinação de uma série de ativos complementares que envolvem a produção, a negociação, a comercialização e a regulação da tecnologia. Ou seja, a ação da firma inovadora não se restringe ao ambiente concorrencial do mercado, mas engloba uma participação ativa nos processos de regulação

da tecnologia que antecedem e antecipam a dinâmica de concorrência do mercado.

3 A CAPACITAÇÃO DA MONSANTO FACE À REGULAÇÃO DA TECNOLOGIA

Esta seção aborda a capacidade de inovação da Monsanto a partir da aquisição e do desenvolvimento de conhecimentos voltados à gestão do ambiente institucional no qual a firma se insere, notadamente no que tange à regulação da biotecnologia. A capacidade da firma de influenciar o processo de regulação revela-se na sua própria trajetória de crescimento na qual novas capacidades gerenciais são assimiladas e incorporadas como ativos complementares à sua atividade inovativa.

3.1 A ESTRATÉGIA DE DIVERSIFICAÇÃO DA MONSANTO

A década de 90 caracteriza-se como um período marcante de mobilidade de capitais, de empresas tradicionalmente implantadas nos ramos químico e farmacêutico para o ramo de sementes, com ênfase especial no desenvolvimento de OGM. Atualmente seis empresas controlam cerca de 85% da produção de sementes transgênicas no mundo (Monsanto, Syngenta, BASF, DowAgro, Bayer/Aventis e DuPont) (BURRIL, 2003).

A Monsanto tornou-se a pioneira neste segmento de mercado ao desenvolver uma linha de sementes transgênicas, com destaque para a *Roundup Ready*, uma semente de soja com maior resistência ao principal produto da empresa, o herbicida *Roundup*. A entrada deste grupo industrial no campo da engenharia genética pode ser percebida como uma estratégia de valorização de seu principal ativo (*Roundup*), em um ambiente competitivo marcado por constantes inovações de produtos, com normas ambientais cada vez mais rígidas e com o prazo de expiração da patente marcado para o ano 2000. A empresa se vê

assim em face de um problema de valorizar o capital investido e de, ao mesmo tempo, mobilizá-lo na direção de atividades mais rentáveis e compatíveis com as novas regras institucionais. Pelaez e Poncet (1998) propõem duas questões que nos parecem fundamentais para resgatar historicamente as estratégias de diversificação da Monsanto: como prolongar a valorização de seu principal ativo (*Roundup*) de forma a induzir os agricultores a aumentar o uso de seu herbicida, em um momento no qual as normas ambientais tornam-se cada vez mais rígidas impondo a redução do uso de agrotóxicos?; como garantir a fidelidade dos agricultores à marca de seu produto de forma a reduzir os efeitos da concorrência após a expiração da validade da patente? A produção de sementes geneticamente modificadas, que produzam certas toxinas ou que sejam capazes de resistir ao herbicida, parece a solução ideal ao problema. O investimento da Monsanto na engenharia genética insere-se em uma perspectiva que, apesar das aparências, não se desvia, de uma estratégia de crescimento a partir de sua base tecnológica de origem que é a química industrial.

Pelaez e Poncet (1998) analisam a trajetória de diversificação da Monsanto neste novo ramo de atividade, identificando três períodos consecutivos nos quais a empresa estabeleceu uma acumulação de competências compatível com uma gestão gradual dos riscos envolvidos no empreendimento. Tais períodos são:

i) Com o desenvolvimento de pesquisas em biologia molecular no setor público, a partir dos anos 60, a Monsanto iniciou o recrutamento de pesquisadores capazes de estabelecer um intercâmbio com o meio acadêmico e as instituições de pesquisa do governo. Trata-se de uma estratégia prudente do grupo, do ponto de vista financeiro, de inserir-se no novo campo de pesquisas, criando para si mecanismos de transferência de

conhecimentos. Esta primeira etapa foi marcada pelo desenvolvimento de uma estratégia de vigília científica e tecnológica.

ii) O desenvolvimento pelo grupo um organismo geneticamente modificado, resistente ao *Roundup*, constituiu o ponto de partida de uma segunda etapa, na primeira metade dos anos 80, ligada à reprodução deste organismo e à experimentação *in vivo* de suas propriedades. Esta fase de desenvolvimento caracterizou-se pela formação de acordos de cooperação da Monsanto com universidades e empresas especializadas no ramo da engenharia genética, a saber:

iii) O terceiro período (anos 90) é marcado pela autorização de comercialização dos produtos geneticamente modificados pela firma. Iniciou-se a partir daí uma nova fase de diversificação industrial na produção e na comercialização de sementes. A Monsanto inicia um intenso processo de aquisição ou de participação acionária em empresas de sementes em vários países do mundo, com investimentos da ordem de 8 bilhões de dólares (RAFI, 1998), visando o controle dos canais de distribuição de sementes em nível internacional⁴.

