

A (des)coordenação de políticas para a indústria de agrotóxicos no Brasil*

*Victor Manoel Pelaez***

*Leticia Rodrigues da Silva****

*Thiago André Guimarães*****

*Fabiano Dal Ri******

*Thomaz Teodorovicz******

Recebido: 26/07/2014 Versão Revisada (entregue): 13/01/2015 Aprovado: 21/01/2015

RESUMO

A evolução da indústria de agrotóxicos no Brasil está ligada a políticas agrícolas e industriais voltadas, principalmente, ao estímulo do consumo desses insumos. As políticas para a criação de um parque produtivo nesse ramo de atividade foram insuficientes em função de limitações das políticas de substituição de importações e da lógica de alocação das unidades fabris das empresas multinacionais que controlam o mercado em nível mundial. A criação de um marco regulatório mais rígido dos agrotóxicos tem sido foco de tensão e desarticulação de políticas, devido à intensificação do consumo e demanda de pleitos de registro. O objetivo deste artigo é discutir a insuficiência ou a falta de coordenação de diferentes políticas que incidem sobre a indústria de agrotóxicos no Brasil. Propõe-se uma estratégia de coordenação voltada à pro-

* Os autores agradecem as valiosas contribuições dos pareceristas deste artigo.

** Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba (PR), Brasil. E-mail: victor@ufpr.br

*** Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba (PR), Brasil. E-mail: leticia.silvaletirs@gmail.com

**** Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba (PR), Brasil. E-mail: thiandgui@gmail.com

***** Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba (PR), Brasil. E-mail: fabianodalri93@gmail.com

***** Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba (PR), Brasil. E-mail: teo.thomaz@gmail.com

moção e combinação de condições de sustentabilidade e competitividade, tendo como foco o estímulo à inovação tecnológica.

PALAVRAS-CHAVE | Agrotóxicos; Mix de Políticas; Brasil; Inovação; Regulação

CÓDIGOS JEL | L1; L5

The (dis)coordination of policies regarding the Brazilian pesticide industry

ABSTRACT

The Brazilian pesticide industry evolution has been supported by agriculture and industrial policies. Their main objective has been the stimulus of pesticide consumption. The policies aiming to create production facilities in Brazil were insufficient due to: import substitution policies limitations; and the logic of factories location by the multinational companies, which control the world pesticide market. The creation of a stricter regulation on pesticides has been a focus of tension and disarticulation of policies as the consumption and demand of registration applications have increased. The objective of this article is to discuss the insufficiency or lack of coordination of different policies that fall upon the Brazilian pesticide industry. It is proposed then a coordination strategy aiming at promoting and combining sustainability and competitiveness conditions, through the stimulus of technological innovation.

KEYWORDS | Pesticides; Policy Mix; Brazil; Innovation; Regulation

JEL-CODES | L1; L5

1. Introdução

A partir dos anos 2000, o Brasil tem apresentado a maior taxa de crescimento das importações mundiais de agrotóxicos, transformando-se no segundo maior mercado nacional, com vendas da ordem de US\$ 11,5 bilhões em 2013 (SINDIVEG, 2014), e no maior importador mundial, com um valor de US\$ 3 bilhões nesse mesmo ano (COMTRADE, 2014). A implantação da indústria de agrotóxicos no país esteve, em grande parte, associada à política de substituição de importações na década de 1970, que propiciou estímulos à atração de capitais estrangeiros com a instalação de unidades fabris no território nacional. Essas fábricas fazem, no entanto, parte de uma estratégia mais ampla de localização de plantas do capital multinacional oligopolista que controla este mercado em nível mundial. Isso fez com que políticas de incentivo à implantação de um parque industrial nesse ramo de atividade tivessem efeitos limitados.

Já no final dos anos 1980, o Brasil passou a ter um marco regulatório mais restritivo no que tange ao processo de registro desses produtos. Tais restrições passaram a ser sentidas com mais intensidade na década de 2000, com a rápida expansão da agricultura brasileira, voltada notadamente à exportação de *commodities*. Foram criados, nesse período, os Decretos n. 4.074/02 e 5.981/06, a fim de regulamentar e agilizar a análise e a comercialização de produtos à base de ingredientes ativos com patentes vencidas. Os regulamentos contribuíram ainda mais para aumentar a demanda de registro de produtos equivalentes, facilitando a entrada de novos *players* no mercado nacional, em especial empresas chinesas que passaram a exportar diretamente para o mercado nacional. Nesse contexto, a infraestrutura regulatória tem-se mostrado insuficiente para atender à forte demanda de registro de produtos pelas empresas de agrotóxicos, fazendo com que a fila de espera para avaliação pelos órgãos responsáveis aumente continuamente. Surgem daí fortes pressões de grupos ligados ao agronegócio, no sentido de agilizar o processo de registro de agrotóxicos em detrimento dos mecanismos de avaliação e controle dos impactos adversos desses produtos. Tem sido criada, na realidade, uma polarização entre interesses econômicos, de um lado, e interesses de preservação da saúde e do meio ambiente, de outro. Concomitantemente, a União Europeia implantou, em 2011, um marco regulatório mais restritivo para os agrotóxicos, fazendo com que uma série de ingredientes ativos esteja em fase de banimento na região do bloco econômico. Isso traz implicações para a indústria de agrotóxicos instalada no Brasil, na medida em que as empresas multinacionais tendem a realocar parte da sua produção para

mercados menos restritivos, o que pode aumentar os riscos de a agricultura nacional enfrentar barreiras técnicas comerciais, ao exportar alimentos para os países da UE com resíduos de agrotóxicos proibidos pela nova legislação.

O objetivo deste artigo é discutir a insuficiência ou a falta de coordenação de diferentes políticas públicas que incidem sobre a indústria de agrotóxicos no Brasil. Propõe-se, na sequência, uma estratégia de coordenação dessas políticas, a partir do marco regulatório vigente, por meio da definição de critérios de prioridade de análise de pleitos de registro de agrotóxicos. Tais critérios permitiriam promover e combinar condições de sustentabilidade e de competitividade, tendo como foco o estímulo à inovação tecnológica nesse ramo de atividade.

O artigo está dividido em mais seis seções, além dessa introdução. Na segunda seção é feita uma breve revisão da literatura sobre *policy mix* como estratégia de coordenação de diferentes políticas públicas passíveis de serem articuladas em torno da inovação tecnológica. Na terceira, apresenta-se um retrospecto histórico das principais políticas industriais e agrícolas que estimularam o consumo e a produção de agrotóxicos no Brasil. A quarta seção analisa aspectos estruturais do mercado de agrotóxicos, particularmente no que tange à sua concentração, às formas de concorrência, às estratégias de localização das plantas de empresas multinacionais e às especificidades do marco regulatório no Brasil. No que se refere a esta última característica, o trabalho aborda os pleitos de registro de novos produtos, disponíveis no sítio eletrônico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2014), entre janeiro de 2008 e junho de 2014, em termos de: tipos de empresas (fabricantes ou representantes comerciais); tempo médio de espera dos pleitos para início de avaliação pelas agências reguladoras; tipo de ingredientes ativos (novos ou equivalentes aos patenteados); e tempo médio de avaliação dos pleitos de registro pela Anvisa. Na quinta seção é discutida uma proposta de implementação de um *policy mix*, baseado no atual marco regulatório, capaz de estimular uma dinâmica de inovação que privilegie a combinação dos aspectos ambientais, de desempenho agrônômico e de preservação da saúde. Por fim, apresentam-se as conclusões.

