

O modelo regulatório adotado pelo Ministério da Agricultura no setor de agrotóxicos e a regulação inteligente

The regulatory model adopted by the Ministry of Agriculture in the pesticide sector and smart regulation

Submetido(submitted): 12 February 2025

Parecer(reviewed): 18 February 2025

Revisado(revised): 26 May 2025

Aceito(accepted): 10 June 2025

Ismael Soares Ferreira*

<https://orcid.org/0009-0005-6599-5269>

Artigo submetido à revisão cega por pares (Article submitted to peer blind review)

Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International

Abstract

[Purpose] *This study analyzes the regulatory modeling of the Ministry of Agriculture (MAPA) in the pesticide sector, evaluating regulatory instruments in relation to the principles of Gunningham Smart Regulation. The objective is to verify whether the current regulatory design promotes a sustainable environment, considering the impacts of pesticides on health and the environment.*

[Methodology/approach/design] *The methodology used is the comparison between the precepts of Neil Gunningham, the main theoretician of Smart Regulation, and the current regulatory design adopted by the regulatory body in the pesticide sector.*

[Findings] *It is concluded that MAPA predominantly uses command and control instruments, such as registration, monitoring and inspection, without integrating innovative or collaborative mechanisms. The lack of synergy between instruments and the absence of third-party participation limit regulatory effectiveness.*

[Practical implications] *The analysis suggests reconfiguring the current model, incorporating strategies such as participation of non-state actors and incentives for sustainable practices, aiming for “win-win” results in the pesticide sector.*

Keywords: *Smart Regulation. Ministry of Agriculture and Livestock. Pesticide. Environment. Agriculture.*

*Mestrando em Direito pela Universidade de Brasília na linha de pesquisa em Transformações na Ordem Social e Econômica e Regulação. Bacharel em Direito pela Universidade de Brasília - UNB. Pós-graduado em Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos pela Faculdade Qualittas. Bacharel em Medicina Veterinária pelas Faculdades Integradas da União Educacional do Planalto Central. Fiscal Estadual Agropecuário na Agência Goiana de Defesa Agropecuária. Endereço: Rua Florentino Chaves, nº 370, Centro, Luziânia/GO, CEP: 72.800-520. E-mail: ismaelsoares.sf@gmail.com.

Resumo

[Propósito] Este estudo analisa a modelagem regulatória do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) no setor de agrotóxicos, especialmente a forma como os instrumentos regulatórios são utilizados, em relação aos princípios da regulação inteligente de Neil Gunningham. O objetivo é verificar se o desenho regulatório atual promove um ambiente sustentável, considerando os impactos dos agrotóxicos na saúde e no meio ambiente.

[Metodologia/abordagem/design] A metodologia utilizada é a comparação entre os preceitos de Gunningham, principal teórico da regulação inteligente, e o atual desenho regulatório adotado pelo órgão regulador do setor.

[Resultados] Conclui-se que o MAPA utiliza predominantemente instrumentos de comando e controle, como registro, monitoramento e fiscalização, sem integrar mecanismos inovadores ou colaborativos. A falta de combinações sinérgicas entre os instrumentos e a ausência de participação de terceiros limitam a eficácia regulatória.

[Implicações práticas] A análise sugere a reconfiguração do modelo atual, incorporando estratégias como participação de atores não estatais e incentivos para práticas sustentáveis, visando resultados ganha-ganha no setor de agrotóxicos.

Palavras-chave: Regulação Inteligente. Ministério da Agricultura e Pecuária. Agrotóxicos. Meio Ambiente. Agricultura.

INTRODUÇÃO

A expansão da agricultura, que utiliza cada vez mais agrotóxicos para proteger as lavouras de pragas, tem levado ao aumento de doenças e impactos ambientais. Ao mesmo tempo, esta atividade econômica tem permitido o aumento da produtividade agrícola para um mundo populoso que demanda cada vez mais o abastecimento de alimentos (Sexton et al., 2007 e Losch et al., 2022).

Dentre os possíveis danos de saúde e ambiental causadas pelas substâncias agrotóxicas, destacam-se as malformações congênitas e os cânceres, a “contaminação da água, plantas e solo, a diminuição no número de organismos vivos e o aumento da resistência de pestes” (Moraes, 2019, p. 7).

No contexto brasileiro, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) é o principal agente regulador do setor em questão, embora a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) participem de alguns processos regulatórios, como o registro de substâncias agrotóxicas¹.

