

Agrotóxicos e regulação: falhas de mercado e de governo

Pesticide Regulation: Market and Government Failures

Submetido(submitted): 19/12/2014

Parecer(revised): 14/01/2015

Aceito(accepted): 28/08/2015

Maristela Martins Miguel*

Resumo

Propósito – Este artigo visa traçar um panorama da regulação dos agrotóxicos no Brasil e identificar o momento histórico em que se operou. Posteriormente irá abordar a teoria de falhas de mercado e falhas de governo, correlacionando-as com algumas situações fáticas apresentadas.

Metodologia/abordagem/design – Busca-se retratar a legislação e estabelecer possíveis situações que geraram falhas.

Resultados – Como resultado afirma-se que, apesar da regulação estatal ter a possibilidade de gerar falhas, essa forma de atuação é menos dispendiosa do que a desregulamentação do setor.

Implicações práticas – Demonstra-se a importância da qualidade das normas regulamentadoras e a complementariedade da atuação dos órgãos responsáveis pelo registro de agrotóxicos.

Palavras-chaves: agrotóxicos, falhas de mercado, falhas de governo, Brasil.

Abstract

Purpose – This article gives an overview of the regulation of pesticides in Brazil, by way of identifying the historical moment in which it happened. It addresses the theory of market and government failures in view of selected cases.

Methodology/approach/design – It analyzes Brazil's legal and regulatory framework to identify cases of market and government failures.

Findings – State regulation is less costly than deregulation of the sector, although it may generate failures.

Practical implications – It shows the importance of high quality regulatory standards and complementarity of efforts by the bodies entitled with registration of pesticides.

Keywords: Pesticides, market failure, government failure, Brazil.

*Graduada em Direito, Pós-Graduada em Direito Público e em Gestão Governamental. Atua como professora da Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) e Escola de Administração Fazendária (ESAF), bem como presta consultoria para empresas privadas na área de licitações, contratos, fiscalização e convênios. Atuou como consultora para o Grupo Jurídico Consulex por mais de 8 anos. E-mail: teiamartins@icloud.com.

Introdução

Há, na sociedade, diversas formas de relações – sociais, jurídicas, ambientais, espirituais –, porém, qualquer delas que se queira analisar hoje em dia deverá levar em conta a relação econômica. Gordon (2006), ao descrever sua experiência entre os índios Xikrin-Mebêngôkre, relata o redirecionamento de sua pesquisa, que passou a abranger não apenas o comportamento da tribo, mas um processo mais complexo com outros agentes indígenas, incluindo o Estado brasileiro e os mercados. Para o autor, a forte impressão do materialismo e do consumismo Xikrin não ocorre apenas devido à presença de uma grande quantidade de manufaturados supostamente necessários à vida na aldeia, mas devido à maneira obsessiva pela qual os Xikrin manifestam preocupações com o dinheiro e com as mercadorias.

Na década de 1970, o Estado brasileiro iniciou diversas formas de regulamentação na área indígena, por exemplo, o Plano Nacional de Integração da Amazônia, que incluiu o Programa Grande Carajás e regulamentou uma forma de pagamento para a tribo Xikrin, a título compensatório, do impacto das operações minerárias na região da Serra dos Carajás. Ao traçar um paralelo com outras tribos, Gordon verifica a diferença na cultura e atuação do povo Xikrin em relação aos demais, sendo uma das consequências dessa diferença o forte fluxo de dinheiro injetado internamente na tribo devido à atuação reguladora do Estado, fornecendo valores monetários fixos como consequência do pagamento compensatório dos danos ambientais ocorridos na região geográfica onde a tribo está instalada.

Um passeio pelas impressões relatadas por Gordon mostra que o Estado, ao regulamentar a injeção de dinheiro na tribo em questão, alterou, de forma definitiva, a cultura e atuação desse povo. Assim, ao abordar o tema proposto nesse artigo, será necessário não apenas falar de agrotóxicos, regulação e falhas, mas também é necessário pontuar a relação econômica em que os agrotóxicos estão envolvidos, o momento histórico que iniciou a comercialização desses produtos no país e a atuação dos órgãos de controle. Desta forma, o tema será coberto pelos prismas mencionados, ciente, todavia, de que há outros primas também importantes, mas que não serão abordados nesse artigo.

Com o aumento da população mundial e o aumento da demanda por alimentos, houve um aumento na produção de alimentos, de medicamentos, de plásticos, de detergentes, de agrotóxicos e diversos outros produtos. Esse aumento de produção gerou externalidades negativas e levou os governos a aumentarem a carga regulatória em tais seguimentos a fim de minimizar ou excluir as consequências dessas externalidades.

O artigo analisa a regulação de agrotóxicos no Brasil na perspectiva teórica de falhas de mercado e falhas de governo. Ele está dividido em três

seções. A primeira implementa uma retrospectiva histórica do contexto em que os agrotóxicos foram introduzidos no Brasil. A segunda traz uma abordagem da evolução do ordenamento jurídico e das entidades reguladoras. A terceira seção aborda falhas de mercado e falhas de governo, finalizando com o enquadramento de situações ocorridas nas falhas citadas.

Contexto Histórico

A indústria de agrotóxicos surgiu no mundo após a Primeira Grande Guerra, mas apenas depois da Segunda Grande Guerra o uso desses produtos tornaram-se difundidos. No período da Segunda Guerra Mundial, várias substâncias foram sintetizadas e encontraram utilidade na agricultura (SAMPAIO, 2006).

No Brasil o modelo de desenvolvimento econômico exportador praticado à época é chamado por Gremaud até 1930 de modelo de desenvolvimento voltado para fora (TAVARES, 2013, p. 331). A crise dos anos 30 foi um momento de ruptura no desenvolvimento econômico nacional, em que “a fragilização do modelo agroexportador trouxe a tona a consciência sobre a necessidade de industrialização como forma de superar os constrangimentos externos e o subdesenvolvimento” (GREMAUD, 2003).