2. Policy mix como estratégia de ação pública

O *policy mix* tem suas origens nos anos 1960, associadas às propostas de políticas macroeconômicas, envolvendo aspectos fiscais, monetários e cambiais. Nas décadas de 1980 e 1990, essa ideia foi retomada com mais intensidade na Europa, com a adoção de políticas ambientais ligadas à regulação (FLANAGAN; UYARRA;

LARANJA, 2011). Estas tiveram forte influência do “regime de regulação social” implementado nos EUA, nos anos 1970, por meio da criação de agências reguladoras voltadas ao controle da poluição e da saúde do trabalhador e do consumidor. Já nos anos 1980, com a política liberal do governo Reagan, a implementação desse regime sofreu fortes restrições orçamentárias, sob o argumento de que o mesmo impunha elevados custos ao setor produtivo, diminuindo a competitividade da indústria nacional (EISNER, 2000; MAJONE, 1996).

Uma visão econômica alternativa começou a se difundir nos anos 1990, ao considerar que as inovações, estimuladas pela regulação, podem proporcionar aumentos de produtividade e competitividade. Esta visão foi defendida de forma mais consistente por Porter (1991) e Porter e Van Der Linde (1995a, 1995b), sob o argumento de que, quaisquer que fossem os benefícios sociais, os custos privados associados a regulações ambientais eram, via de regra, superestimados nas análises econômicas. Esses três artigos estabeleceram o que veio a ser chamado de “hipótese de Porter”, a qual passou a ser testada, chegando-se muitas vezes a conclusões que a corroboram, mas ainda de forma parcial (LANKOSKI, 2010; LANOIE et al., 2011; CONSTANTINI; MAZZANTI, 2012; AMBEC et al., 2013).

Nos anos 2000 o *policy mix* passou a ser incorporado às discussões sobre políticas de inovação, já em um contexto de ampla difusão da abordagem neoschumpeteriana de sistemas de inovação (FLANAGAN; UYARRA; LARANJA, 2011). Para Lengrand et al. (2002), o reconhecimento da centralidade da inovação na adoção de políticas públicas corresponde a uma terceira geração de políticas de inovação. Esta foi precedida por uma primeira geração baseada no modelo linear de inovação no qual o conhecimento origina-se no laboratório, passando por estágios sucessivos de desenvolvimento tecnológico até que obtenha uma aplicação comercial e seja difundido no mercado. Foi então seguida por uma segunda geração, na qual a abordagem sistêmica reconheceu a complexidade inerente à diversidade de elementos heterogêneos que compõem estruturas produtivas capazes de gerar inovação de forma continuada. Nesse caso, há o reconhecimento da existência de mecanismos de *feedback* que estabelecem relações de interdependência entre diferentes áreas de intervenção pública e privada na atividade inovativa. Contudo, várias áreas afins não possuem ainda um foco orientado explicitamente à inovação, como saúde e meio ambiente, ou mesmo a própria atividade regulatória. Ao se assumir a inovação como elemento central na dinâmica da economia capitalista, esta tende a se tornar um fio condutor na articulação de diferentes políticas públicas voltadas à conformação da chamada “economia do conhecimento”. Esse é o caso

da política industrial que têm cada vez mais se confundido com política científica e tecnológica (LENGRAND et al., 2002).

Segundo Borrás (2009), nas últimas décadas, muitos países têm experimentado políticas de inovação tanto ao nível horizontal, aplicadas a diferentes áreas de intervenção (*widening*), quanto ao nível vertical, ao criar instrumentos mais específicos de estímulo à inovação (*deepening*). A autora identifica quatro tipos de instrumentos comumente utilizados: regulatórios; econômicos e financeiros (impostos, incentivos, mecanismos de financiamento); não coercitivos (boas práticas de fabricação; padrões de qualidade); e meta-instrumentos que proporcionam serviços de inteligência (coleta e análise de dados) capazes de auxiliar na tomada de decisão.

O grande desafio dos governos passa a ser a criação de estratégias de coordenação de todos esses instrumentos e da diversidade de atores envolvidos nas políticas de inovação que perpassam espaços supranacionais, nacionais, regionais e locais, e em diferentes ramos de atividade (MAGRO; WILSON, 2013). Flanagan, Uyerra e Laranja (2011) criticam justamente a literatura que discute os sistemas de inovação ao privilegiar implicitamente a estrutura em detrimento da agência dos atores. Nesse caso, os aspectos normativos da abordagem sistêmica tendem a mascarar o caráter probabilístico e não determinista das políticas públicas. Deve-se considerar o fato de que o Estado não se constitui em espaço homogêneo e racional de decisão, mas sim em um complexo de agências com fronteiras de atuação difusas e mal delimitadas. Isso faz com que os instrumentos utilizados não sejam dispositivos de neutralidade, mas sim o resultado de cooperação e conflito entre atores em constante transformação nas suas posições e estratégias de ação.

A ideia central dessa crítica é de que as prescrições de políticas de inovação, baseadas em uma concepção sistêmica, não levam em conta o processo decisório propriamente dito, o qual tende a ser tratado como algo estabilizado, como uma “caixa preta”, cujas recomendações seriam seguidas pela própria racionalidade inerente à proposta. Abrir a caixa preta da formulação e da implementação de políticas públicas implica, justamente, proporcionar elementos de crítica capazes de reconhecer que essas políticas são o resultado de um emaranhado de atores, que representam diferentes papéis em diferentes processos decisórios, associados a diferentes instrumentos de intervenção e de racionalidade. Isso significa reconhecer que as políticas adotadas estão vinculadas a um contexto histórico cuja permanência ao longo do tempo estabelece irreversibilidades e caminhos de dependência a serem levados em consideração em processos de coordenação voltados a viabilizar políticas públicas (UYARRA, 2010; FLANAGAN; UYARRA; LARANJA, 2011).

De acordo com essa abordagem, a atividade de coordenação, em um contexto democrático de decisão, passa a ser um processo dinâmico e adaptativo no qual a prática da governança permite espaços de negociação e de aprendizagem. A coordenação é assim identificada com a possibilidade de: alinhamento de expectativas dos atores; reflexão sobre a coletividade a ser atendida; e legitimidade das decisões tomadas (BORRÁS, 2009). Nesse sentido, a abordagem de *policy mix* permite qualificar melhor a discussão sistêmica de inovação, na medida em que busca explicitar os aspectos anacrônicos relativos às heterogeneidades estruturais e aos conflitos de interesses presentes nos processos de condução das políticas públicas.

3. As políticas de incentivo à indústria de agrotóxicos no Brasil

O período compreendido entre os anos 1950 e metade dos 1970 caracterizou-se pela criação, no Brasil, de um mercado consumidor de agrotóxicos. Ao adotar uma política de modernização da agricultura, baseada na mecanização e no uso intensivo de insumos químicos e biológicos, o Estado interveio no sentido de facilitar o acesso desses recursos ao agricultor (KAGEYAMA, 1990). No caso dos agrotóxicos, dois mecanismos foram essenciais: redução dos custos por meio de isenções de impostos; e linhas de crédito rural que incentivassem o seu uso.

A Lei n. 3.244, de 1957, concedeu ao Conselho de Política Aduaneira competência para a redução total ou parcial das alíquotas de produtos importados. Para os agrotóxicos, o Conselho sempre concedeu isenção total até meados dos anos 1970. Em 1959, o Ministério da Fazenda isentou esses produtos do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI)¹ e, em 1969, isentou-os do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICM).² No início dos anos 1970, uma série de benefícios fiscais e financeiros complementou os estímulos à instalação de unidades fabris no país, como a isenção de impostos de importação de equipamentos e de IPI sobre os mesmos, e a depreciação acelerada dos investimentos³ (IPEA, 1975). No tocante às linhas de crédito, a criação em 1965 do Sistema Nacional de Crédito Rural estabeleceu mecanismos de financiamento de custeio desses insumos ao agricultor. Em 1976, essa linha de crédito chegou a financiar 85% das vendas registradas pela Associação Nacional de Defensivos Agrícolas (BULL; HATHAWAY, 1986).