A participação progressiva da Monsanto no ramo de sementes tem levado o grupo a consolidar-se como um dos maiores produtores em nível mundial, com destaque para a produção de sementes geneticamente modificadas. O retrospecto histórico da inserção da Monsanto na produção de OGM revela uma estratégia de gestão dos altos riscos inerentes à transformação de conhecimentos da pesquisa fundamental em produtos comercializáveis. Essa estratégia de crescimento externo caracterizou-se por uma inserção gradual do grupo no ramo de sementes (monitoramento científico-técnico, acordos de P&D, acordos

comerciais, absorção de empresas), no sentido de minimizar os riscos de ordem financeira necessários à geração e à apropriação dos novos conhecimentos. Cabe ressaltar que essa estratégia de crescimento concretizou-se somente com o advento das primeiras autorizações de comercialização das sementes geneticamente modificadas, concedidas principalmente a partir de 1995 pelo *Food and Drug Administration* – órgão oficial responsável pela regulamentação deste tipo de produto nos EUA. A Monsanto aguardou assim a autorização oficial de venda de seus produtos, antes de concluir os seus investimentos de expansão no ramo de sementes.

Em 1997 a Monsanto estabeleceu a mais importante reestruturação da sua história, dividindo-se em dois, com um segmento orientado exclusivamente ao que o grupo denomina de “ciências da vida”(agroquímica, produtos farmacêuticos e produtos alimentares); e outro mantendo as atividades relativas ao ramo químico. Este segmento foi transformado em uma sociedade independente denominada Solutia (PELAEZ e PONCET, 1999).

Essa reestruturação foi liderada pelo então presidente executivo da Monsanto, Robert Shapiro que procurou implementar uma “revolução cultural” na empresa. Quando assumiu o cargo em 1995, Shapiro reuniu 500 funcionários de todas as subsidiárias espalhadas pelo mundo com o intuito de intensificar a estratégia de crescimento global da companhia, incorporando o discurso contemporâneo do desenvolvimento sustentável (FRANKEL, 1999). A entrevista concedida por Shapiro à *Harvard Business Review*, em 1997, revela alguns detalhes da nova política de crescimento da Monsanto, cujo discurso busca legitimidade no argumento malthusiano de que a biotecnologia é a única alternativa para

⁴ A Monsanto tornou-se a segunda maior corporação no ramo de sementes no mundo. No Brasil, ela controla 60% do mercado de sementes de milho e 18% do de soja (WILKINSON e CASTELLI, 2000).

resolver o problema da fome no mundo, garantindo ao mesmo tempo as condições de sustentabilidade ambiental (MAGRETTA, 1997).

A participação de Shapiro na liderança da Monsanto é resultado da própria trajetória de crescimento da companhia que, ao adquirir a empresa farmacêutica Searle em 1985, incorporou novas estratégias empresariais específicas desse ramo de atividade, em particular aquelas relacionadas à regulação da tecnologia. Um retrospecto da trajetória de crescimento de Searle nos permite estabelecer o processo pelo qual a Monsanto adquiriu competências específicas que foram determinantes na política de participação da empresa no processo de regulação da biotecnologia nos EUA.