Devido à dificuldade do país em importar produtos industriais em determinados períodos, como na Primeira Guerra Mundial e nos anos 30 – período da Grande Depressão –, a industrialização brasileira foi incentivada, visando alterar o eixo da economia do setor agrícola para o setor industrial. Para tanto, a própria agricultura foi industrializada, por meio da modernização de suas bases produtivas e das inovações técnicas. No período compreendido entre o término da Segunda Grande Guerra até 1985, houve uma modernização da agricultura nacional. Foi também neste período, que se efetivou a instalação da indústria de agrotóxicos no país, formada pelas principais fabricantes mundiais.

Houve no mundo, após a Segunda Guerra Mundial, um período de descoberta e sintetização de várias substâncias biocidas e a difusão de sua utilização na agricultura. Segundo Sampaio *et al.* (1991), foi no século XX se deu a explosão da quimioterapia na defesa sanitária vegetal ou fitiatria – medicina das plantas.

“O sucesso obtido nessa época, tanto de eficiência como de vendas, levou os laboratórios das grandes firmas a se lançarem numa corrida que resultou em centenas de produtos organossintéticos¹, formulados em milhares de

¹Os pesticidas orgânicos compreendem os de origem vegetal e os organossintéticos. Os organossintéticos se subdividem em organoclorados, organofosforados, carbamatos e piretroides (SAVOY, 2011).

preparações comerciais que inundaram o mercado do mundo inteiro” (SAMPAIO *et al.*, 1991, p. 436).

Paralelo ao surgimento da indústria de agrotóxicos, houve também um aumento significativo da população mundial (IBGE, 2014), que, em 1930, era de 2 bilhões de pessoas, e em 1985, chegava a quase 5 bilhões de pessoas. O crescimento populacional levou a um aumento da demanda por alimentos o que gerou a necessidade de aumento na produção agrícola e consequentemente aumento no consumo de agrotóxicos.

O rápido ciclo de vida dos agrotóxicos, devido às pragas terem fácil adaptação com a substância que tenta eliminá-la e assim diminuir gradativamente a eficácia dos produtos utilizados para seu combate, impõe às grandes empresas multinacionais a necessidade de investirem cada vez mais para desenvolver novos agrotóxicos ainda não resistentes, mas muitas vezes os custos dos produtos já desenvolvidos ainda não foram ressarcidos. Em consequência, tais empresas desovam seus produtos tidos como obsoletos ou apenas já resistentes para aquele tipo de praga em outras regiões, postergando assim a obsolescência dos agrotóxicos fabricados.

O quadro que se apresentava a época era de ausência de regulamentação de entrada de agrotóxicos no Brasil, crescimento da demanda por alimentos, necessidade de crescimento da produção e aumento da demanda por agrotóxicos. Ainda segundo Gremaud *et al.* (2013, p. 399-419), as importações estavam facilitadas devido o estabelecimento de uma política de comércio externo com isenções tarifárias e câmbio favorecido. Todos esses fatos fizeram com que surgissem meios para que as empresas líderes tivessem livre acesso ao mercado nacional, criando uma relação de fidelidade com o mercado consumidor.

Os anos 1970 foram um período conturbado: choque do petróleo; elevação dos preços do elemento fundamental da matriz energética mundial; alteração da política econômica americana; rompimento do acordo internacional que procurava estabilizar as taxas de câmbio internacionais; e a moratória mexicana (GREMAUD, 2013, p. 398-402). Tudo isso levou a maior parte do mundo a reagir de maneira recessiva. A reação brasileira foi configurada pelo II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), com programas direcionados para políticas setoriais. Para a agricultura, houve a instalação do Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, que vigorou até 1979, o qual financiou a construção de plantas e concedeu benefícios tarifários para importação de máquinas e equipamentos.

O mercado brasileiro de agrotóxicos apresentou crescimento significativo. Entre 1977 e 2006, o consumo de agrotóxicos expandiu, em

média, 10% ao ano, de forma que o Brasil é hoje um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo (LUCENA, 2012).

O notável crescimento do mercado de agrotóxicos no país está relacionado principalmente com o comportamento da produção agrícola nacional. De forma mais específica, o excessivo consumo de agrotóxicos se correlaciona com as políticas públicas de fomento à produção agrícola. Assim, a regulação ou a falta dela levou o país a ir na contramão desse setor, pois, no mundo, as empresas enfrentavam cada vez mais legislações restritivas sobre o uso de agrotóxicos, enquanto no Brasil ocorria o contrário. Não houve atualização do marco regulatório para acompanhar o cenário que se montava. O crescimento do apetite empresarial, do mercado e da demanda propiciou condições favoráveis ao aumento do consumo de agrotóxicos, o que repercutiu na geração de falhas.

Ordenamento Jurídico

Marco regulatório é um conjunto de normas, leis e diretrizes que regulam a atuação e o desenvolvimento de um setor (WOLFFENBUTTEL, 2006). Além de estabelecer regras para o funcionamento do setor, o marco regulatório contempla a fiscalização do cumprimento das normas, formas de auditorias e definição de indicadores de qualidade.

Em que pese as substâncias químicas estarem presentes na sociedade, nos mais diferentes contextos do dia a dia (GRISOLIA, 2005), a regulamentação do uso dessas substâncias, em especial dos agrotóxicos, foi extemporânea. O marco regulatório inicial no Brasil referente à Defesa Sanitária Vegetal se deu com a promulgação do Decreto 24.114, de 1934. Fato relevante é que esse regulamento foi promulgado antes do lançamento do primeiro agrotóxico organossintético. Essa obsolescência regulatória ficou ainda mais acentuada ao constar que o decreto não abordou nenhuma definição de toxicologia para os agrotóxicos.² Somente em 1978, houve uma portaria que classificou a toxicidade desses produtos, ou seja, o Brasil ficou por mais de 40 anos sem uma legislação nacional que abordasse a toxicidade e os riscos que essas substâncias poderiam oferecer à saúde humana e ao meio ambiente.

Em 1989, o Decreto 24.114/1934 foi substituído com a aprovação pelo Congresso Nacional da Lei 7.802/1989, que ficou conhecida como a Lei dos Agrotóxicos, que trouxe como definição:

²Segundo Recena (2005), os agrotóxicos são classificados quanto a natureza da praga a que se destinam, nas seguintes categorias principais: inseticidas, fungicidas, herbicidas, desfolhantes, fumigantes, raticidas moluscocidas, nematocidas e acaricidas.