¹Para fins de delimitação do presente estudo, o escopo de análise é limitado à atuação regulatória do MAPA, pois a recente Lei Federal nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023, concentrou no órgão ministerial os instrumentos de registro de agrotóxicos, delegando aos demais agentes reguladores atividades de apoio, tais como a elaboração de documentos/estudos de avaliação toxicológica ou ecotoxicológica.

Nesse sentido, observam-se diversas falhas na regulação de agrotóxicos no Brasil, dentre as quais se destacam as seguintes: fragilidades no processo de registro de substâncias agrotóxicas, criticado por priorizar a agilidade em detrimento de uma análise mais rigorosa dos impactos à saúde e ao meio ambiente (Carneiro et al., 2015); falta de coordenação entre os órgãos reguladores, o que resulta em inconsistências na fiscalização (Bombardi, 2017); e deficiências nas ações pós-registro, o que leva a abusos, como a aplicação acima dos limites recomendados e em culturas não autorizadas (Pignati et al., 2017).

O referencial teórico deste estudo é a *Smart Regulation*, teoria desenvolvida por Neil Gunningham. A lógica subjacente é que, na maioria das circunstâncias, o uso de instrumentos regulatórios múltiplos, em vez de únicos, e uma gama mais ampla de atores reguladores produzirá uma melhor regulação. Como tal, prevê a implementação de combinações complementares de instrumentos e participantes não-estatais (Gunningham e Sinclair, 2017).

Portanto, este artigo objetiva analisar o modelo regulatório adotado pelo MAPA, a fim de verificar se existe harmonia entre os seus instrumentos regulatórios, se as inter-relações entre os mecanismos adotados ocorrem de maneira cooperativa e coordenada para, ao final, identificar as fragilidades do desenho regulatório vigente para permitir um novo *design* “mais inteligente” na regulação de agrotóxicos.

Para tanto, na primeira parte, será analisado o ambiente regulatório do setor agrícola, os instrumentos de regulação utilizados pelo MAPA e como eles são combinados na modelagem atual.

Na segunda parte, será apresentada uma breve descrição dos pressupostos teóricos da regulação inteligente e tratará do cotejo entre os instrumentos regulatórios utilizados pelo MAPA frente às premissas do marco teórico de base.

E, por fim, na conclusão, serão levantadas considerações que permitirão uma nova modelagem para a regulação de agrotóxicos, tomando como referência os princípios da teoria proposta por Neil Gunningham.

O AMBIENTE REGULATÓRIO ATUAL

Antes da análise comparativa do modelo regulatório com os princípios da *Smart Regulation*, faz-se necessário esclarecer o objeto da regulação (o que são agrotóxicos?), a identificação dos agentes regulados envolvidos e a identificação do agente regulador e de seus instrumentos utilizados na regulação do setor de agrotóxicos.

Agrotóxicos, pesticidas ou defensivos agrícolas?

Em primeiro lugar, é importante justificar o porquê deste artigo considerar o termo agrotóxico e não “pesticida” ou “defensivo agrícola” como o objeto da regulação em estudo.

A palavra agrotóxico é utilizada exclusivamente no Brasil. Os demais países adotam o termo “pesticida” – ou *pesticide* em inglês – para designar amplamente os inseticidas, os herbicidas e os fungicidas que controlam ervas daninhas, pragas e várias doenças de plantas. A origem do termo agrotóxico advém de um engenheiro agrônomo, Adilson Paschoal, que o utilizou pela primeira vez em 1977 (Paschoal, 2010).

Entretanto, a palavra agrotóxico não é utilizada de forma unânime no setor agrícola brasileiro. Apesar da legislação adotar o termo agrotóxico desde a década de 1980, os produtores rurais geralmente o rejeitam e defendem o uso da expressão “defensivo agrícola”. O termo agrotóxico (do grego *toxikon*, “veneno”) carrega uma carga semântica associada à toxicidade e ao perigo, o que é interpretado pelo setor agrícola como uma generalização injusta. Para os produtores rurais, o termo ignora a função primordial desses produtos: proteger cultivos de pragas, doenças e ervas daninhas, garantindo a produtividade (Carneiro et al., 2015).

Há um esforço do setor agrícola para dissociar a imagem de “veneno” vinculada aos agrotóxicos, especialmente em meio a críticas sobre impactos ambientais e à saúde. A adoção de termos como “defensivo” ou “produto fitossanitário” busca suavizar a percepção pública sobre o tema (Bombardi, 2017).