1 Circular n. 66, de 12/06/1959.

2 Lei Complementar n. 4, de 02/12/1969.

3 Decreto Lei n. 1.137, de 07/12/1970.

Em 1975 foi criado o Plano Nacional de Defensivos Agrícolas (PNDA), de forma a atender às diretrizes do II Plano Nacional de Desenvolvimento, que buscava a autossuficiência nacional na produção de insumos básicos. O PNDA tinha dois tipos de metas: de ordem econômica, voltadas à ampliação da oferta interna de agrotóxicos no período 1975-80; e de ordem técnica, visando à ampliação de estudos e ações, no controle dos danos causados pelas “pragas” agrícolas e sobre os efeitos adversos dos agrotóxicos sobre a saúde humana e o ambiente. O estímulo aos investimentos industriais baseou-se em incentivos fiscais a projetos submetidos pelas empresas ao Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI), o qual passou a restringir a redução de alíquotas de importação para os produtos que já eram fabricados no país. Buscando incentivar a verticalização da cadeia produtiva, foram fixadas, em 1980 e 1981, taxas *ad valorem* de 5%, para importação de matérias-primas, 30% para os produtos técnicos⁴ e 50% para os produtos formulados (BULL; HATHAWAY, 1986).

Este período apresentou o auge dos investimentos industriais neste ramo de atividade, com a instalação de 19 novas unidades fabris, fazendo com que a produção nacional passasse de 55% do consumo, em 1980, para 79%, em 1984 (BULL; HATHAWAY, 1986, p. 157). Essa tendência de substituição das importações foi, no entanto, interrompida na segunda metade dos anos 1980, com a retomada do aumento das importações de agrotóxicos. Tampouco houve um processo de internalização da produção de intermediários, fazendo com que os investimentos se concentrassem na fase final da cadeia produtiva. Esta corresponde à fabricação de produtos formulados cujos investimentos restringiam-se a 10% ou 20% do total (SILVEIRA; FUTINO, 1990).

A descontinuidade do processo de substituição de importações no ramo de agrotóxicos pode ser explicada pelas características estruturais de uma indústria oligopolizada, sob controle de empresas multinacionais em nível mundial. A lógica de expansão dessas empresas tende a concentrar nos seus países de origem as atividades com maior intensidade de investimentos, como a P&D de novas moléculas e a fabricação de produtos patenteados. Já a localização de unidades fabris em países menos desenvolvidos segue uma estratégia de externalização da produção de agrotóxicos na fase final de seu ciclo de vida, aliada às legislações cada vez mais restritivas nos países de origem (SILVEIRA; FUTINO, 1990; SILVEIRA, 1993; NAIDIN, 1985).

4 O produto técnico é obtido a partir de processos químicos, físicos ou biológicos de matérias-primas, gerando um composto com elevada concentração de ingrediente ativo com efeito agrotóxico. Já o produto formulado consiste na incorporação ao produto técnico de componentes que possibilitam a dispersão e a fixação da molécula do ingrediente ativo nas plantas a serem tratadas.

No que tange às metas de ordem técnica, não houve avanços nos estudos e nas ações a respeito dos efeitos adversos dos agrotóxicos sobre o meio ambiente e a saúde humana, que pudessem subsidiar a renovação do marco regulatório existente (BULL; HATHAWAY, 1986). O dispositivo legal vigente no Brasil baseava-se no Decreto n. 24.114 de 1934, que não estabelecia qualquer controle sobre a toxicidade dos agrotóxicos. Essa preocupação passou a ser incorporada, por meio de portarias esparsas e conflitantes dos Ministérios da Agricultura e da Saúde, a partir do final dos anos 1970.

Em 1989 foi aprovada a Lei dos Agrotóxicos (7.802/89), que estabeleceu regras mais rigorosas para a concessão de registro aos agrotóxicos, cabendo à empresa registrante prova quanto ao desempenho agrônomo e toxicidade humana e ambiental (PELAEZ; TERRA; SILVA, 2010). Apesar de a nova legislação introduzir regras rigorosas para pesquisa, produção, comercialização e uso dos agrotóxicos, os órgãos fiscalizadores do poder público não foram munidos com recursos materiais, humanos e financeiros necessários para as atividades de registro e fiscalização dos agrotóxicos (KAGEYAMA, 1990; SILVEIRA, 1993).

Um estudo comparativo sobre os recursos disponíveis para a regulação de agrotóxicos nos EUA e no Brasil indica o grau de defasagem brasileiro na implementação da regulação social a partir da Lei n. 7802/89. Enquanto nos EUA existem cerca de 850 técnicos, da *Environmental Protection Agency*, envolvidos com o processo regulatório de agrotóxicos, no Brasil são apenas 46 pessoas distribuídas entre os três órgãos. Isso significa que os EUA, com um mercado 20% maior que o brasileiro,⁵ mobilizam 18 vezes mais recursos humanos do que o Brasil na regulação dos agrotóxicos. Nos EUA, os custos de registro de um novo ingrediente ativo chegam a cerca de US\$ 630 mil. Cada produto registrado deve pagar uma taxa de manutenção que varia de US\$ 100 a US\$ 425. A validade do registro de um agrotóxico é de 15 anos, sendo que a sua renovação implica um custo de US\$ 150 mil, além do fato de as empresas terem o ônus de provar que o produto em questão continua a atender aos parâmetros de toxicidade. Já no Brasil, a taxa de registro de um novo ingrediente ativo com efeito agrotóxico é de no máximo US\$ 1 mil e o período de validade do registro é indeterminado. Isso significa que não há taxas adicionais para reavaliação de um produto e, o mais importante, o ônus da prova para reavaliar um produto, aprovado com padrões toxicológicos muitas vezes defasados, recai sobre os órgãos reguladores (PELAEZ; SILVA; BORGES, 2013).

5 As vendas de agrotóxicos nos EUA foram estimadas em US\$ 14 bilhões em 2013, constituindo-se no maior mercado mundial (USDA, 2013).

Essa insuficiência de recursos financeiros e humanos na regulação de agrotóxicos no Brasil tem um impacto direto na acumulação de pleitos de registro junto aos órgãos reguladores, como será visto na próxima seção.

Se, por um lado, os aspectos ligados à regulação social dos agrotóxicos têm sido negligenciados pelo poder público, por outro, tem-se mantido o foco na política de incentivo ao consumo desses produtos por meio da desoneração fiscal. A isenção de IPI permanece por meio do Decreto n. 2.006/06. E a Lei Complementar n. 24 de 1975 determinou a possibilidade de isenções do imposto sobre circulação de mercadorias a partir de convênios celebrados entre a União e os Estados. No caso dos agrotóxicos, os convênios firmados desde então determinam uma redução de 60% nesse imposto.⁶ E o Decreto n. 5.630/2005 isentou a contribuição para o PIS/Pasep e Cofins incidentes na importação e na venda do mercado interno dos agrotóxicos. Existe ainda uma proposta de isentar os agrotóxicos de todos os impostos por meio de uma Emenda Constitucional (PEC 491-B de 2010).⁷

4. Características estruturais do mercado de agrotóxicos

O referencial teórico que fundamenta esta discussão baseia-se na análise dinâmica do modelo estrutura-conduta-desempenho. Diferentemente da abordagem neoclássica, proposta inicialmente por Joe Bain (1956), na qual a estrutura de mercado determina a conduta e o desempenho da firma, a análise dinâmica parte da hipótese da atividade inovadora como elemento gerador de assimetria de mercado, como proposto por Schumpeter (1975). Isso quer dizer que a atividade inovativa das empresas afeta a dinâmica concorrencial e o grau de concentração do mercado, fazendo com que a estrutura e a conduta das empresas sejam variáveis interdependentes. Por falta de espaço, não se pretende aqui tratar de todos os elementos estruturantes do mercado, mas aqueles considerados mais relevantes para a proposta deste artigo.