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, consideram-se:

I - agrotóxicos e afins: os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;

A importância da Lei 7.802/1989 foi além dos novos conceitos e definições; ela inovou ao regulamentar sobre pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. Outro importante avanço foi o estabelecimento de regras mais rigorosas para efetuar o licenciamento de agrotóxicos no país e, por fim, a lei dividiu a estrutura de registro e fiscalização para ser exercida por três ministérios: Ministério da Saúde (MS); Ministério do Meio Ambiente (MMA); e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Em um primeiro momento, a Lei foi regulamentada pelo Decreto 98.816, de janeiro de 1990. Por intermédio da nova regulação, foram estabelecidas regras mais rigorosas para concessão de novos registros de agrotóxicos, ampliação da possibilidade de impugnação dos registros já concedidos, normas padronizadas para rotulagem das embalagens e obrigação de que os produtos a serem comercializados estejam acompanhados de receituário agrônomo e avaliações fitossanitárias, toxicológicas e ambientais mais consistentes.

Posteriormente o Decreto 4.074, de 2002, trouxe um afrouxamento nas rigorosas exigências introduzidas pela Lei 7.802/1989. Isso decorreu do fato de o governo ter cedido às pressões dos agricultores que consideravam a regulamentação dos agrotóxicos um empecilho ao aumento da produtividade, da lucratividade, da competitividade na produção agrícola e da entrada de novas empresas no mercado nacional. O Decreto trouxe a figura do registro simplificado por equivalência.

Art. 10. Para obter o registro ou a reavaliação de registro de produtos técnicos, pré-misturas, agrotóxicos e afins, o interessado deve apresentar, em prazo não superior a cinco dias úteis, a contar da data da primeira protocolização do pedido, a cada um dos órgãos responsáveis pelos setores de agricultura, saúde e meio ambiente, requerimento em duas vias, conforme Anexo II, acompanhado dos respectivos relatórios e de dados e informações exigidos, por aqueles órgãos, em normas complementares.

(...)

§ 2º O requerente de registro de produto técnico equivalente deverá fornecer os dados e documentos exigidos no Anexo II, itens 1 a 11, 15 e 16.1 a 16.6.

§ 3º O órgão federal de saúde informará ao requerente de registro por equivalência se o produto técnico de referência indicado contém ou não contém os estudos, testes, dados e informações necessários à avaliação do registro, no prazo de quinze dias da solicitação do registro de produto técnico por equivalência.

Em 2006, foi publicado o Decreto 5.981, que estabeleceu um sistema de registro de agrotóxicos por fases, simplificando ainda mais o registro e isentando da apresentação de algumas avaliações sobre resíduos dos produtos que possuíssem similares registrados anteriormente e que contivessem os mesmos princípios ativos, com igual forma de aplicação e destinados às mesmas finalidades. Por fim, em 2009 houve a regulamentação de produtos fitossanitários com uso aprovado para agricultura orgânica através do Decreto 6.913, que dispõe:

Art. 10-D. Para obter o registro ou a reavaliação de registro de produto fitossanitário com uso aprovado na agricultura orgânica, o interessado deve apresentar, em prazo não superior a cinco dias úteis, a contar da data da primeira protocolização do pedido, a cada um dos órgãos responsáveis pelos setores de agricultura, saúde e meio ambiente, requerimento em duas vias, conforme Anexo II, itens 1 a 11 e 24.

§ 1º Para o registro de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica, os estudos agrônômicos, toxicológicos e ambientais não serão exigidos, desde que o produto apresente característica, processo de obtenção, composição e indicação de uso de acordo com o estabelecido nas especificações de referência.

Correlata à legislação de registro houve ainda outras normas legais que trataram da propriedade de registro – Lei 9.279, de 1996 –, da propaganda dos agrotóxicos – Lei 9.294, de 1996 –, nas quais constam as exigências que devem conter os rótulos e embalagens dos agrotóxicos e produtos afins, dos dados proprietários – Lei 9.974, de 2000, e Lei 10.603, de 2002. Também na área ambiental, houve regulamentação pelo Decreto 99.274, de 1990, sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Decreto 3.179, de 1999, sobre crimes ambientais e suas atualizações. Diversas outras portarias e instruções conjuntas foram editadas a fim de regulamentar o registro de agrotóxicos, componentes e afins, bem como, regulamentar toda a cadeia de fabricação, importação, exportação, uso, manuseio e descarte dos resíduos.

Agências Reguladoras

A alteração das funções de Estado-Prestador para Estado-Regulador de serviços públicos teve início na Inglaterra de Thatcher e apesar desse modelo ter sido desenvolvido no contexto cultural desses dois países acabou por ter seu modelo de gestão administrativa gerencial sido difundido por toda a Europa e América Latina.

No Brasil, a instituição do Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado, nos anos 1990, buscou transformar o papel do Estado de produtor de serviços públicos para um Estado regulador desses serviços. A evolução das concepções acerca das funções reservadas ao Estado propiciou o surgimento de interessantes construções teóricas. A mais notável residiu em reconhecer a competência regulatória de identidade a uma nova espécie de Estado (MAJONE, 2002, p. 15-16, 23).

Em que pese a administração indireta ter sido instituída em 1967, pelo Decreto-lei 200, que teve como escopo a superação da rigidez burocrática, sendo considerado por Bresser Pereira como a primeira tentativa de constituição de uma administração pública gerencial no Brasil, a efetiva transformação do papel do Estado se deu com a implantação do Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado que trouxe para a Administração Pública brasileira um novo modelo de articulação entre Estado e mercad (BRASIL, 1995). A adoção da administração gerencial foi realizada em várias partes do mundo, pelo que se explica os efeitos do emagrecimento do Estado Administrativo, no sentido de que a transformação num Estado essencialmente regulador e vigilante, contribuiu para o aumento da participação do setor privado no cumprimento de tarefas de interesse público (GONÇALVES, 2008).

A Lei 9.491, de 1997, trouxe os objetivos do Programa Nacional de Desestatização. Nela é possível verificar a presença do gerencialismo na Administração Pública nacional.