A preferência por “defensivo agrícola” reflete também uma disputa discursiva entre setores produtivos, ambientalistas e acadêmicos da saúde pública. Enquanto o primeiro grupo busca reforçar a ideia de “controle racional”, os demais apontam que a mudança terminológica minimiza os riscos reais dessas substâncias, especialmente em casos de uso indiscriminado (Pignati et al., 2017).

A Lei Federal nº 14.785, de 2023, marco regulatório do setor, manteve a nomenclatura agrotóxico. Talvez, um dos motivos seja porque a terminologia já estava presente na Constituição Federal de 1988 (Art. 220, § 4º) e já consolidada na legislação brasileira desde a Lei nº 7.802/1989, especialmente em normativas técnicas da Anvisa, do IBAMA e do MAPA.

Apesar das divergências terminológicas revelarem os aspectos políticos e ideológicos dos diversos grupos de interesses envolvidos, este artigo adotará a nomenclatura agrotóxico. Não se trata de uma justificativa formalista, mas porque agrotóxico reflete o equilíbrio entre interesses políticos, jurídicos e

técnicos, garantindo que os riscos do uso desses produtos continuem evidentes para a população e aos órgãos reguladores.

Nesse sentido, os agrotóxicos representam riscos significativos à saúde humana, à fauna doméstica e silvestre, e até mesmo à vegetação não-alvo. Essas substâncias estão associadas ao desenvolvimento de câncer, ao comprometimento do sistema nervoso e à interferência no funcionamento hormonal (Moraes, 2019).

Além disso, sua persistência no ambiente é preocupante: podem permanecer ativos no solo, infiltrar-se em lençóis freáticos, contaminar rios e lagos, e até mesmo ser detectados em alimentos e no leite materno (Moraes, 2019).

Concluindo. Agrotóxicos são:

Art. 2º.....

XXVI - produtos e agentes de processos físicos ou químicos isolados ou em mistura com biológicos destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens ou na proteção de florestas plantadas, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos (Lei Federal nº 14.785 de 27 de dezembro de 2023).

Quem são os agentes regulados e quais são as características do setor?

A configuração atual do setor agrícola exerce grande influência na elaboração de políticas voltadas à redução dos efeitos negativos dos agrotóxicos. Esse segmento não possui homogeneidade: grandes empreendimentos dedicados à exportação de produtos agrícolas (soja e indústrias químicas, por exemplo) operam em contextos completamente distintos de propriedades familiares que cultivam hortaliças em pequena escala (Gunningham et al., 1998).

Diante dessa diversidade, torna-se essencial compreender os agentes regulados e as características fundamentais da atividade rural e incorporar tais aspectos na escolha de estratégias eficientes. Essa abordagem permite aprimorar práticas sustentáveis, otimizar resultados ambientais e mitigar riscos associados a danos ecossistêmicos.

A agricultura, uma das atividades econômicas mais antigas da humanidade, desempenha um papel crucial no desenvolvimento das sociedades, garantindo a subsistência humana e impulsionando economias globais. Embora métodos modernos tenham elevado a produtividade e reduzido custos, essas conquistas frequentemente mascaram consequências ecológicas graves (Gunningham et al., 1998).

Essas práticas, quando adotadas sem critérios de sustentabilidade, podem levar a um desequilíbrio irreversível. Entre elas, destacam-se a aplicação de agrotóxicos de maneira errônea, o que pode causar a contaminação de recursos hídricos e do solo por agentes químicos e o declínio acelerado de espécies (Moraes, 2019).

Se mantidos, tais métodos produtivos podem culminar em crises ambientais, comprometendo a capacidade de regeneração dos ecossistemas e colocando em risco a segurança alimentar futura (Gunningham et al., 1998).

Portanto, equilibrar eficiência econômica com preservação ambiental emerge não apenas como um desafio técnico, mas como uma necessidade vital para as gerações presentes e futuras.

Nesse contexto, desde a década de 1950, a prática da agricultura passou por uma transformação substancial. No mundo industrializado, a criação de uma série de tecnologias facilitou um aumento na concentração e especialização da agricultura. Muitas pequenas explorações agrícolas mistas deram lugar a grandes empresas especializadas capazes de beneficiar de economias de escala (OCDE, 1998).