3.2 A EMPRESA FARMACÊUTICA G.D. SEARLE

Quando Searle foi adquirida pela Monsanto, como parte da estratégia de diversificação em empreendimentos que oferecessem uma rentabilidade maior⁵, esta empresa havia passado alguns anos antes por um processo de modernização gerencial. Esse processo que proporcionou a profissionalização da gestão da empresa, permitiu à Searle superar uma crise institucional que se refletia no antigo modelo de gestão familiar. Em meados dos anos 70, a credibilidade da empresa estava sendo seriamente questionada pelo *Food and Drug Administration* (FDA), responsável pela regulação da produção de medicamentos e alimentos nos EUA. Este órgão começou a duvidar da fiabilidade dos resultados dos testes toxicológicos dos medicamentos apresentados pela empresa, como no caso do “Flagyl”, do “Aldactone” e da “Aldactazina”. O FDA chegou a criar, em julho de 1975, duas comissões especiais encarregadas de verificar a veracidade dos estudos

⁵ Sobre as estratégias de diversificação da Monsanto ver Pelaez e Poncet (1999).

toxicológicos em sete produtos submetidos à avaliação por Searle. Entre esses produtos estava o adoçante aspartame, cujo processo de avaliação tornou-se bastante controverso e estendeu-se por quase dez anos (FARBER, 1990; MILLSTONE, 1994).

A decisão de contratar um profissional como diretor-presidente da empresa tornou-se então uma prioridade para os proprietários de Searle. Estes consideravam que o novo dirigente da empresa deveria estar particularmente habilitado a lidar com o processo de regulamentação de medicamentos. A pessoa escolhida foi Donald Rumsfeld. Este candidato tinha uma grande experiência no setor público. Ele iniciou a sua carreira no Congresso dos EUA como representante do Distrito de Illinois. Ele ocupou, em seguida, uma série de cargos importantes sob a administração dos presidentes Richard Nixon e Gerald Ford como Diretor do *Office of Economic Opportunity*, Diretor do *Cost of Living Council*, Embaixador da OTAN, Chefe de Pessoal da Casa Branca e Secretário da Defesa⁶ (FORTUNE, 1979; SEARLE, 1985).

Donald Rumsfeld assumiu seu cargo em junho de 1977. Em outubro do mesmo ano, um segundo executivo, John Robson, veio juntar-se à empresa, com o cargo de vice-presidente. Ele foi encarregado da organização das atividades relativas à regulamentação dos produtos farmacêuticos. Tal como Rumsfeld, John Robson contava com uma sólida experiência profissional no setor público, como assessor jurídico da Casa Branca. Dois anos mais tarde, em 1979, um terceiro advogado, Robert Shapiro, que havia trabalhado em comitês consultivos governamentais e em casos relativos à legislação anti-truste, foi admitido como vice-presidente de uma das filiais de Searle (McCANN, 1990).

⁶ Donald Rumsfeld ocupa novamente o cargo de Secretário de Defesa no governo de George W. Bush.

Robert Shapiro assumiu em 1982 a direção do novo departamento especialmente criado para a produção e a comercialização do aspartame. Shapiro conseguiu não apenas superar todos os obstáculos institucionais relativos à interdição comercial do aspartame⁷, como transformou o adoçante no principal produto comercial da empresa. Adotando uma estratégia de *marketing* inusitada e agressiva, baseada numa extensa campanha publicitária⁸ voltada à consolidação da marca (Nutrasweet) e da imagem saudável do produto, as vendas anuais do aspartame superaram a casa dos 600 milhões de dólares, a partir de 1985, atingindo o valor de mais de 900 milhões em 1991. Até o início dos anos 90, o aspartame representava cerca de 20% das vendas realizadas pela Monsanto, tanto quanto as vendas de agroquímicos liderados pelo herbicida *Roundup* (MONSANTO, 1986-93).

Com a aquisição da Searle pela Monsanto, o departamento responsável pela produção do aspartame foi transformado em uma empresa independente (Nutrasweet) da qual Shapiro tornou-se diretor-presidente. Em 1990, Shapiro foi nomeado diretor da Divisão de Agricultura da Monsanto quando então ele passou a empenhar-se no desenvolvimento da biotecnologia agrícola.

3.3 O LOBBY DA MONSANTO NA REGULAÇÃO DOS OGM NOS EUA

A construção de uma imagem da Monsanto comprometida com as questões ambientais, corresponde na realidade a um processo de mudança de enfoque estratégico da empresa que antecede a “revolução cultural” liderada por Shapiro. Essa mudança de enfoque da Monsanto, remonta ao início dos anos 90 quando a companhia começou um

⁷ Um inquérito judicial chegou a ser aberto para apurar a manipulação dos dados do relatório de análise toxicológica do aspartame enviados ao FDA por Searle. Este processo acabou sendo arquivado e o promotor responsável pelo mesmo passou, meses mais tarde, a trabalhar num escritório de advocacia que prestava serviços à Monsanto (FARBER, 1990).