O mercado de agrotóxicos apresenta um grau de concentração elevado, no qual 13 empresas multinacionais controlam cerca de 90% das vendas mundiais. Dessas empresas, seis (Syngenta, BASF, Bayer, Dow, Monsanto e Dupont) configuram um núcleo oligopolista (com cerca de 70% das vendas em 2013), cuja principal característica é a capacidade de síntese de novas moléculas com elevados investimentos em P&D. Tais investimentos constituem-se em importantes

⁶ O Convênio ICMS n. 14 de 2013 vigora até 30/04/2015.

⁷ Esta Emenda continua em discussão em Comissão Especial da Câmara dos Deputados, criada em maio de 2014 (BRASIL, 2014).

barreiras à entrada, ainda mais quando combinadas com estratégias de marca. A atividade de P&D de novas moléculas é o principal instrumento desse grupo de empresas na superação da obsolescência de seus produtos, a qual ocorre por dois motivos principais: o uso continuado de um agrotóxico leva à criação de espécies resistentes, reduzindo a sua eficácia; e as regulações cada vez mais rígidas influenciam trajetórias tecnológicas na busca de substâncias com menores efeitos tóxicos e residuais (PELAEZ; TERRA; SILVA, 2010; MARCO; HOLLINGWORTH; PLIMMER, 1991). As trajetórias implicam, por sua vez, custos cada vez mais elevados nos estudos e no tempo de realização dos experimentos. O crescimento estimado desses custos, entre 1995 e 2005, é da ordem de 70%, passando de US\$ 152 milhões para US\$ 256 milhões (PHILLIPS McDOUGALL, 2010). Isso faz com que o aumento de escala seja a alternativa viável à continuidade da trajetória tecnológica baseada na síntese química.

As sete empresas restantes controlam cerca de 20% do mercado especializado na comercialização de produtos com patentes vencidas (Tabela 1).

TABELA 1
Participação das 13 maiores empresas de agrotóxicos nas vendas mundiais 2013

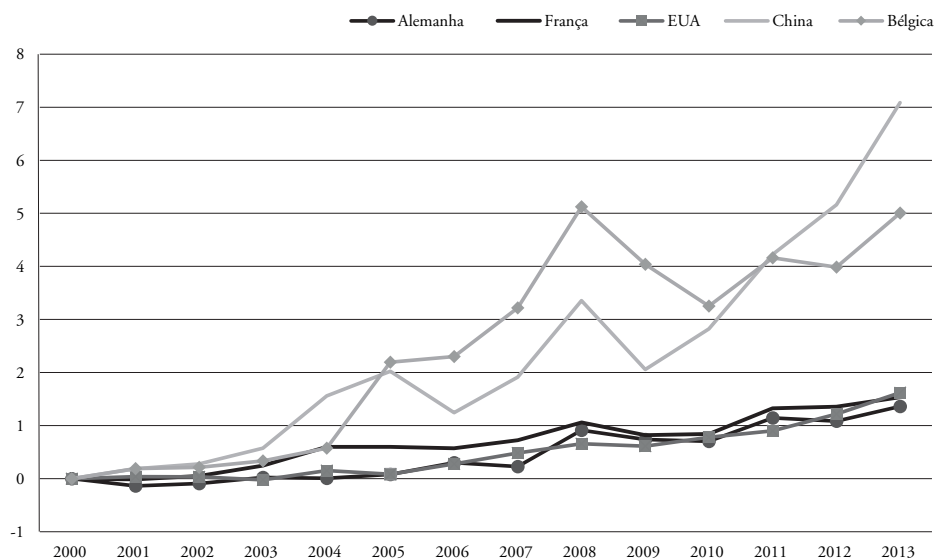
Empresa	Vendas mundiais (US\$ milhões)	Participação (%)
Syngenta	10.923	18,0
Bayer	10.420	17,0
BASF	6.943	11,0
Dow	5.546	9,0
Monsanto	4.521	7,0
DuPont	3.557	6,0
Adama	2.876	5,0
Nufarm	2.078	3,0
Sumitomo	2.052	3,0
FMC	2.146	3,0
United Phosphorus	1.715	3,0
Arysta	1.503	3,0
Cheminova	1.101	2,0
<i>Outras</i>	5.538	10,0
Total	60.919	100,0

Fonte: Relatórios financeiros das empresas.

Nesse segmento do mercado, a concorrência ocorre predominantemente via preços. E é neste espaço de concorrência que a indústria chinesa de agrotóxicos começou a crescer de forma intensa a partir da década de 2000. Desde então, as exportações mundiais da China tiveram a maior taxa de crescimento (700%) entre os principais países exportadores (Gráfico 1), posicionando-se, em 2013, como o principal país, em peso, e o quarto, em valor (Tabela 2). A venda de agrotóxicos equivalentes a baixo preço caracteriza a competitividade das exportações da indústria chinesa de agrotóxicos, cujos preços médios, da ordem de US\$ 3/kg, correspondem a cerca de 40% da média mundial em 2012 (US\$ 7/kg) (COMTRADE, 2014).

Dado o grau de controle do mercado dessas empresas em nível mundial, a multinacionalização apresenta-se também como um elemento estruturante da dinâmica de concorrência intercapitalista nesse ramo de atividade.

GRÁFICO 1
Taxas de crescimento do valor (US\$) das exportações de agrotóxicos dos cinco principais países 2000-2013 (1)



Fonte: Comtrade (2014).

(1) Ano-base: 2000.

Nota: Os dados de comércio referentes a agrotóxicos, disponibilizados pelo *United Nations Commodity Trade Statistics* (Comtrade), correspondem ao código 3808 (inseticidas, rodenticidas, fungicidas, herbicidas, produtos antidispersantes, reguladores de crescimento, desinfetantes e produtos similares) do Sistema Harmonizado (SH) de comércio internacional. Este código corresponde aos produtos formulados. Os produtos técnicos só poderiam ser identificados a oito dígitos, o que extrapola o SH de comércio, disponível somente até 6 dígitos de desagregação no Comtrade.

TABELA 2
Participação dos cinco primeiros países exportadores de agrotóxicos no total mundial
2013

Países	Toneladas		US\$	
	<i>Ranking</i>	Participação (%)	<i>Ranking</i>	Participação (%)
China	1	23,0	4	11,0
EUA	2	9,0	2	12,0
Alemanha	3	9,0	1	13,0
França	4	8,0	3	11,0
Bélgica	5	8,0	5	7,0
Índia	6	6,0	6	6,0

Fonte: Comtrade (2014).

No contexto desta discussão, cabe destacar a lógica de *market seekers* de internacionalização do capital, proposta por Berhman (1972 apud DUNNING; LUNDAN, 2008). As empresas de agrotóxicos procuram inserir-se em mercados comercialmente relevantes, nos quais a produção local pode facilitar a difusão da marca, bem como a identificação de novas oportunidades produtivas. A instalação de unidades produtivas em países estrangeiros pode levar à obtenção de linhas de créditos preferenciais, a partir de incentivos públicos à produção local. Este foi justamente o caso do Brasil com a política de substituição de importações implementada por meio do PNDA. Além disso, as unidades produtivas fabricam produtos com formulações específicas à agricultura de cada país, também em função dos marcos regulatórios nacionais. Determinados ingredientes ativos podem, por exemplo, ser proibidos em alguns países mas liberados em outros. Seguindo essas restrições regulatórias, as empresas instalam unidades produtivas de determinados ingredientes ativos (IA) em países onde os mesmos continuam autorizados. Este é o caso da empresa dinamarquesa Cheminova, cuja unidade de produção na Índia fabrica pesticidas à base de acefato, um IA proibido na União Europeia (UE) (CHEMINOVA, 2014). Outro exemplo é o da empresa suíça Syngenta, cuja unidade nos EUA fabrica pesticidas à base atrazina, um IA também proibido na UE (SYNGENTA, 2014).