A produtividade de alimentos aumentou drasticamente devido à mecanização, ao aumento do uso de agrotóxicos, à especialização e às políticas governamentais de suporte de preços e subsídios. Em outras palavras: o uso crescente de fertilizantes e agrotóxicos constituiu um dos fatores mais relevantes para a intensificação da agricultura (Gunningham et al., 1998).

Essas mudanças permitiram que menos agricultores, com mão de obra reduzida, produzissem a maior parte dos alimentos necessários ao consumidor. Elas levaram a uma população agrícola cada vez menor, fazendas e campos muito maiores e à produção de um número relativamente restrito de culturas, muitas vezes cultivadas em monocultura. O sistema alimentar em muitas “nações desenvolvidas” tornou-se verticalmente integrado em uma extensão sem precedentes (OCDE, 1998).

Como resultado, os grandes varejistas agora têm influência significativa sobre a produção primária de alimentos – vide, por exemplo, a rede Carrefour® que possui programas de seleção de fornecedores para suas lojas. As trocas comerciais que ocorrem nesse sistema integrado e vertical – do campo até os varejistas – podem exercer pressão na cadeia de abastecimento, especialmente em relação aos produtores rurais que utilizam os agrotóxicos de maneira errônea (Gunningham et al., 1998).

Outra importante característica do setor agrícola na área de agrotóxicos, que pode influenciar as políticas regulatórias, é a potencial convergência entre o interesse pessoal do produtor rural e um interesse público mais amplo. Na medida em que os agrotóxicos podem ser reduzidos sem

prejudicar a qualidade e o rendimento, o produtor lucra e o consumidor ganha. Seria uma relação de ganha-ganha (Gunningham et al., 1998). Um exemplo de relação ganha-ganha é o estímulo à agricultura orgânica.

No entanto, isso pode não ser percebido pelo produtor rural devido à lacuna comum entre problemas de curto prazo e transitórios (aumento de pragas) e ganhos de longo prazo (maior lucro final de práticas sustentáveis). Na agricultura de uso intenso de agrotóxicos, é comum que o produtor rural ganhe (em termos de rendimento das culturas a curto prazo) e o meio ambiente em geral perca. Nesse caso, existiria uma relação de ganha-perde (Gunningham et al., 1998).

Para amenizar estas relações de ganha-perde, Gunningham et al., (1998) defendem a utilização de combinações de instrumentos regulatórios que as amenizem, tais como a informação/educação, a utilização de terceiros que exerçam pressão sobre a cadeia de fornecimento (certificadoras, pressão de varejistas e consumidores) e a utilização temporária de incentivos econômicos.

Quem é o agente regulador estatal e como ele modela seus instrumentos?

A regulação do setor de agrotóxicos é complexa e multissetorial. Essa complexidade regulatória perpassa três áreas diferentes (saúde humana, meio ambiente e agropecuária), mas interligadas entre si, pois os agrotóxicos podem afetar a saúde das pessoas, o meio ambiente, os animais e as plantas.

Como exemplo disso, o processo administrativo de registro de agrotóxicos no Brasil envolve três órgãos reguladores: o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Dos três agentes reguladores citados acima, o arcabouço normativo brasileiro delegou ao MAPA a primazia na regulação do setor de agrotóxicos. Especialmente o art. 4º da Lei Federal nº 14.785 de 27 de dezembro de 2023, que estabelece “o órgão federal responsável pelo setor da agricultura [MAPA] como o órgão registrante de agrotóxicos, de produtos técnicos e afins”.

Quanto aos demais, a Anvisa é responsável pela análise e homologação da análise de risco toxicológico apresentada pelo próprio agente regulado. Após a homologação da análise pela Anvisa, o MAPA continua o processo e pode decidir pela concessão ou não do registro do agrotóxico. O mesmo procedimento ocorre com análise ambiental que, após ser homologada pelo IBAMA, é remetida ao MAPA, o qual toma a decisão final (Lei Federal nº 14.785 de 27 de dezembro de 2023).

Temos aqui o primeiro instrumento utilizado pelo MAPA no setor de agrotóxicos: o registro. Esse mecanismo nada mais é do que um “ato privativo do órgão federal registrante, que atribui o direito de produzir, de comercializar, de exportar, de importar, de manipular ou de utilizar agrotóxico” (Lei Federal nº 14.785 de 27 de dezembro de 2023).