⁸ Sobre as estratégias de marketing do aspartame ver Pelaez (1996).

trabalho de recuperação da sua imagem que estava bastante desgastada por questões relativas a processos sofridos por contaminação ambiental⁹ (TOKAR, 1998; McDONALD, 2001). Ao criar a nova empresa Solutia, Shapiro procurava então afastar da Monsanto a imagem negativa, associada a produtos químicos perigosos, o que poderia atrapalhar a nova trajetória de crescimento da empresa, baseada na produção de sementes geneticamente modificadas.

Com o desenvolvimento de produtos derivados da engenharia genética como o hormônio bovino de crescimento e a soja mais resistente ao herbicida *Roundup*, na primeira metade dos anos 80, a Monsanto iniciou um projeto de longo prazo baseado em uma estratégia mais cuidadosa de construção de uma regulamentação favorável aos produtos derivados da biotecnologia. Um documento de trabalho da Monsanto de 13 de outubro de 1986, parcialmente publicado pelo *NY Times*, propunha que, para resolver problemas políticos, buscar-se-ia o engajamento de representantes públicos nomeados para agências reguladoras (FDA e EPA); e a busca de apoio político nas plataformas eleitorais, tanto no Partido Republicano quanto no Democrata, à Presidência da República de 1998. Para lidar com os opositores à biotecnologia o documento propunha ainda uma participação ativa junto à comunidade, de forma a atrair o interesse público e obter o apoio de grupos de consumidores e de ambientalistas à biotecnologia, engajando-os inclusive como consultores da empresa (EICHENWALD, 2001).

Em 1986, quatro executivos da Monsanto visitaram o então Vice-Presidente George Bush quando então propuseram o envolvimento direto da Casa Branca na construção de

⁹ Entre os vários processos judiciais, a Monsanto foi responsabilizada pela intoxicação de soldados americanos na Guerra do Vietnã, pela produção do desfolhante químico com altos teores de dioxina (Agente Laranja) utilizado pelo exército dos EUA (TOKAR, 1998).

um marco regulatório para a biotecnologia. A regulação dos OGM permitiria assim estabelecer padrões de qualidade e de análise do risco de forma a facilitar a assimilação dos novos produtos pelos consumidores e também pelos investidores.¹⁰ A participação direta da Casa Branca no processo de regulação dos OGM tornou-se então uma prática que se estendeu nas administrações subsequentes (EICHENWALD, 2001).

Contrariando essa orientação dos antigos dirigentes da empresa que procuravam estabelecer uma estratégia corporativa de longo prazo, visando atenuar as possíveis resistências aos produtos derivados da engenharia genética, Shapiro adotou uma política de curto prazo mais agressiva, apostando na rápida aprovação dos OGM. A sua estratégia baseava-se em uma ação de *lobby* mais direta e incisiva junto ao governo federal¹¹, em detrimento de uma ação mais articulada de convencimento da opinião pública.

O *lobby* exercido pela Monsanto junto às agências responsáveis pela regulação da biotecnologia é uma prática que remonta aos primeiros produtos obtidos a partir da engenharia genética. Ferrara (1999) cita uma série de denúncias realizadas por cientistas independentes e por um funcionário do próprio FDA quanto aos procedimentos irregulares referentes à apresentação e à avaliação dos testes do hormônio bovino de crescimento produzido pela Monsanto. Isto ocorreu, segundo a autora, tanto em função da ineficiência dos técnicos do FDA na verificação dos testes, quanto pelo favoritismo presente na instituição em relação à Monsanto. Tal favoritismo estaria associado, entre outras coisas, à chamada “porta-giratória” existente entre as empresas de biotecnologia e as agências

¹⁰ O diretor operacional da Monsanto, Hendrik Verfaillie, reafirmou essa estratégia anos mais tarde quando declarou: “... temos de conseguir uma aceitação à biotecnologia mediante um controle mais rígido porque é uma questão emocional que visivelmente afeta os investidores.” (BLOOMBERG NEWS, 1999).