O Brasil, ao se posicionar como o segundo maior mercado mundial de agrotóxicos, tende a refletir as características estruturais dessa indústria em nível internacional. Da década de 1980 até 2006, o *market share* das quatro maiores empresas, que atuam no país, passou de 41% para 51%, enquanto o das oito maiores aumentou de 62% para 78% (SILVEIRA, 1993; BRASIL, 2007). A Tabela 3

apresenta a participação das empresas líderes mundiais no mercado brasileiro em 2006. Verifica-se que, com exceção da empresa Ishihara, todas as demais ocupam praticamente as mesmas posições de liderança em nível mundial, como indicado na Tabela 1, para 2013.

TABELA 3
Participação das empresas líderes em nível mundial no mercado brasileiro de agrotóxicos
2006

Empresas	US\$ milhões	Participação (%)
Syngenta	690	18,0
Bayer	537	14,0
BASF	441	11,0
Monsanto	325	8,0
DuPont	316	8,0
Dow	241	6,0
Subtotal	2.550	65,0
Mahkteshim Agam (Adama)	259	7,0
FMC	245	6,0
Nufarm	170	4,0
Ishihara	111	3,0
Cheminova	104	3,0
Sumitomo	2	0,1
Subtotal	891	23,0
Outras	482	12,0
Total geral	3.923	100,0

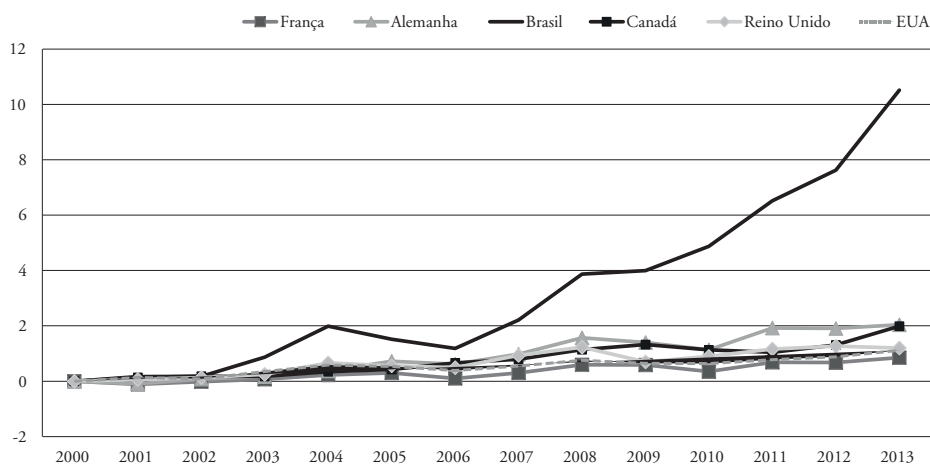
Fonte: MDIC (2007) baseado em dados do Sindag (atualmente Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal – Sindiveg), Aenda (Associação Brasileira dos Defensivos Genéricos) e Esalq/USP.

Entre 2000 e 2013, o Brasil apresentou também a maior taxa de crescimento nas importações de produtos formulados, da ordem de 1.000%, cerca de cinco vezes superior à média mundial, que foi de 208% (Gráfico 2). A partir de 2012, o Brasil passou a ser o maior importador mundial, com uma participação de 8% do total dos países. E, em 2013, essa participação passou para 10% do total mundial (COMTRADE, 2014).

Por ser uma atividade sujeita à regulação pública, o processo de obtenção de registros para a comercialização de agrotóxicos constitui-se, também, em uma barreira à entrada. A superação desse tipo de barreira regulatória está diretamente ligada ao processo de P&D de novas moléculas capazes de atender aos requisitos de desempenho agrônômico e de toxicidade ambiental e à saúde humana. Para novas

moléculas químicas, esses custos são consideravelmente elevados, como mencionado anteriormente, da ordem de centenas de milhões de dólares. Para produtos equivalentes, tais custos tornam-se significativamente menores, de US\$ 200 mil em média (AENDA, 2008).

GRÁFICO 2
Taxas de crescimento do valor (US\$) das importações de agrotóxicos dos cinco principais países 2000-2013 (1)



Fonte: Comtrade (2014).
(1) Ano-base: 2000.

Restam então os custos de registro. No caso do Brasil, esses custos podem, por um lado, ser considerados insignificantes em função das taxas reduzidas, como mencionado na seção anterior. Por outro lado, devido à complexidade de algumas avaliações toxicológicas, associada à falta de recursos humanos e financeiros das agências reguladoras, torna-se oportuno apresentar algumas características identificadas nos pleitos de registro de agrotóxicos (ANVISA, 2014). Seis aspectos merecem destaque:

- até junho de 2014, a lista de pleitos de registro disponibilizada pela Anvisa (2014) indicava cerca de 1.500 processos (produtos) aguardando o início do processo de avaliação;
- somente 5% dos pleitos de registro correspondem a produtos à base de novos IAs, sendo 2% de produtos técnicos e 3% de produtos formulados. Isso significa que a maioria dos pleitos é para produtos equivalentes, sendo

que 20% são clones, ou seja, possuem composição exatamente igual aos produtos de referência. O que os diferencia é apenas a marca atribuída ao produto registrado. Vale também destacar a inexpressiva participação (1%) de pleitos de registro de produtos biológicos ou destinados à agricultura orgânica (Tabela 4);

- 20% dos produtos na fila de pleitos de registro são à base de IAs que constam das listas de substâncias com potencial de banimento no mercado da União Europeia (Gráfico 3), ou seja, são produtos que já se encontram na fase final de seu ciclo de vida, neste que é um dos maiores mercados consumidores de produtos agrícolas do Brasil. E o uso desses IAs no Brasil implica riscos de barreiras técnicas comerciais aos alimentos exportados que contenham resíduos desses produtos;⁸
- 61% dos pleitos de registro são realizados por representantes comerciais de empresas que não possuem fábrica no Brasil. Esses representantes constituem-se, via de regra, em pequenas empresas que não possuem capacidade financeira para arcar com danos ambientais, ou à saúde humana, ou com danos econômicos aos agricultores, no caso de o agrotóxico não apresentar a eficácia esperada. Nessas circunstâncias, caberia ao Estado arcar com os respectivos ônus, de acordo com o princípio da responsabilidade objetiva prevista no §6º do art. 37 da Constituição Federal de 1988 e no art. 927 do Código Civil Brasileiro. Entre esses, muitos são escritórios especializados na obtenção e comercialização de registros para terceiros;⁹
- o processo de análise de registro de cada produto é feito de acordo com a ordem de chegada dos pleitos. Não existe qualquer critério de priorização de análise, com exceção das emergências fitossanitárias e dos produtos de baixa toxicidade (Decreto n. 4.074/02). Contudo, neste último caso, permanece um impasse, uma vez que os órgãos reguladores nunca chegaram a determinar os critérios de classificação do que seria um produto de baixa toxicidade. Na prática, este critério tem sido adotado apenas para os produtos de origem biológica e aqueles destinados à agricultura orgânica;

8 O caso mais relevante foi o do fungicida Carbendazim. Em 2011, os Estados Unidos barraram cinco cargas de suco de laranja brasileiro com teor de Carbendazim acima do permitido. Estimou-se que a retenção do embarque do suco poderia causar perdas da ordem de US\$ 100 milhões para as principais indústrias exportadoras de suco do Brasil (MENDES, 2012).

9 O exemplo mais significativo é o da empresa Allier Brasil, com o maior número de pleitos de registro (133) entre as 120 empresas solicitantes (ANVISA, 2014).