Art. 1º O Programa Nacional de Desestatização – PND tem como objetivos fundamentais:

I – reordenar a posição estratégica do Estado na economia, transferindo à iniciativa privada atividades indevidamente exploradas pelo setor público;

II – contribuir para a reestruturação econômica do setor público, especialmente através da melhoria do perfil e da redução da dívida pública líquida;

III – permitir a retomada de investimentos nas empresas e atividades que vierem a ser transferidas à iniciativa privada;

IV – contribuir para a reestruturação econômica do setor privado, especialmente para a modernização da infra-estrutura e do parque industrial do País, ampliando sua competitividade e reforçando a

capacidade empresarial nos diversos setores da economia, inclusive através da concessão de crédito;

V – permitir que a Administração Pública concentre seus esforços nas atividades em que a presença do Estado seja fundamental para a consecução das prioridades nacionais;

VI – contribuir para o fortalecimento do mercado de capitais, através do acréscimo da oferta de valores mobiliários e da democratização da propriedade do capital das empresas que integrem o Programa.

A conjugação dos incisos I e V dá espaço para o surgimento da figura da privatização de tarefas, o que indica o deslocamento de uma tarefa ou função pública para o setor privado. Pode-se falar de despublicização, de desintervenção ou de renúncia pública da titularidade da tarefa (GONÇALVES, 2008), mas a privatização não gera um abandono daquela atividade pelo Estado; pelo contrário, ela gera uma partilha de responsabilidades entre Estado e atores privados.

“O processo de privatização reduziu as responsabilidades públicas, mas não eliminou o papel e as funções de Estado, que, no mínimo, passou a ter a missão de gerir as consequências da privatização (...). [R]evela-se também inquestionável que esse processo fica ainda associado ao aparecimento de novas tarefas públicas do Estado: regulação e supervisão das atuações privadas” (GONÇALVES, 2008, p. 138).

Assim, o Programa Nacional de Desestatização não apenas tinha o intuito de privatizar as atividades do Estado provedor, mas também de redirecionar o Estado para as atividades de regulação, deixando clara a intenção de criação das agências reguladoras. Para Justen Filho, o surgimento dessas entidades autônomas retrata a concepção de que as competências regulatórias não podem ser mantidas na órbita das estruturas estatais tradicionais. “A natureza dos poderes a elas reservados demandaria autonomia e independência” (JUSTEN FILHO, 2002).

Nesse contexto, foram criadas diversas agências, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em 1999, pela Lei 9.782.

A Lei dos Agrotóxicos subdividiu as competências para registro desses produtos entre os Ministérios da Saúde, da Agricultura e do Meio Ambiente. Como consequência da implantação da administração gerencial, da descentralização das competências para entidades especializadas e atuação regulatória autônoma e independente, o Ministério da Saúde transferiu para a ANVISA a análise e classificação toxicológica dos agrotóxicos, já o Ministério do Meio Ambiente transferiu para o IBAMA a realização de avaliação de periculosidade ambiental e o Ministério da Agricultura preservou para si a competência de realizar a avaliação de eficácia agrônômica.

O Manual de Procedimentos para Registro de Agrotóxicos esclarece que as análises emitidas, quais sejam, Parecer de Eficiência e Praticabilidade

Agrônômica (EPA) emitido pelos Fiscais Federais Agrônômicos do MAPA, Informe de Avaliação Toxicológica (AIT) emitido pela ANVISA e a Avaliação Potencial de Periculosidade Ambiental (APPA) emitida pelo IBAMA serão consolidados em um parecer final de registro pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que concederá ou não o registro do produto. Havendo parecer negativo de registro de qualquer um desses órgãos/entidades, o produto não obterá o registro e, assim, não poderá ser comercializado.

A Atuação Fática da Regulação

A Lei 7.802/1989 dispõe que, para serem importados, fabricados, comercializados e utilizados, os agrotóxicos e seus componentes devem ser registrados a partir de avaliações dos órgãos da saúde, do meio ambiente e da agricultura. Essa lei também estabeleceu algumas hipóteses de proibições de registros, dentre as quais a vedação de registro de novo produto agrotóxico com ação mais tóxica sobre o ser humano e o meio ambiente do que os já anteriormente registrados.

A Lei é de 1989, mas somente em 2002 foi publicado o Decreto 4.074, que trouxe a definição da expressão *novo produto*, objeto da regra de vedação do art. 3º, § 5º, na referida lei:

XXVI - novo produto - produto técnico, pré-mistura ou produto formulado contendo ingrediente ativo ainda não registrado no Brasil;

Os parâmetros para as avaliações toxicológicas são regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), regulamentados pela Portaria nº 02/93/MS. Já os parâmetros da avaliação de ação tóxica ao meio ambiente são regulamentados pelo IBAMA, conforme exigências e critérios definidos na Portaria nº 84/96.

Há a ocorrência de situações em que, internamente, a própria entidade reguladora necessita de esclarecimento para interpretação correta da norma, como aconteceu no caso do Gerente de Normatização e Avaliação da ANVISA, que elaborou consulta à Procuradoria, Memorando Consulta nº 5/2012/GENAV/GGTOX/ANVISA, nos seguintes termos: “Podem ser indeferidos pleitos de avaliação toxicológica para produtos que tenham maior toxicidade do que aqueles já registrados, quando se tratar de ingredientes ativos já registrados no país?”

A Procuradoria Especializada junto à ANVISA expediu o Parecer nº 36/2012/PF-ANVISA/PGF/AGU. Esse parecer relata o tema tratando de hipótese de requisitos de registros de agrotóxicos equivalentes (genéricos):

“Trata-se de consulta formulada pela Gerência-Geral de Toxicologia e encaminhada pelo Diretor José Agenor Alvares da Silva sobre requisitos para o registro de produtos agrotóxicos equivalentes.”

(...)

34. Nesse sentido, descaberia à Administração utilizar-se de interpretação extensiva às normas que trazem a disciplina de atos administrativos vinculados, de maneira a criar requisitos não expressamente trazidos pela lei ou seu regulamento.