¹¹ Mantendo uma relação de amizade com o Secretário de Comércio dos EUA (Mickey Kantor) no governo Clinton, Shapiro participou *do Advisory Committee for Trade Policy and Negotiations* da Casa Branca. Kantor por sua vez participou do Conselho Diretor da Monsanto (EICHENWALD, 2001).

reguladoras dos EUA, através da qual cientistas e executivos das respectivas instituições transitam sem que haja nenhum controle por parte dos órgãos públicos. O quadro 1 abaixo ilustra este movimento.

QUADRO 1 – MOBILIDADE DO TRABALHO DE CIENTISTAS E EXECUTIVOS ENTRE AGÊNCIAS REGULADORAS E EMPRESAS DE BIOTECNOLOGIA NOS EUA

Linda J. Fisher – ex-assistente administrativa da EPA, agora Vice-Presidente de Negócios Públicos e Governamentais da Monsanto.
Michael Friedman – ex-membro da Comissão do FDA, agora Vice-Presidente de Atividades Clínicas da Searle, a divisão farmacêutica da Monsanto.
Marcia Hale – ex-assistente do Presidente dos EUA e Diretora de Negócios Intergovernamentais, agora Diretora de Negócios Governamentais Internacionais da Monsanto.
Mickey Kantor – ex-secretário de Comércio dos EUA e ex-representante de comércio dos EUA, agora membro do Conselho Diretor da Monsanto.
William Ruckelshaus – ex-diretor administrativo da EPA, agora membro do Conselho Diretor da Monsanto.
Lidia Watrud – ex-pesquisadora de biotecnologia microbiana da Monsanto, agora no Laboratório de Efeitos Ambientais da EPA.
L.Val Giddings – ex-controlador de biotecnologia e negociador de segurança biológica no USDA (<i>United States Department of Agriculture</i>), agora vice-presidente da Organização da Indústria de Biotecnologia – BIO.

Fonte: THE EDMONDS INSTITUTE < <http://www.edmonds-institute.org/olddoor.html>>

Por um lado, a estratégia de Shapiro foi bem sucedida ao permitir a rápida liberalização dos OGM nos EUA. A adoção do Princípio da Equivalência Substancial pelo FDA, que considera os alimentos obtidos a partir da engenharia genética quimicamente equivalentes aos obtidos por métodos convencionais, eliminou a necessidade de uma avaliação toxicológica prévia para a liberação dos OGM, bem como prescindiu da exigência de rotulagem especial para esses produtos. Por outro lado houve uma rejeição generalizada em importantes mercados consumidores (Europa e Japão), principalmente em função das dúvidas do público e de parte da comunidade científica quanto à insuficiência de testes capazes de demonstrar a inocuidade dos transgênicos ao ser humano e ao ambiente.

Esta resistência à rápida difusão dos transgênicos em nível mundial trouxe conseqüências financeiras importantes à Monsanto em função dos investimentos

bilionários realizados na aquisição de várias empresas de sementes, fazendo com que suas ações se desvalorizassem em 30% no início de 1999 (CHATAWAY e TAIT, 2000). O próprio relatório da empresa indica essa fragilidade financeira: “The debt on our historical Statement of Combined Financial Position represents the amount of debt incurred by old Monsanto that was specifically attributable to us, primarily for seed company acquisitions.” (MONSANTO, 2000, p. 22). Em novembro do mesmo ano as ações voltaram a se recuperar devido a especulações de que a Monsanto estaria negociando uma fusão com a Novartis e a Bayer. Isto de fato não ocorreu e no final de dezembro a Monsanto anunciou a sua fusão com a empresa farmacêutica suíça, *Pharmacia Corporation*, que passou a controlar 80% do capital da Monsanto. No dia seguinte, o preço das ações de ambas as empresas começaram a cair, o que teria forçado um anúncio de que a Divisão de Agricultura da Monsanto seria vendida (CHATAWAY e TAIT, 2000). Apesar deste anúncio, a Monsanto continua atuando e investindo na produção de alimentos geneticamente modificados, visando a consolidação desses produtos no mercado mundial.