Para Gunningham et al. (1998), a autorização pré-comercialização – o registro se encaixa aqui – é um instrumento regulatório do tipo comando e controle, pois restringe diretamente a atividade prejudicial ao meio ambiente, exigindo a sua redução ou a sua restrição. Como tal, tem a característica de ser altamente prescritivo.

Além disso, é possível identificar outros instrumentos regulatórios na Lei Federal nº 14.785/2023, dentre os quais se destacam:

1. A regulamentação (art. 5º, inciso I);
2. O monitoramento de resíduos de agrotóxicos em produtos de origem vegetal, realizado em conjunto com a Anvisa (art. 5º, inciso VIII); e
3. A fiscalização da produção, importação e exportação de agrotóxicos (art. 8º, incisos II e IV).

No que se refere à regulamentação, o MAPA edita normas secundárias que detalham procedimentos técnicos, atualizam regras e implementam políticas públicas setoriais. Essas normas, como portarias e instruções normativas, são essenciais para estabelecer as prescrições estatais direcionadas ao setor regulado. Segundo Gunningham et al., (1998), a regulamentação estatal é um instrumento clássico de comando e controle, no qual o Estado define regras específicas e impõe sua execução por meio de mecanismos coercitivos.

O monitoramento de resíduos de agrotóxicos é um instrumento regulatório pós-mercado, ou seja, ocorre após a concessão do registro do produto. O MAPA, em parceria com a Anvisa, realiza testes em vegetais comercializados para verificar a conformidade com os Limites Máximos de Resíduos (LMR) estabelecidos. A Anvisa é responsável por definir esses limites, garantindo que os alimentos consumidos estejam dentro dos padrões de segurança alimentar (Lei Federal nº 14.785 de 27 de dezembro de 2023).

Por fim, a fiscalização é um dos instrumentos mais tradicionais de comando e controle. Ela envolve a inspeção e o controle da produção, importação e exportação de agrotóxicos, assegurando que as normas técnicas e legais sejam cumpridas. Segundo Silva (2020), a fiscalização é fundamental para coibir práticas irregulares e garantir a conformidade do setor regulado.

Portanto, conclui-se que o MAPA utiliza predominantemente instrumentos de comando e controle, como o registro, a regulamentação, o

monitoramento e a fiscalização, para garantir a efetividade das políticas públicas no setor de agrotóxicos.

ANÁLISE DO MODELO REGULATÓRIO DO MAPA À LUZ DA TEORIA DA REGULAÇÃO INTELIGENTE

Conforme explicado no capítulo anterior, o ambiente regulatório do setor de agrotóxicos é marcado pela luta entre os setores de saúde pública/meio ambiente e o setor agrícola. Enquanto os primeiros exigem, cada vez mais, alimentos e ecossistemas não contaminados quimicamente, o setor produtivo agrícola demanda constantemente novas e potentes substâncias agrotóxicas para proteger as lavouras de pragas que causam prejuízos econômicos.

É nessa seara que a teoria da regulação inteligente pode ajudar a propor ferramentas para minimizar esses conflitos. Segundo Aranha (2023), no contexto das teorias regulatórias processuais, a regulação inteligente fundamenta-se na promoção da cooperação e coordenação entre diferentes entidades estatais e não estatais, visando evitar sobreposições regulatórias. O cerne desta abordagem reside em seu objetivo de aplicar combinações complementares de instrumentos e participantes. A concepção da regulação inteligente, como um arcabouço teórico destinado a combinar instrumentos para aprimorar a implementação de prescrições regulatórias, é uma característica constante. Em resumo, “a regulação inteligente propõe um desenho regulatório mais preciso em termos de sinergia entre instrumentos regulatórios” (Aranha, 2023, p. 176).

Gunningham e Sinclair (2017) definem regulação inteligente como uma forma de pluralismo regulatório que abrange formas flexíveis, imaginativas e inovadoras de controle social. Desse modo, ela envolve o Estado, bem como empresas e terceiros. Dentre as formas flexíveis, destacam-se a autorregulação e a correção, além de atores privados e organizações não governamentais (ONGs) como substitutos regulatórios. Somado a isso, quando comparadas às ferramentas convencionais de regulação direta do Estado, elas são acompanhadas da melhoria da eficácia e eficiência.

A lógica subjacente é que, na maioria das circunstâncias, o uso de instrumentos regulatórios múltiplos, em vez de únicos, e uma gama mais ampla de atores reguladores, produzirá uma melhor regulação. Como tal, prevê a implementação de combinações complementares de instrumentos e participantes adaptados para atender aos imperativos de questões ambientais específicas (Gunningham e Sinclair, 2017).