35. Assim, dando resposta à consulta encaminhada, conclui-se pela impossibilidade de se dar interpretação ampliativa à vedação contida no § 5º do artigo 3º, da Lei nº 7.802/89, de maneira a proibir o registro de produtos agrotóxicos equivalentes com perfis toxicológicos e ecotoxicológicos mais graves que aqueles de produtos já registrados no país.

36. Diante dos argumentos expostos, entendemos que, sob a luz da legislação vigente (Lei nº 7.802/89 e Decreto nº 4.074/02), não pode a Agência Nacional de Vigilância Sanitária opinar pelo indeferimento do pedido de registro de produto agrotóxico equivalente (isto é, “não-novo”) que cumpra todos os requisitos legais e regulamentares exigidos, mas que se mostre mais tóxico que produto já registrado no Brasil.” (grifo nosso)

A Advocacia-Geral da União também foi provocada para se manifestar sobre o Parecer PF/ANVISA e o fez através do Parecer nº 05/2013/DEPCONSU/PGF/AGU, manifestando-se pela vedação de registro de produtos agrotóxicos mais tóxicos que aqueles já registrados, cujo entendimento deverá ser seguido por todas as procuradorias junto às autarquias e fundações públicas federais, conforme a seguir:

“22. Como a questão aqui diz respeito à toxicidade, constata-se que o ponto central da análise reside no âmbito de normatização deste citado parágrafo 5º. Ou seja, teria ele o condão de fundamentar a proibição ao registro de produto agrotóxico equivalente mais tóxico do que a que já registrados para o mesmo fim?”

23. A resposta, a nosso ver, e com as devidas vênias ao entendimento esposado pela PF-ANVISA, parece ser positiva. É que, in casu, para além de uma interpretação analítico-sistemática da legislação, entendemos ser preciso considerar a razão de ser desta mesma legislação, ou seja, sua teleologia. Buscar-se-á demonstrar, portanto, a partir de uma interpretação teleológica, que o produto agrotóxico equivalente enquadra-se nas disposições do parágrafo 5º do art. 3º, de forma que todo produto agrotóxico equivalente produto será um novo produto agrotóxico, embora nem todo novo produto agrotóxico seja um produto equivalente.

(...)

27. Com isso, e partindo de uma interpretação teleológica do parágrafo 5º do artigo 3º, indaga-se: qual a razão jurídica para se permitir que um produto agrotóxico equivalente possa ser mais tóxico do que aqueles já previamente registrados para o mesmo fim e com o mesmo princípio ativo, e outro produto agrotóxico (novo produto do decreto n. 4.074, 2002), utilizado para o mesmo fim, mas com outro princípio ativo ainda não registrado no Brasil não possa ser mais tóxico? Tratando-se de um mesmo parâmetro, qual seja, a toxicidade, a resposta apresenta-se negativa, ou seja, não há razão jurídica que justifique tal tratamento diferenciado. Afinal, se fosse possível tratar diferentemente duas situações para as quais se aplica a mesma razão jurídica, ter-se-ia um

contrassenso, já que a lei ao mesmo tempo protegeria e desprotegeria quanto a uma maior toxicidade.

28. Como o parágrafo 5º do art. 3º veicula uma norma proibitiva de maior toxicidade, a solução que se impõe, portanto, é a de que, tanto no caso de um novo produto (aquele definido no Decreto regulamentar como ‘produto técnico, pré-mistura ou produto formulado contendo ingrediente ativo ainda não registrado no Brasil’), quanto no caso de um produto equivalente, deverá incidir a restrição/condicionante posta no parágrafo 5º do art. 3º da Lei nº 7.802, de 1989. Ou seja: só poderão ser registrados se não possuírem toxicidade maior do que a daqueles já previamente registrados para o mesmo fim.

(...)

33. Como resposta, e ante todo o exposto, forçosa é a conclusão de que o parágrafo 5º do artigo 3º da Lei nº 7.802, de 1989, alcança não só os novos produtos (inciso XXVI do Decreto nº 4.074, de 2002), como também os produtos agrotóxicos equivalentes de sorte que nenhum deles poderá ter toxidade maior do que a daqueles já registrados para o mesmo fim”.(grifo nosso)

Por fim o Ministério Público Federal abriu inquérito civil para apurar se a ANVISA teria alterado o entendimento da Lei de Agrotóxicos. Dele resultou a expedição da Recomendação nº 15/2013-CHM-PRDF:

CONSIDERANDO que se o objetivo do legislador foi o de proteger a saúde humana de produtos que tenham a mesma finalidade e possuem uma toxicidade maior, não há razoabilidade em se imaginar que os produtos cujo ingrediente ativo ainda não foram registrados no país - e, em tese, poderiam trazer novos benefícios no controle de pragas - estão proibidos de possuírem um perfil toxicológico mais grave, mas aqueles que não trazem nenhuma inovação ou benefício adicional, por se tratar de produtos com o mesmo ingrediente ativo, mesma finalidade e maior toxidade, não sofreriam a mesma vedação;

CONSIDERANDO que a Procuradoria Federal junto à ANVISA, por meio do Parecer Cons. Nº. 36/2012/PF-ANVISA/PGF/AGU, contrariando todas as premissas aqui elencadas, realizou uma interpretação restritiva à vedação contida no § 5º, do art. 3º da Lei nº 7.802/89, e considerou legítimo o registro de produtos agrotóxicos com perfis toxicológicos mais graves, desde que o seu ingrediente ativo já tenha registro no país;

(...) que adote as medidas necessárias no sentido de não emitir parecer favorável à concessão de registro de produtos agrotóxicos com perfil toxicológico mais grave que aqueles já registrados, ainda que o seu ingrediente ativo já tenha registro no país; caso já tenha sido concedido informe de avaliação toxicológica de algum produto agrotóxico nestas condições, recomendamos que esta agência reguladora proceda a sua imediata suspensão”. (grifos nossos)

Falhas de Governo *versus* Falhas de Mercado

Justen Filho (2002, p. 15-16) esclarece que os estudos sobre regulação econômica tiveram início em países de língua inglesa onde o termo *regulation* se refere à atividade desenvolvida pelo Estado. O termo *regulator* se refere ao sujeito que promove a *regulation*. Assim, a melhor tradução para nosso vernáculo seria *regulamentação*, para a atividade, e *regulamentador*, para o sujeito. Porém, no Direito brasileiro, a expressão regulamentação corresponde ao detalhamento da aplicação de uma norma de cunho abstrato e geral. Segundo o próprio doutrinador o conceito *regulation* é muito mais amplo, conduzindo à utilização da expressão *regulação* ao invés de *regulamentação*.