Em outubro de 2000, a Monsanto abriu seu capital. Num primeiro momento o valor de suas ações teve um comportamento ascendente, atingindo o pico em junho de 2001, com uma valorização de 165%. No primeiro semestre de 2002, a Companhia passou por um período de turbulência com uma retração de 53,22% no valor de suas ações. Em 13 de agosto de 2002, a Pharmacia vendeu sua participação na Monsanto aos acionistas minoritários. Desde a data de abertura de seu capital, as ações da Monsanto desvalorizaram-se 21% (VALOR, 2002). Os obstáculos encontrados para a liberação do comércio dos alimentos transgênicos no Brasil e na União Européia parecem ter sido a principal causa para este comportamento instável na valorização do capital e na

composição acionária da Monsanto. Tais obstáculos são reconhecidos pela própria Companhia já em seu relatório de atividades de 2000, no qual destacava-se oito riscos principais associados à produção e à comercialização de seus produtos transgênicos, todos diretamente associados aos processos de regulação nos diferentes países onde a Monsanto atua (MONSANTO, 2000).

A estratégia adotada por Robert Shapiro, foi considerada pelo antigo Diretor do grupo de biotecnologia da Monsanto, Will Carpenter, como arrogante e incompetente ao desconsiderar as reações do público consumidor aos OGM. Mais tarde, em uma conferência organizada pelo *Greenpeace*, em 2000 nos EUA, o próprio Shapiro teria admitido que a sua estratégia foi marcada pelo excesso de confiança e arrogância (EICHENWALD, 2001).

Apesar das resistências que a Monsanto tem encontrado para a aceitação de seus produtos geneticamente modificados, principalmente em países da Europa e da Ásia que são os maiores consumidores de grãos (soja e milho), a difusão de lavouras transgênicas tem evoluído de forma bastante acentuada. A área global de cultivos transgênicos cresceu de 1,7 em 1996 para 58,7 milhões de hectares em 2002. Dessa área, cerca de 62% corresponde ao cultivo de soja transgênica tolerante a herbicida. Os principais países produtores de soja transgênica são Argentina e Estados Unidos, com índices de adoção estimados em 99% e 75-79% respectivamente (JAMES, 2002).

Esses resultados indicam que apesar dos possíveis erros táticos na condução da estratégia de ação no processo de regulação dos OGM, a Monsanto tem revelado uma grande capacidade de gestão de ativos complementares à inovação, resultante do acúmulo de experiências adquiridas ao longo de sua história. Neste sentido, a habilidade da empresa

em obter o apoio do governo federal, nas mais altas instâncias, tem sido fundamental não apenas para garantir uma interação maior com as agências reguladoras, como também para se utilizar do poder de coerção e de negociação comercial do governo norte-americano no sentido de eliminar as barreiras técnicas comerciais nos grandes mercados consumidores.

Vale aqui citar uma passagem do relatório de atividades da Monsanto que sintetiza a importância estratégica atribuída ao processo de regulação da tecnologia:

Our regulatory organization is comprised of over 300 scientists and regulatory affairs experts located throughout the world to support our agricultural chemical biotechnology, seed and animal health products. We employ premier scientists in several disciplines, including environmental sciences, product safety assessment, ecology, product characterization and statistics, to ensure that the safety data supporting our products meets the highest standard. (...) Our success in obtaining regulatory approvals for biotechnology-derived products has been clearly demonstrated. In the United States, we have obtained from the USDA more of the approvals that are necessary to permit the commercialization of our products since 1998 than all of our competitors combined. (...) We are actively involved in international regulatory organizations that promote the need for harmonized data requirements and the use of science-based, risk-based assessments in the regulatory decision-making process (MONSANTO, 2001, p. 77).

4. CONCLUSÃO

As estratégias utilizadas pela Monsanto para garantir a autorização de seus novos produtos derivados da biotecnologia revelam por um lado a importância que a firma atribui à gestão de ativos complementares à inovação, os quais são adquiridos ao longo de um processo de aquisição de experiências e de competências. Por outro lado, essa experiência da Monsanto permite avaliar a importância da regulação da tecnologia na determinação do ritmo e da direção do progresso técnico.

A inserção da firma nesse ambiente institucional específico é fundamental para garantir a sua competitividade, bem como a apropriação dos frutos econômicos do seu investimento em P&D. Isto significa dizer que a regulação da tecnologia pode resultar em barreiras a possíveis entrantes que não participaram do processo de disputa e de negociação das normas que controlam e organizam a produção e a comercialização de uma

determinada tecnologia. Além dos efeitos sobre a estrutura do mercado, a regulação da tecnologia torna-se um importante fator explicativo das trajetórias tecnológicas adotadas, configurando caminhos de dependência determinados pelo poder de decisão dos protagonistas envolvidos no processo.