Para facilitar a compreensão da regulação inteligente, Gunningham e Sinclair (2017) apresentaram cinco pressupostos de *design* regulatório que orientam a teoria:

1. Combinação estratégica de instrumentos complementares, evitando tanto métodos isolados quanto excesso de ferramentas redundantes (o “smorgasbordismo”²² deve ser evitado);
2. Preferência por instrumentos menos intervencionistas em um primeiro estágio;
3. Escalonamento em uma pirâmide de instrumentos de forma a aumentar a capacidade de resposta regulatória;
4. Uso de terceiros como reguladores substitutos; e
5. Maximização de oportunidades que gerem resultados ganha-ganha.

No contexto brasileiro, o primeiro pressuposto – a combinação estratégica de instrumentos – revela uma lacuna significativa. Observa-se que o MAPA opera predominantemente com instrumentos de comando e controle, sem integrar mecanismos inovadores ou colaborativos. Praticamente todos os seus instrumentos regulatórios derivam desse modelo tradicional, como o registro obrigatório de agrotóxicos (pré-fabricação) e medidas *post factum*, como a fiscalização.

A única exceção parcial a esse cenário é o monitoramento de resíduos de agrotóxicos nos alimentos comercializados. Contudo, essa atividade, que envolve análises técnicas e perícias estatais em produtos vegetais, enfrenta obstáculos estruturais. A principal dificuldade reside nos custos financeiros e operacionais para detectar irregularidades, agravados pela natureza difusa e tardia dos impactos da contaminação. Como destacam Gunningham et al. (1998), os efeitos nocivos do uso inadequado de agrotóxicos – tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente – frequentemente se manifestam em momentos e locais distantes da origem da contaminação, dificultando a identificação das fontes e a responsabilização.

Isso levanta desafios específicos para o monitoramento e a fiscalização:

“A natureza da poluição decorrente do uso indevido de agrotóxicos apresenta desafios regulatórios significativos. Aplicações inadequadas e suas sequelas podem não ser imediatamente aparentes. A deriva da pulverização pode não afetar humanos, plantas ou animais por algum tempo, momento em que a

²²“Smorgasbordismo” refere-se a uma abordagem excessivamente abrangente ou indiscriminada na escolha e utilização de instrumentos complementares, quando apenas uma seleção cuidadosa desses instrumentos seria suficiente para alcançar os resultados desejados. A palavra é derivada de *smorgasbord*, um termo sueco que descreve uma mesa de *buffet* com uma variedade de pratos diferentes. Nesse contexto, “smorgasbordismo” indica o perigo de utilizar todos os instrumentos complementares disponíveis sem considerar se todos são realmente necessários. A ideia é evitar a adoção de uma abordagem excessivamente ampla e desordenada, escolhendo apenas o número mínimo de instrumentos necessários.

causa pode ser obscura. Ainda mais difícil é a poluição por lixiviação ou escoamento. A contaminação das águas subterrâneas e/ou cursos d'água por fontes difusas torna muito difícil atribuir a responsabilidade a um poluidor específico. Por isso, os custos de monitoramento são substanciais. [...] Os problemas de fiscalização são exacerbados pelas dificuldades de monitoramento e identificação da fonte de grande parte da poluição química agrícola. [...] **As irregularidades podem não ser imediatamente aparentes e as evidências necessárias para sustentar a imposição de penalidades podem ser difíceis e caras de coletar.**” [grifo nosso] (Gunningham et al., p. 349, 1998)³.

Assim, mesmo com a incorporação do monitoramento pós-mercado, a abordagem do MAPA permanece essencialmente vinculada ao modelo de comando e controle, sem avançar para estratégias regulatórias mais flexíveis, cooperativas e sinérgicas, como prevê a regulação inteligente.

A regulação dos agrotóxicos vai além da simples autorização pré-comercialização de substâncias e das fiscalizações pós-registro. Para tornar esse processo mais eficiente e sustentável, diversos instrumentos têm sido desenvolvidos para complementar os sistemas de registro e regulamentação, visando à redução do uso de produtos químicos agrícolas.