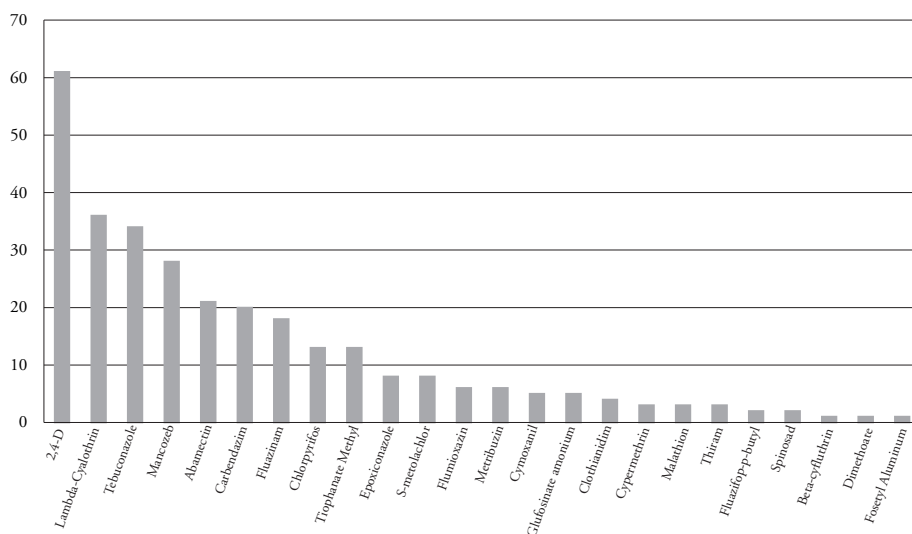
- o tempo do processo dos pleitos de registro de agrotóxicos tem aumentado consideravelmente. Entre janeiro de 2010 e junho de 2014, estima-se que o tempo médio, a partir da data do protocolo do pleito até a conclusão da análise, passou de 2 anos e 1 mês para 3 anos e 8 meses. Isso significa um aumento da ordem de 80% em cinco anos.

TABELA 4
Participação relativa dos pleitos de registro de agrotóxicos, segundo tipos de produto
Brasil – junho 2014

Tipos de produto	Quantidade	Participação (%)
Equivalentes	1.089	73,0
Clones	308	21,0
Novos	68	4,5
Orgânicos ou biológicos	21	1,0
Espalhantes	9	0,5
Total Geral	1.486	100,0

Fonte: Anvisa (2014).

GRÁFICO 3
Pleitos de registro aguardando análise, com IAs presentes nas listas
da UE como possíveis desreguladores endócrinos
Brasil – junho 2014



Fonte: Anvisa (2014). Elaboração dos autores.

De todas essas características, o tempo de espera para se obter o registro de um produto tem sido o principal item de reivindicação da indústria de agrotóxicos, uma vez que este implica consideráveis custos de oportunidade do capital investido pelas empresas. Nessas condições, os órgãos reguladores passam a ser alvo de pressões políticas, tanto da parte das empresas quanto de segmentos do setor agrícola, interessados em uma oferta maior desses produtos no mercado. Segundo matéria do *O Estado de S. Paulo* (2012),

Um levantamento da própria agência reguladora constatou que, em 2011, 140 audiências foram pedidas por deputados, senadores e governadores com o diretor-presidente Dirceu Barbano e a cúpula da entidade. A maioria pedia uma intervenção para defender a liberação da produção ou comercialização de um produto.

Cabe ressaltar que esta é uma prática que se estende a todos os ramos de atividade regulados pela Anvisa (químicos, fármacos, cosméticos, alimentos).

O governo federal passa a responder a esse tipo de pressão, de forma pontual e desconectada de um marco regulatório estabelecido. O caso mais evidente foi o da aprovação da Lei n. 12.873, de 24 de outubro de 2013, a qual incluiu a liberação emergencial do Benzoato de Emamectina para controle da *Helicoverpa armigera* na cultura de algodão. Este IA foi considerado, pelo Ministério da Agricultura, essencial ao tratamento de uma emergência fitossanitária associada à propagação em escala nacional da lagarta *Helicoverpa armigera*, nas lavouras de soja, milho e algodão. Ocorre que este IA havia tido seu pleito de registro indeferido pela Anvisa, por apresentar grau de toxicidade inaceitável com os padrões de segurança estabelecidos. Os dados relativos à eficácia agrônômica ao combate do alvo biológico em questão tampouco eram conclusivos, sugerindo que outros produtos poderiam ser mais eficazes (CTA, 2013).

Em um contexto histórico de crescente oneração fiscal do Estado sobre a economia, a agenda política relativa à produção de agrotóxicos no país mantém o foco no estímulo ao seu consumo, via a redução de impostos e a agilização do processo de aprovação dos pleitos de registro. Ao mesmo tempo, são negligenciadas as possibilidades de ampliação de recursos para a regulação social desses produtos. Começam assim a ter força política propostas de substituição do atual marco regulatório com foco na centralização do poder decisório do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em detrimento da atuação do Ibama e da Anvisa (FRANCO, 2014; PELAEZ; TERRA; SILVA, 2010).

A redução do problema regulatório a uma demanda emergencial por pleitos de registro tanto fragiliza as instituições de regulação social quanto desconsidera os demais aspectos estruturais dos tipos de empresas e produtos que predominam na crescente fila dos pleitos de registro. As características estruturais do mercado de agrotóxicos aqui apresentadas indicam incompatibilidades dos serviços de avaliação dos pleitos de registro, cuja medida de eficiência não deveria apenas ser de ordem quantitativa, com vista à redução do tempo médio de análise. Deveria ser também qualitativa, no sentido de estimular mudanças estruturais no perfil produtivo dessa indústria, a partir de critérios de priorização do processo de avaliação e de concessão de registros de agrotóxicos. A próxima seção apresenta uma proposta de aperfeiçoamento do marco regulatório voltado ao aumento da eficiência do processo de avaliação e do aprimoramento dos instrumentos de regulação social.

5. A regulação como instrumento de coordenação de políticas para a indústria de agrotóxicos

Dado o seu caráter impositivo, de critérios a serem cumpridos para que as empresas possam acessar o mercado, a regulação torna-se um instrumento privilegiado, não apenas no sentido de impor restrições à indústria e ao comércio, mas também de estimular trajetórias alternativas ao modelo tecnológico estabelecido. Esta possibilidade faz sentido na medida em que as alternativas vislumbradas, ao gerar riscos menores, permitem reduzir os custos, tanto da atividade reguladora quanto da própria produção. É evidente que esses resultados não ocorrem no curto prazo, exigindo, muitas vezes, um longo período de transição necessário à ruptura de um *lock-in* tecnológico e à criação de novas trajetórias ou caminhos de dependência. Dessa forma, o Estado regulador deixa de adotar uma atitude passiva, diante do *status quo* produtivo, para estimular a identificação e a realização de novas oportunidades de produção.

No marco regulatório dos agrotóxicos, esta possibilidade poderia ser viabilizada justamente a partir de sua principal fonte de controvérsias e ingerências políticas: o processo de avaliação dos pleitos de registro. Em vez de uma desestruturação do marco regulatório atual, seria mais adequado considerar a sua reestruturação com o intuito de, por um lado, aumentar a agilidade de avaliação de pleitos de registro e, por outro, estimular investimentos em novas trajetórias tecnológicas. Um exemplo a ser seguido seria justamente o adotado pela Anvisa nas avaliações dos pedidos de registros de medicamentos. A agência adota critérios baseados nas políticas nacionais para acesso e disponibilização de medicamentos, atribuindo pontuações de acordo

com a finalidade dos fármacos e características das empresas requerentes. Com isso, são estabelecidas prioridades que combinam o caráter inovador e a relevância social dos produtos, com incentivos ao desenvolvimento tecnológico na produção de intermediários e de fármacos no país. Os demais pedidos seguem a ordem cronológica de protocolo para a avaliação.¹⁰

Tal processo poderia ser implementado, no caso dos agrotóxicos, a partir do estabelecimento de uma série de critérios para a análise dos pleitos de registro, de forma a priorizar determinados aspectos considerados mais relevantes, tanto para a atividade econômica quanto para a preservação da saúde e do meio ambiente. Apresenta-se, a seguir, uma lista de critérios considerados fundamentais à viabilização desta proposta. Estes dividem-se em critérios que qualificam os produtos a serem avaliados e os que qualificam as empresas pleiteantes de registro.