Se a abordagem neoschumpeteriana do progresso técnico contribui para entender o desenvolvimento e a aquisição de competências da firma inovadora, deve-se avançar mais no sentido de apreender o processo de inovação como o resultado de um conflito de interesses e não apenas como o resultado de uma alocação satisfatória de recursos. Nesse sentido, o entendimento da inovação como um processo co-evolutivo, no qual interagem variáveis econômicas, sociais, técnicas, ambientais e políticas, demanda uma abordagem que extrapola os limites da microeconomia ou, recoloca a economia política e a história econômica em um contexto de maior abrangência disciplinar.

Bibliografia

- BALLANCE, R. *et al.* The world's pharmaceutical industries. Inglaterra. UNIDO, 1992.
- BLOOMBERG NEWS. Monsanto busca apoio científico a transgênico. *Gazeta Mercantil*, 31 ago. 1999.
- BLOOMBERG NEWS. Plantio de milho transgênico deve ser menor nos EUA. *Gazeta Mercantil*, 31 ago 1999.
- BRAITHWAITE, J.; DRAHOS, P. *Global business regulation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- BURRIL, G. *Biotech 2003: revaluation and restructuring....* San Francisco: Burril & Co., 2003.
- COOMBS, R.; SAVIOTTI, P.; WALSH, V. *Economics and technological change*. London: Macmillan Education, 1987.
- CHATAWAY, J.; TAIT, J. Monsanto Monograph. Annex C11. PITA Project. *TSER Programme. European Commission – DG XII*. Project n. PL 97/1280. October, 2000.
- DOSI, G. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, Vol. XXVI, September, 1988, p. 1120-1171.
- DOSI, G. Technological trajectories and technological paradigms. *Research Policy*, N. 11, 1982, p. 147-162.
- DOUGLAS, M. *How institutions think*. Syracuse: Syracuse UP, 1986
- EICHENWALD, K. Redesigning nature: hard lessons learned; Biotechnology food: from the lab to a debacle. *NY Times*, 25 janeiro 2001. Disponível em <<http://www.nytimes.com/2001/01/25/business/25FOOD.html>> Acesso em 02 mar. 2001.
- Farber, S. The price of sweetness. *Technology Review*, January 1990, p. 46-53.
- FERRARA, J. Les vases communicants entre Monsanto et l'administration. *Courrier International*, n. 452, 1^{er}-7 juillet, 1999.
- FORTUNE. A politician turned executif. *Fortune*, September 10, 1979, p. 88-94.
- FRANKEL, C. Monsanto Breaks the Mold, *Tomorrow*, May-June 1999.
- FREEMAN, C. The 'national system of innovation' in historical perspective. In: ARCHIBUGI, D.; MICHIE, J. *Technology, globalisation and economic performance*. Cambridge: Cambridge UP, 1997.
- GELLMAN Research Associates. *Economic regulation and technological innovation: a cross national survey and analysis*. NSF DA 39394, Jan. 1974.
- HALLIDAY, R. *et al.* The allocation of resources for R&D in the world's leading pharmaceutical companies. *R&D Management*, 27 (1), 1997.
- HARD, M. Beyond harmony and consensus: a social conflict approach to technology. *Science, Technology and Human Values*, 18 (4), 1993, p. 408-432.
- HENDERSON, R.; ORSENIGO, L.; PISANO, G. The pharmaceutical industry and the revolution in molecular biology: interactions among scientific, institutional, and