Entre esses instrumentos, destacam-se: metas legais obrigatórias, associadas a informações voluntárias fornecidas pela indústria; divulgação de dados essenciais sobre a redução do uso de agrotóxicos; implementação de técnicas de manejo integrado de pragas; acordos voluntários entre produtores rurais e órgãos reguladores para a diminuição do emprego de insumos químicos; certificações de qualidade realizadas por terceiros; participação de grupos de consumidores; e mecanismos econômicos variados, que vão desde incentivos financeiros até a aplicação de impostos e taxas (Gunningham et al., 1998).

Em relação ao segundo princípio, a utilização do registro como primeiro instrumento regulatório é justificável, ainda que seja considerado intervencionista. Segundo (Gunningham et al., 1998), em situações que envolvem riscos de danos ambientais graves, a adoção de medidas mais intervencionistas em um primeiro momento pode ser necessária para prevenir consequências irreversíveis.

A prevenção ou a ação regulatória antecipada, visando evitar danos irreparáveis advindos de uma substância altamente tóxica, representa uma flexibilização do próprio princípio que preconiza o uso inicial de métodos menos coercitivos. Essa abordagem demonstra que, em certos contextos, a

³Tradução própria.

priorização da segurança e da proteção ambiental pode exigir a adoção de mecanismos mais rigorosos desde o início:

“Para produtos químicos agrícolas, eles [instrumentos do tipo comando e controle] incluem proibição total, **aprovações pré-comercialização [entenda-se registro]**, condições de uso e certificação do usuário. [...] No entanto, a regulação direta às vezes pode ser necessária porque, embora os instrumentos menos coercitivos discutidos acima possam fazer contribuições significativas para a agricultura sustentável, ainda há circunstâncias em que eles podem não produzir resultados ambientais preferidos ou, de fato, podem falhar em evitar sérios danos ambientais. **Dados esses riscos e a possibilidade de danos irreversíveis a alguns ecossistemas, ainda há lugar para sanções coercitivas na regulamentação agroambiental.**” [grifo nosso] (Gunningham et al., p. 349, 1998)⁴.

O terceiro e o quarto pressupostos da regulação inteligente baseiam-se nos princípios da abordagem responsiva de Ayres e Braithwaite, os quais defendem que o *enforcement* pode ser realizado não apenas pelo Estado, mas também por atores secundários e terceiros, que funcionam como reguladores substitutos. No entanto, como será discutido a seguir, o MAPA não atende a esses pressupostos.

Nesse contexto, Gunningham e Sinclair (2017) propuseram uma “ampliação” à teoria da regulação responsiva original. A regulação inteligente propõe um modelo dinâmico baseado em uma pirâmide de *enforcement* de três dimensões (um tetraedro), sob a qual os reguladores ajustam o nível de intervenção conforme a resposta dos regulados, podendo intensificar ou reduzir suas ações de acordo com a necessidade.

Além da regulação estatal (primeira face), a abordagem prevê a ampliação de mecanismos de regulação pelo próprio agente regulado (segunda face) e iniciativas autorreguladas conduzidas por terceiros, como entidades comerciais, organizações não governamentais e parcerias entre esses atores (terceira face)⁵. Essa estrutura flexível permite que o escalonamento regulatório ocorra de maneira contextualizada, priorizando ações colaborativas ou coercitivas conforme a eficácia e os objetivos específicos de cada situação.

⁴Tradução própria.

⁵Reconhecemos a existência de mecanismos de autorregulação voluntária no agronegócio. Contudo, este estudo concentrou-se intencionalmente na corregulação, ou seja, o papel do MAPA como fomentador da autorregulação voluntária tanto de segunda quanto de terceira dimensão. Nesse ponto, futuros trabalhos, como sugerido na conclusão, poderão ampliar o olhar para examinar como outras formas de autorregulação dialogam (ou não) com a regulação estatal, inclusive avaliando sinergias ou lacunas.

Apesar das segunda e terceira dimensões focarem na autorregulação voluntária, estudos empíricos revelam que autorregulação “puro-sangue” só funciona melhor quando há um grau de coincidência entre o interesse próprio da empresa ou indústria individual e o interesse público mais amplo. Tais situações são frequentemente chamadas de ganha-ganha. Em outras circunstâncias, a autorregulação só funciona quando complementada pela regulação estatal, denominada de correção (Gunningham et al., 1998).

Nesse sentido, a regulação de agrotóxicos opera melhor em correção na maioria das circunstâncias, principalmente na etapa de fabricação e importação de substâncias agrotóxicas em que há grandes empresas químicas envolvidas. Por isso, a análise de cada dimensão deste estudo não levará em conta a autorregulação voluntária desvinculada da participação estatal.