Para a Di Pietro (2004, p. 19-50), regulação constitui o conjunto de regras de conduta e de controle da atividade econômica pública ou privada e das atividades sociais não exclusivas de Estado, com a finalidade de proteger o interesse público.

A necessidade de intervenção estatal para corrigir as falhas de mercado é reconhecida há muito tempo pela teoria econômica. A regulação, antes de tudo, se justifica pela existência de falhas de mercado. Se cada agente tenta otimizar sua utilidade, isso se reflete em uma alocação ineficiente de recursos, logo o ótimo social não é atingido.

Para justificar o intervencionismo do Estado no mercado, são utilizados diversos argumentos como a alegação de que correções por parte do poder público são necessárias para extinguir as imperfeições ou as falhas apresentadas pela economia de livre mercado. Esse movimento foi objeto de observação de Stiglitz ao fazer uma análise atual da crise vivida nos Estados Unidos da América:

“O objeto da regulação tem sido um dos mais controversos, com críticos argumentando que os regulamentos interferem na eficiência do mercado, e os advogados discutindo regulamentos que, se bem projetados, não apenas tornam os mercados mais eficientes, mas também ajudam a garantir que os resultados do mercado sejam mais equitativos” (STIGLITZ, 2009).

Analisando as consequências da crise americana, Stiglitz elenca as seguintes: os efeitos sistemáticos de maus empréstimos dos bancos impuseram custos elevados em toda a nossa sociedade; o perigo do colapso da poupança individual; o aumento crescente do desemprego no país; a quebra de confiança no mercado financeiro americano e nas empresas de contabilidade devido o escândalo Enron/WorldCom. Como resposta às consequências geradas pela crise, a sociedade americana demonstrou desejo pelo aumento da regulação do mercado a fim de restaurar a confiança perdida. Assim, não há dúvida da necessidade de regulação, mas apenas se seria possível ter obtido os resultados desejados a custos mais baixos. Um exemplo de total desregulação apresentado

pelo autor foi o que ocorreu no mercado financeiro chileno, que resultou em um desastre para aquela nação e duas décadas de insolvência bancária.³

Em que pese os defensores do livre mercado apontarem exemplos de situações onde a atuação estatal gerou ineficiência quando o governo, ao agir tentando prevenir falhas de mercado, conseguiu piorá-las, os desastres associados ao livre mercado são, no mínimo, mais devastadores. Para esses defensores do livre mercado, os indivíduos podem, ao se sentirem lesados, buscar formas de compensação no mercado ou podem utilizar do mecanismo de reputação para beneficiar as empresas que executam boas práticas e prejudicar as que não executam, porém esses mecanismos são insuficientes. Assim, “os regulamentos podem, portanto, desempenhar um papel importante na resolução das falhas de mercado. Quando os mercados não produzem resultados eficientes, há uma justificativa para a intervenção do governo” (STIGLITZ, 2009).

O autor inicia apresentando a justificativa do porquê a regulação é necessária. Ele justifica assim a necessidade de intervenção do governo devido à presença de falhas de mercado, argumentando que não há razões teóricas que levem à crença de que mercados livres irão levar ao bem estar geral e vai além, ao demonstrar, como exemplo, a situação ocorrida no Chile, em que o caso prático de desregulação do mercado bancário demonstrou ter consequências bem mais devastadoras do que se tivesse sido regulado. Assim, os regulamentos podem desempenhar um papel importante na resolução das falhas de mercado. Essas acontecem quando os mercados não produzem resultados eficientes, autorizando assim a intervenção do governo.

São tidas como falhas de mercado a informação assimétrica, os bens públicos e as externalidades.⁴ Uma externalidade ocorre quando a decisão de um agente afeta de alguma forma as preferências de outros (PINDYCK, 1994). Nas externalidades, as ações de um indivíduo ou empresa podem ter consequências para outros para os quais ele não compensa nem é compensado. De maneira geral, uma externalidade é um custo ou um benefício gerado por uma atividade

³Milton Friedman conseguiu persuadir o ditador do Chile Augusto Pinochet de que tivesse um setor bancário desregulado. A consequência dessa desregulação do mercado bancário foi uma grande crise e duas décadas de recessão até a economia chilena se recuperar (BALLEISEN, 2009).

⁴“Mercados competitivos podem se desviar de um eficiente funcionamento por quatro razões. A primeira é que as empresas ou os consumidores poderão ter poder de mercado em mercados de produção e de fatores. A segunda é que consumidores ou produtores poderão ter informações incompletas e, portanto, cometerão erros nas suas decisões de consumo ou de produção. A terceira é que poderá haver a presença de externalidades. E a quarta é que alguns bens públicos poderão não estar sendo produzidos, mesmo que pudessem ser produzidos a baixo custo e fossem demandados pela sociedade.” (PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. *Microeconomia*. Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1994, p. 795-798).

econômica que é arcado ou apropriado pelo agente responsável pela atividade econômica.⁵ Exemplo de regulamento destinado a mitigar a extensão das externalidades são as normas ambientais. As externalidades podem ser positivas ou negativas. São exemplos de externalidades negativas a poluição e a ingestão de alimentos com alto índice de toxicidade, gerando prejuízo à saúde do consumidor e contaminação na terra para a população presente e futura.