- organizational change. In: MOWERY, D.; NELSON, R. (eds.) *Sources of industrial leadership*. Cambridge: Cambridge UP, 1999.
- HUGHES, T. *Networks of power: electrification in Western society, 1880-1930*. Baltimore: Johns Hopkins UP, 1983.
- IRWIN, A. *et al.* Regulatory science – towards a sociological framework. *Futures*, 29 (1), 1997, pp. 17-31.
- JAMES, C. *Global status of commercialized transgenic crops: 2002*. New York: ISAAA, 2002. Disponível em <http://www.isaaa.org/Publications/briefs/briefs_27.htm> Acesso em 12 dez. 2002.
- MAGRETTA, J. Growth through global sustainability: an interview with Monsanto's CEO, Robert B. Shapiro. *Harvard Business Review*, Vol. 97, Jan/Feb, 1997, p. 78-88.
- McCANN, J. *Sweet success: how nutrasweet creat a billion dollar business*. Illinois, Richard Irwin, 1990.
- McDONALD, S. Monsanto and genetically modified organisms. Fontainebleau: INSEAD, 2001. Disponível em < <http://www.hec.unil.ch/ocadot/monsanto.doc>> Acesso em 30 maio 2003.
- MILLSTONE, E. Sweet and Sour: the unanswered questions about aspartame. *The Ecologist* 24 (2) 1994, p. 71-74.
- MONSANTO. *Annual Reports, 1986-93*.
- MONSANTO. *Annual Report, 2000*.
- MONSANTO. Read Monsanto's Prospectus, 2000. Disponível em <www.monsanto.com>. Acesso em 30 jul. 2001.
- MOWERY, D.; ROSENBERG, N. *Paths of innovation: technological change in 20th-century America*. Cambridge: Cambridge UP, 1998.
- NELSON, R.; ROSENBERG, N. Technical innovations and national systems. In: NELSON, R. (ed.) *National Innovation Systems*. New York: Oxford University Press, 1993.
- NELSON, R. Recent evolutionary theorising about economic change. *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIII, March, 1995, p. 48-90.
- NELSON, R.; WINTER, S. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: The Belknap Press, 1982.
- PELAEZ, V. La gestión de la innovación em el campo de los edulcorantes sintéticos. *Espacios*. Vol. 17, N. 3, 1996, p. 67-110.
- PELAEZ, V.; PONCET, C. A Monsanto e a engenharia genética: acumulação de competências e gestão do risco. *Revista de Economia*. N. 22, Ano 24, 1998, p. 79-95.
- PELAEZ, V.; PONCET, C. Estratégias industriais e mudança técnica: uma análise do processo de diversificação da Monsanto. *História Econômica & História de Empresas*. Vol. II, N. 2, 1999, p. 139-160.

- RAFI – Rural Advancement Foundation International. Seed industry consolidation: who owns whom? *RAFI Publications*, July 30, 1998.
- RIGONI, R. *et al. Les multinationales de la pharmacie*, Paris, PUF, 1985.
- ROSENKOPF, L.; TUSHMAN, M. The coevolution of technology and organisation. In: BAUM, J.; SINGH, J. *Evolutionary dynamics of organisations*. New York: Oxford UP, 1994.
- ROTHWELL, R. Industrial innovation and government environmental regulation: some lessons from the past. *Technovation*, 7, 1992, p. 447-458.
- ROTHWELL, R. Some indirect impacts of government regulation on industrial innovation in the United States. *Technological Forecasting and Social Change*, 19, 1981, p. 57-80.
- ROTHWELL, R. The impact of regulation on innovation: some U.S. data. *Technological Forecasting and Social Change*, 17, 1980, p. 7-34.
- SEARLE. *Searle 1888-1985. Annual Report*, 1985.
- TEECE, D. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15, 1986.
- THOMAS, L. Regulation and firms size: FDA impacts on innovation. *The RAND Journal of Economics*, Vol. 21, Issue 4, 1990, p. 497-517.
- TOKAR, B. Monsanto a checkered history. *The Ecologist*, Sep/Oct, 1998. Disponível em <<http://www.mindfully.org/Industry/Monsanto-Checkered-HistoryOct98.htm>> Acesso em 12 maio 2003.
- TUSHMAN, M.; ROMANELLI, E. Organisational evolution: metamorphosis model of convergence and reorientation. In: STAW, B.; CUMMINGS, L. (eds.) *Research in organisational behavior*. Greenwich: JAI Press, 1985, p. 171-222.
- USA TODAY. FDA Advisers tide to industry. *USA Today*, 25 setembro 2000.
- VALOR ECONÔMICO. Independente, Monsanto pode ser alvo de nova fusão. *Valor Econômico*, 14 ago. 2002.
- WILKINSON, J.; CASTELLI, P. *A transnacionalização da indústria de sementes no Brasil*. Rio de Janeiro: Actionaid, 2000.
- WILLIAMS, R.; EDGE, D. The social shaping of technology. *Research Policy*, 25, 1996, p. 865-899.
- WINNER, L. Upon opening the black box and finding it empty: social constructivism and the philosophy of technology. *Science, Technology & Human Values*, 18 (3), 1993, p. 362-378.