Qualificação dos produtos

- Produtos de baixa toxicidade. Este critério deve ser garantido por meio de uma instrução normativa que regulamente a implementação deste quesito, previsto no Artigo 12 do Decreto 4074/02.
- Produtos que integrem a lista de produtos fitossanitários para a agricultura orgânica.
- Produtos de base biológica. Este tipo de tecnologia, alternativa aos produtos sintetizados quimicamente, constitui-se em uma oportunidade produtiva para empresas de pequeno e médio portes nesse ramo de atividade. O exemplo de maior destaque no Brasil é o da empresa Bug Agentes Biológicos, uma *startup* originada da incubadora da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” e reconhecida, pelo Fórum Econômico Mundial, entre as mais inovadoras em nível mundial (MOREIRA, 2013).
- Produtos que atendam às emergências fitossanitárias, quando não houver alternativas disponíveis no mercado.
- Produto técnico novo e respectivos produtos formulados, cujo ingrediente ativo ainda não tenha registro no país, de forma a facilitar a disponibilidade no mercado de produtos com maior eficácia agrônômica e menores impactos à saúde e ao ambiente.
- Produto técnico por equivalência inédito. Busca-se com isso agilizar a introdução no mercado de um produto concorrente ao de referência.

10 RDC Anvisa n. 57 de 20/12/2013.

- Produtos clones seriam registrados a partir de uma declaração do pleiteante de que se trata de produto idêntico a outro já registrado.¹¹
- Produtos novos ou equivalentes que substituam IAs banidos ou em fase de descontinuidade programada. A inexistência ou escassez de produtos substitutos é o principal argumento de segmentos da agricultura e do poder público para evitar o cancelamento do registro de IAs que comprovadamente são nocivos à saúde e ao ambiente.

Qualificação das empresas

- Empresa que possua atividade de fabricação no país (o percentual de produção local em relação ao valor importado deve ser definido).
- Empresa que possua atividade de P&D no país (a porcentagem desses gastos em relação ao faturamento torna-se objeto a ser definido).
- Empresa que cumpra as recomendações previstas no Código Internacional de Conduta para Distribuição e Utilização de Agrotóxicos da FAO (2013), relacionadas à execução de programas de manejo integrado de pragas no Brasil.
- Empresa que cumpra as recomendações previstas no Código Internacional de Conduta para Distribuição e Utilização de Agrotóxicos da FAO e na Lei n. 7.802/89, relacionadas a programas para recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos, inclusive quanto a restos de produtos e produtos vencidos ou em desuso.
- Empresa que cumpra as recomendações previstas no Código Internacional de Conduta para Distribuição e Utilização de Agrotóxicos da FAO, relacionadas a cursos de capacitação para trabalhadores usuários de agrotóxicos.
- Empresa que adote voluntariamente programas de Boas Práticas de Fabricação e realize controle de qualidade no Brasil para os produtos fabricados e/ou importados.

A combinação da qualificação dos produtos e das empresas pleiteantes determinariam a ordem de avaliação. Haveria assim uma ponderação: tanto da importância relativa para a agricultura ou do potencial inovador do produto a ser avaliado; quanto do comprometimento da empresa na produção local e no desenvolvimento de tecnologias alternativas ou que propiciem menor impacto ambiental. A implementação desses critérios passa, necessariamente, por um trabalho de coordenação,

11 Resolução da Diretoria Colegiada n. 31 da Anvisa, de 29 de maio de 2014.

envolvendo agentes de órgãos públicos e privados e da sociedade civil, a fim de definir parâmetros de ponderação capazes de proporcionar uma legitimidade maior ao processo decisório. Ao serem incorporadas competências de diferentes Ministérios (Trabalho; Meio Ambiente; Saúde; Agricultura; Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Relações Exteriores; Ciência, Tecnologia e Inovação), pode-se criar um fórum privilegiado de estímulo e coordenação de um *mix* de políticas públicas que normalmente encontram-se desconectadas, com pressupostos e resultados muitas vezes contraditórios e divergentes. Como observam Kupfer, Ferraz e Marques (2013, p. 339), “Effective industrial policies require effective institutional coordination at all levels: among public agencies; among private entities; and between public and private sectors. Efforts along these lines should be at the forefront of the agenda of all relevant actors.”

6. Conclusão

A produção e o consumo de agrotóxicos no Brasil ainda são pautados pelos ditames da Revolução Verde, baseados no uso intensivo desses insumos, nos quais a prioridade do incremento da produção sobrepõe-se à preservação da saúde humana e do meio ambiente. Isso vem ao encontro de uma lógica primário-exportadora à qual o país tem-se reorientado na última década.

Ao mesmo tempo, observa-se que as políticas relativas às atividades de produção e de consumo de agrotóxicos no Brasil revelam um conjunto de ações descoordenadas, nos âmbitos industrial, agrícola, comercial e ambiental. São também desvinculadas do contexto de evolução das características estruturais de um mercado cuja dinâmica de concorrência transcende os espaços econômicos nacionais. Da mesma forma, encontram-se desconectadas da evolução dos marcos regulatórios dos países desenvolvidos que estão entre os principais mercados consumidores da agricultura brasileira. No caso específico da regulação de agrotóxicos, a falta de critérios de priorização de análise, associada à ausência de recursos públicos para atender à demanda do setor privado, transforma o Estado em refém das pressões políticas de grupos de interesse mais organizados. Dentro do modelo de produção agrícola dominante, o que se manteve de fato, ao longo dos últimos 60 anos, foi um *path-dependence* político de estímulo ao consumo de agrotóxicos via isenções fiscais. Falta ainda criar ou implementar políticas de monitoramento e controle sistemático dos impactos ambientais e à saúde humana desses produtos, bem como de incentivo ao desenvolvimento de tecnologias alternativas à trajetória tecnológica estabelecida.

A saída deste cenário seria uma nova fase de modernização, tanto da agricultura quanto da indústria nacional, na qual o marco regulatório, ao se aperfeiçoar em suas bases de regulação social, poderia tornar-se um instrumento fundamental de coordenação de um *mix* de políticas públicas para este ramo de atividade. Poder-se-ia então pensar em uma modernidade que não considere economia e meio ambiente elementos antitéticos, mas sim uma síntese de atributos que possam melhorar a competitividade da economia e o bem-estar da população.

Cabe ressaltar que a possibilidade de utilizar os instrumentos regulatórios, como incentivo à transformação da estrutura produtiva, é uma oportunidade que se apresenta para os gestores públicos e privados no sentido de se criar condições de inovação a partir da recombinação dos recursos administrativos existentes. Esta possibilidade não se esgota em si mesma. Mas trata-se de um elemento central para uma concepção sistêmica de intervenção pública em um ramo de atividade no qual a regulação das externalidades negativas produzidas poderia ser um instrumento de superação das mesmas, e não um incômodo burocrático a ser eliminado em nome de uma eficiência produtiva de curto prazo.

Referências bibliográficas

AENDA – Associação Brasileira dos Defensivos Genéricos. Alto custo para registrar defensivos genéricos. *Editoriais*. São Paulo. Seção Associadas, n. 4, 2008. Disponível em: <http://www.aenda.com.br/informativo_004.htm>. Acesso em: 10 jan. 2008.

AMBEC, S.; COHEN, M.; STEWART, E.; LANOIE, P. The Porter hypothesis at 20: can environmental regulation enhance innovation and competitiveness? *Review of Environmental Economics and Policy*, v. 7, n. 1, p. 2-22, 2013.

ANVISA. Situação de pleitos de registro. 2014. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Agrotoxicos+e+Toxicologia/Assuntos+de+Interesse/Situacao+de+Pleitos+de+Registro>>. Acesso em: 02 jul. 2014.

BAIN, J. *Barriers to new competition*. Cambridge: Harvard U.P., 1956.

BERGMAN, A.; HEINDEL, J.; JOBLING, S.; KIDD, K.; ZOELLER, T. *State of the science of endocrine disrupting chemicals – 2012*. World Health Organization; United Nations Environment Programme, 2012.