Segundo Stiglitz, as falhas de governo estão presentes quando apenas a intervenção de preços não gera as melhorias necessárias, sendo imperiosa a regulação governamental para se alcançar o bem-estar desejado. Pode ocorrer que a regulamentação realizada pelo governo gere efeitos negativos, não sendo possível evitar por completo tais fatos, mas podem ser traçados processos corretivos para reduzir as consequências do fracasso da regulação governamental. Por fim o autor conclui que alguns processos regulatórios são mais sujeitos a falhas do que outros que são menos propensos a captura.⁶

Uma forma de se evitar a captura e inibir as falhas de governo é aumentar a transparência e principalmente ter o que Stiglitz chama de múltiplas supervisões, pois, quanto maior a probabilidade de fracassos do governo, maior deverá ser a supervisão múltipla dos órgãos de fiscalização. Em que pese aparentar ser um modelo simplista de desperdícios de recursos, diminui-se o risco de captura regulatório. Por fim é apontado apenas um problema: o risco de falta de congruência dos regulamentos.

Além das externalidades, outra falha de mercado que Stiglitz cita é a concorrência, onde são gerados regulamentos para restringir práticas anticompetitivas, ou seja, regulamentos destinados a manter a concorrência e garantir situações, mesmo onde a concorrência não é viável nos casos monopólios naturais. Ainda que haja essa situação, as empresas não devem abusar de sua posição de monopólio, justificando-se a necessidade de regulação.

Por fim, a última externalidade mencionada é o chamado problema de informação. Stiglitz argumenta a necessidade da existência de um grande conjunto de normas destinadas a proteger os consumidores, em que são traçados requisitos de divulgação, forçando as empresas a revelar a verdade da informação sobre seus produtos, como no caso de medicamentos.

⁵Seminário Internacional – Reestruturação e regulação do setor de energia elétrica e gás natural, Ed. Instituto de Economia UFRJ, Brasil, 2006.

⁶“A doutrina cunhou a expressão ‘captura’ para indicar a situação em que a agência se transforma em via de proteção e benefício para setores empresariais regulados. A captura se configura quando a agência perde a condição de autoridade comprometida com a realização do interesse coletivo e passa a produzir atos destinados a legitimar a realização dos interesses egoísticos de um, alguns ou todos os segmentos empresariais regulados. A captura da agência se configura, então, como mais uma faceta do fenômeno de distorção de finalidades dos setores burocráticos estatais.” (JUSTEN FILHO, 2002, p. 369-370)

Falhas Aplicadas à Regulação Brasileira

Como apresentado anteriormente, a Lei 7.802 estabeleceu um conjunto mais rigoroso de avaliações fitossanitárias, toxicológicas e ambientais para permitir o licenciamento dos agrotóxicos. Mesmo diante desses avanços, o marco regulatório trouxe algumas limitações, pois centralizou a prescrição de parâmetros oficiais para considerar a toxicidade à saúde ou nocividade ao meio ambiente de uma substância apenas no Poder Executivo, deixando ausente dessa formulação a participação normativa do Poder Legislativo.

A Associação Nacional dos Defensivos Genéricos empreendeu longos esforços para flexibilização das exigências previstas na Lei dos Agrotóxicos (Lei 7.802/1989), argumentando que maiores custos deveriam ser realizados a fim de cumprir as novas exigências para registro, embalagem, rotulagem, receituário agrônomo e assistência técnica. Isso teria criado barreiras à entrada⁷ no mercado nacional.

A partir da publicação do Decreto 4.074, de 2002, foi possível o registro de agrotóxicos por equivalência, o que simplificou e diminuiu os custos para registro. Entretanto, conforme tabela abaixo, é possível verificar que a média da concentração da indústria de agrotóxicos em apenas uma indústria ofertante do ingrediente ativo oferecido ao mercado tem se mantido em 70%. Assim, desde o ano 2000 até o período atual o monopólio de empresas com registros anteriormente existentes e válidos para atender o mercado consumidor de agrotóxicos, pouco se alterou. É patente uma situação de falha de mercado, em que a regulação não conseguiu alcançar os objetivos pretendidos.

| | Ano 2000 | Ano 2004 | Ano 2006 | Ano 2008 | Ano 2010 | Ano 2012 | Ano 2013 |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 OFERTANTE | | | | | | | |
| Ing. | 290 | 317 | 335 | 337 | 356 | 349 | 349 |
| Ativos | (73%) | (74%) | (74%) | (73%) | (74%) | (72%) | (72%) |
| 2 OFERTANTES | | | | | | | |
| Ing. | 051 | 057 | 058 | 049 | 047 | 053 | 056 |
| Ativos | (13%) | (13%) | (13%) | (11%) | (10%) | (11%) | (12%) |

⁷ “[A]s economias de escala podem tornar não lucrativo o fato de que mais do que algumas poucas empresas coexistam no mercado; as patentes ou o acesso a tecnologia poderão servir para excluir potenciais concorrentes e a necessidade de despender mais dinheiro para tonar uma marca conhecida e obter reputação no mercado poderá obstruir a entrada por parte de novas empresas” (PINDYCK, 1994, p. 560-561).

| 3 OU MAIS OFERTANTES | | | | | | | |
|----------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ing. | 055 | 054 | 057 | 072 | 080 | 081 | 080 |
| Ativos | (14%) | (13%) | (13%) | (16%) | (16%) | (17%) | (16%) |
| TOTAL | 396 | 428 | 450 | 458 | 483 | 483 | 485 |
| Ing. | (100 | (100%) | (100%) | (100%) | (100%) | (100%) | (100%) |
| Ativos | %) | | | | | | |

Tabela 1 - Número de ofertantes por Ingredientes ativos

registrados.

Fonte: AENDA (http://www.aenda.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=137#)

Por fim, no exemplo anteriormente citado, a posição interpretativa de que a proibição de entrada de produtos com toxicidade maior dos que os já registrados deveria ser interpretada de forma restritiva, tendo por base o texto expresso da lei, levaria a que novos registros de produtos, mesmo que mais maléficos à saúde, pudessem ser registrados. Em contraposição, parece ter sido a intenção do legislador a de que tanto novos registros, como produtos já existentes não poderiam ter seus registros liberados quando utilizassem substâncias com toxicidade maior do que aqueles já registrados anteriormente. A discordância interpretativa no âmbito da ANVISA demonstra a existência de falha dentro da própria agência responsável pela classificação da toxicidade dos agrotóxicos.