BORRÁS, S. *The widening and deepening of innovation policy: what conditions provide for effective governance?* Copenhagen: Lund University, 2009 (Paper n. 2009/02. CIRCLE).

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. *Nota Técnica* nº 61/07/CGTP/DESIT/SDP de 24/08/2007. Fórum de Competitividade de Agroquímicos, proposição de novo enfoque de desenvolvimento de agroquímicos no Brasil. Diálogo para o Desenvolvimento. Brasília, 2007.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *PEC 491/2010*. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=480716>>. Acesso em: 09 dez. 2014.

BULL, D.; HATHAWAY, D. *Pragas e venenos: agrotóxicos no Brasil e no terceiro mundo*. Petrópolis: Vozes, 1986.

CHEMINOVA INDIA LTD. *Acephate 75% SP*. 2014. Disponível em: <<http://www.cheminovaindia.in/docs/insecticidas/acephate%20%28lucid-75%29/index.html>>. Acesso em 14/07/2014.

COMTRADE. Metadata & Reference: commodities list. 2014. Disponível em: <<http://comtrade.un.org/db/mr/rfCommoditiesList.aspx?px=H3&cc=3808>>. Acesso em 06 mar. 2014.

_____. *United Nations Comtrade Database*. 2014. Disponível em: <<http://comtrade.un.org/data/>>. Acesso em: 03 jul. 2014.

CONSTANTINI, V.; MAZZANTI, M. On the green and innovative side of trade competitiveness? The impact of environmental policies and innovation on EU exports. *Research Policy*, v. 4, n.1, p. 132-153, 2012.

CTA. *Memória da Segunda Reunião Extraordinária do Comitê Técnico para Assessoramento de Agrotóxicos de 2013*. Brasília, 13/03/2013.

DUNNING, J.; LUNDAN, S. *Multinational enterprises and the global economy*. Northampton: Edward Elgar Publishers, 2008.

EC – European Commission. Priority List. Annex 1. Candidate list of 553 substances. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/strategy/being_en.htm>. Acesso em: 05 maio 2014.

EISNER, M. *Regulatory politics in transition*. Baltimore: The Johns Hopkins U.P., 2000.

FAO. *International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides*. Disponível em: <http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Code2013.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2013.

FLANAGAN, K.; UYARRA, E.; LARANJA, M. Reconceptualizing the ‘policy mix’ for innovation. *Research Policy*, v. 40, p. 702-713, 2011.

FRANCO, C. *A formulação da política de agrotóxicos no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2014.

HSE – Health and Safe Executive. *Extended impact assessment study of the human health and environmental criteria for endocrine disrupting substances proposed by HSE, CRD*. March 2013 (Report n. Defra9088.02). Disponível em: <http://randd.defra.gov.uk/Document.aspx?Document=11345_PS2812finalreportfull.pdf>. Acesso em: 05 maio 2014.

- IPEA. *Programa Nacional de Defensivos Agrícolas*. Documento Básico. Brasília, 1975.
- KAGEYAMA, A. O novo padrão agrícola brasileiro: do complexo rural aos complexos agroindustriais. In: DELGADO, G. et al. (Orgs.). *Agricultura e políticas públicas*. Brasília: Ipea, 1990.
- KEMI. *Interpretation in Sweden of the impact of the ‘cut-off’ criteria adopted in common position of the Council concerning the Regulation of placing plant protection products on the market*. September 2008 (Document n. 11.119/08). Disponível em: <http://www.kemi.se/Documents/Bekampningsmedel/Docs_eng/SE_positionpaper_annenII_sep08.pdf>. Acesso em: 05 maio 2014.
- KUPFER, D.; FERRAZ, J. C.; MARQUES, F. The return of industrial policy in Brazil. In: STIGLITZ, J.; YIFU, J. L. (Eds.). *The industrial policy revolution I*. Hampshire: Palgrave MacMillan, 2013.
- LANKOSKI, L. Linkages between environmental policy and competitiveness. *OECD Environment Working Papers*, n. 13, 2010.
- LANOIE, P. et al. Environmental policy, innovation and performance: new insights on the Porter hypothesis. *Journal of Economics & Management Strategy*, v. 20, n. 3, p. 803-842, 2011.
- LENGRAND, L. et al. *Innovation tomorrow: innovation policy and the regulatory framework*. European Commission. Directorate-General for Enterprise. EUR 17052. Luxembourg, 2002 (Innovation papers, n. 28).
- MAGRO, E.; WILSON, J. Complex innovation policy systems: towards an evaluation mix. *Research Policy*, v. 42, p. 1647-1656, 2013.
- MAJONE, G. The rise of statutory regulation in Europe. In: MAJONE, G. (Org.). *Regulating Europe*. London: Routledge, 1996.
- MARCO, G.; HOLLINGWORTH, R.; PLIMMER, J. *Regulation of agrochemicals: a driving force in their evolution*. Washington D.C.: American Chemical Society, 1991.
- MENDES, L. H. Restrição a suco brasileiro nos EUA causaria perdas de US\$ 100 milhões. *Valor Econômico*, 31/01/12.
- MOREIRA, A. Bug brilha em lista de “startups” inovadoras. *Valor Econômico*, 02/09/2013.
- NAIDIN, L. C. *Crescimento e competição na indústria de defensivos agrícolas no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Agrícola). Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1985.
- O ESTADO DE S. PAULO. Parlamentares fazem lobby da indústria na ANVISA. 22/05/2012. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,parlamentares-fazem-lobby-da-industria-na-anvisa,876231>>. Acesso em: 06 jun. 2014.

PELAEZ, V.; TERRA, F.; SILVA, L. R. A regulamentação dos agrotóxicos no Brasil: entre o poder de mercado e a defesa da saúde e do meio ambiente. *Revista de Economia*, v. 36, n. 1, p. 27-48, 2010.

PELAEZ, V.; SILVA, L.; BORGES, E. Regulation of pesticides: a comparative analysis. *Science & Public Policy*, v. 40, n. 5, p. 644-656, 2013.

PHILLIPS McDOUGALL. *The cost of new agrochemical product discovery, development & registration and research & development predictions for the future*. A Consultancy Study for Crop Life America and the European Crop Protection Association. United Kingdom, January 2010.

PORTER, M. E. America's green strategy. *Scientific American*, v. 264, n. 4, p. 96, 1991.

PORTER, M. E.; VAN DER LINDE, C. Green and competitive: ending the stalemate. *Harvard Business Review*, v. 73, n. 5, p. 119-134, 1995a.

_____. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 9, n. 4, p. 97-118, 1995b.

SILVEIRA, J. M. *Estudos sobre a competitividade industrial brasileira: competitividade da indústria de defensivos agrícolas*. Campinas: Ecib/Unicamp/MCT, 1993.

SILVEIRA, J. M.; FUTINO, A. M. O plano nacional de defensivos agrícolas e a criação da indústria brasileira de defensivos. *Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola*, v. 37, n. 3, p. 129-146, 1990.

SCHUMPETER, J. *Capitalism, socialism and democracy*. New York: Harper & Row, 1975.

SINDIVEG – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Vegetal. *Sindiveg registra crescimento no setor de defensivos em 2013*. São Paulo, 23/06/2014. Disponível em: <http://www.sindiveg.org.br/docs/RELEASE_SINDIVEG_RESULTADOS_2013.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2014.

SYNGENTA CROP PROTECTION INC. *ATTrex. Restricted use pesticide*. Disponível em: <<http://www.syngentacropprotection.com/pdf/labels/SCP497AL38SS0509.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2014.

USDA – United States Department of Agriculture. Farm income and wealth statistics.

Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/data-products/farm-income-and-wealth-statistics/production-expenses.aspx#.Uq9bdo2dGy0>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

UYARRA, E. What is evolutionary about 'regional systems of innovation'? Implications for regional policy. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 20, p. 115-137, 2010.