Conclusão

É fato que a regulação poderá não atingir os objetivos pretendidos, gerando as chamadas falhas de mercado e ou falhas de governo. Mesmo os defensores da desregulação, após a crise de derivativos ocorrida nos Estados Unidos a partir de 2008 ponderam se as possíveis ineficiências geradas pela regulação estatal ainda assim não são menos prejudiciais do que as geradas pela ausência de regulação em determinado setor.

O que se buscou no presente artigo foi demonstrar que, em que pese a regulação estatal de um setor da economia poder gerar falhas, alguns setores, como o meio ambiente, devem ser regulamentados de forma a mantê-lo ecologicamente equilibrado para as gerações presentes e futuras.⁸ Assim, se a regulação for bem concebida e bem implantada poderá levar à correção das deficiências do mercado.

⁸Art. 225 da Constituição Federal: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Feintuck defende que a regulamentação em certos campos deve incorporar e dar ênfase a valores acima daqueles da economia de mercado. Esses valores não econômicos presentes em áreas como meio ambiente, deveriam ser refletidos na teoria da regulação e seriam um meio de reconhecer e refletir princípios de justiça social relacionados aos serviços. Tais princípios se estendem para além, e podem ser contrários às práticas, valores, e os resultados do processo de tomada de decisão orientada para o mercado.⁹

Ao verificar o caso em questão apenas sob a ótica econômica, verifica-se que o afrouxamento da legislação para registro dos agrotóxicos traria um aumento na produção de alimentos, um maior número de empresas oferecendo produtos para o mercado nacional e um possível aumento de empresas internacionais instaladas no Brasil devido ao seu consumo e potencial de absorção de novos produtos. Porém, se nessa análise forem consideradas a saúde humana, a conservação do solo, a conservação da água, ou seja, o meio ambiente como um todo, verifica-se a necessidade de regulação efetiva do poder público, sendo conveniente orientar uma visão a partir do interesse público, em vez de privado. Assim, faz-se necessário clareza sobre os limites de valores de mercado e a natureza do interesse público, pois, na ausência de dita clareza, as tensões, segundo o autor, entre mercado e abordagens públicas pode gerar políticas confusas.

No caso analisado, verifica-se que houve uma falha regulatória ainda não esclarecida, vez que ficou claro que o próprio órgão/entidade que tem a capacidade de expedir licença, ou seja, de regular a atuação do mercado, tem dúvida quanto a sua aplicabilidade. Na leitura de Feintuck, a ausência de objetivos regulatórios claros pode deixar claro a incapacidade de regular, o que resulta no descrédito e na deslegitimação das instituições reguladoras.

Na linha de raciocínio de Ackerman e Heinzerling (2004), que criticam a tendência de sabermos o preço de tudo e o valor de nada, embora os princípios de direito privado sejam essenciais para a solução dos problemas de interesse econômico privado, eles não representam ou incorporam o conjunto de valores integrais subjacentes da democracia, que deve ser institucionalizado tendo por base o direito público, ou seja, o interesse público. Ao concluir, verifica-se que o interesse público deve ser legitimado e reafirmado, tendo um papel a desempenhar para garantir valores fundamentais que devem ser protegidos, em vez de decorrer exclusivamente de medidas e proteções de interesses econômicos.

⁹FEINTUCK, Mike. *Regulation Rationales Beyond the Economic: In Search of Public Interest*. In: BALDWIN, Robert; CAVE, Martin; LODGE, Martins (org.) *The Oxford Handbook of Regulation*. Oxford: Oxford University Press, 2010, p. 39-63.

Referências Bibliográficas

- BALLEISEN, Edward; MOSS, David (org.). *Government and Markets: Toward a New Theory of Regulation*. New York, NY: Cambridge University Press, 2009.
- BRASIL. Câmara da Reforma do Estado. **Plano Diretor de Reforma do Aparelho do Estado**, 1995.
- DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. *Limites da função reguladora das agências diante do princípio da legalidade*. In: **Direito Regulatório: temas polêmicos**. 2ª ed., Belo Horizonte: Fórum, 2004, p. 19-50.
- FEINTUCK, Mike. *Regulation Rationales Beyond the Economic: In Search of Public Interest*. In: BALDWIN, Robert; CAVE, Martin; LODGE, Martins (org.). *The Oxford Handbook of Regulation*. Oxford: Oxford University Press, 2010, p. 39-63.
- GONÇALVEZ, Pedro. **Entidades privadas com poderes públicos: o exercício de poderes públicos de autoridade por entidades privadas com funções administrativas**. Lisboa: Almedina, 2005.
- GORDON, Cesar. **Economia selvagem: ritual e mercadoria entre os índios Xikrin-Mebêngôkre**. São Paulo: UNESP, 2006.
- GREMAUED, E. A. **Economia brasileira contemporânea**. São Paulo: Atlas, 2013.
- GRISOLA, Cesar Koppe. **Agrotóxicos, mutações, cancer e reprodução**. Brasília: Universidade de Brasília, 2005.
- JUSTEN FILHO, Marçal. **O direito das agências reguladoras independentes**. São Paulo: Dialética, 2002.
- LUCENA, M. **Entenda porque o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo**. Revista Galileu, julho de 2012.
- PINDYCK, Robert; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.
- RECENA, Maria Celina Piazza. Tese de Mestrado “Estudo dos Conhecimentos e Práticas Relacionadas a utilização de Agrotóxicos da Comunidade de Culturama – MS”, 2005.
- SAMPAIO *et al.* **Receituário Agrônomo**. São Paulo: Globo AS, 1991.
- SAVOY, V. L. T. *Classificação dos agrotóxicos*. In: **Biológico** 73(1): 91-92, jan./jun., 2011.

STIGLITZ, J. E. *Government Failure vs. Market Failure: Principles of Regulation*. In: BALLEISEN, Eduward; MOSS, David (org.). *Government and Markets: Toward a New Theory of Regulation*. New York: Cambridge University Press, 2009.

WOLFFENBUTTEL, A. **Desafios do Desenvolvimento**. Revista IPEA, 2006.

_____. **Conclusões e Comentários sobre o texto de agricultura natural**. Disponível em: <http://www.unicamp.br/fea/ortega/temas530/erika.htm#>. Acessado em: 10 de dezembro de 2014.