Quanto à primeira face, não há evidências de que a regulação do MAPA atue de forma proporcional ao perfil comportamental do agente regulado, considerando aspectos como conformidade, coordenação e cooperação. A regulação responsiva exige uma atuação estatal razoável, gradual, progressiva ou regressiva na medida em que o agente regulado se conforma ou não às normas. Ou seja, se o perfil do agente regulado é de menor conformidade às normas, o Estado eleva sua ação e, se ele melhora sua conduta, a atuação estatal é reduzida. Neste sentido, não foram encontrados mecanismos dinâmicos na regulação praticada pelo MAPA de forma ela possa se adaptar aos perfis dos regulados ou ao conjunto dos regulados.

Em relação à segunda dimensão, há evidências de autorregulação de iniciativa do próprio agente regulado. O MAPA incentiva, nos últimos anos, a adoção de programas de autocontrole nas cadeias produtivas e exige que toda empresa fabricante, formuladora ou importadora de agrotóxico tenha uma Unidade de Controle de Qualidade, “que poderá ser em laboratório próprio ou terceirizado, com a finalidade de verificar, com a emissão de laudos, a qualidade do processo produtivo, das matérias-primas e das substâncias empregadas” (Lei Federal nº 14.785, de 2023).

No que se refere à terceira face do tetraedro, existem mecanismos de autorregulação voluntária e de atuação de terceiros, como empresas certificadoras, ONGs e associações, os quais permitem a construção de um modelo regulatório mais responsivo e sustentável no agronegócio. Contudo, não há indícios da adoção de mecanismos de correção em que o MAPA crie e fomenta espaços institucionalizados perenes e não isolados que possibilitem a participação destes terceiros e de grupos de interesse público, tais como organizações ambientais, grupos de consumidores ou da área de saúde pública.

Por fim, em relação ao quinto princípio da regulação inteligente, nota-se a ausência de métodos institucionalizados e escalonados pelo MAPA para promover resultados de caráter ganha-ganha. Um exemplo prático dessa dinâmica é a agricultura orgânica. Os produtos orgânicos, por serem cultivados sem agrotóxicos, geralmente alcançam preços mais elevados no mercado, o que pode incentivar a adesão de produtores rurais interessados em explorar esse nicho.

Diante das fragilidades presentes na regulação setorial, nota-se que o MAPA enfrenta desafios críticos na regulação de agrotóxicos. Essas deficiências ampliam os riscos ao meio ambiente e à saúde pública, comprometendo ecossistemas e comunidades. O mecanismo de registro, aparentemente, não conversa com os instrumentos regulatórios pós-registro, dentre os quais a fiscalização e o monitoramento.

CONCLUSÃO

O presente estudo buscou analisar o modelo regulatório adotado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) no setor de agrotóxicos no Brasil sob o olhar dos pressupostos da teoria da regulação inteligente proposta por Neil Gunningham. A análise permitiu identificar fragilidades no desenho regulatório vigente, bem como oportunidades para aprimorar a eficácia da regulação setorial, visando à proteção da saúde pública e do meio ambiente, sem comprometer a produtividade agrícola.

Em primeiro lugar, constatou-se que o MAPA opera predominantemente com instrumentos de comando e controle, como o registro de agrotóxicos, a regulamentação infralegal e a fiscalização. Embora esses mecanismos sejam essenciais para estabelecer padrões mínimos de segurança, eles se mostram insuficientes para lidar com a complexidade e a dinâmica do setor agrícola. A falta de integração entre os instrumentos pré e pós-registro, como o monitoramento de resíduos e a fiscalização, revela uma lacuna significativa na coordenação das ações regulatórias, o que compromete a eficácia do controle dessas substâncias.

Em segundo lugar, a análise demonstrou que o modelo regulatório atual não incorpora os princípios da regulação inteligente, especialmente no que diz respeito à combinação estratégica de instrumentos complementares e à participação de atores não estatais. Enquanto a teoria defende a utilização de mecanismos menos intervencionistas em um primeiro estágio, como a autorregulação e a correção, o MAPA mantém uma abordagem centralizada e coercitiva, que limita a inovação e a adaptação às particularidades do setor.

Em terceiro lugar, observou-se que a falta de escalonamento regulatório – um dos pilares da regulação inteligente – impede que o MAPA ajuste suas ações conforme a resposta dos regulados. A teoria propõe uma pirâmide de *enforcement* tridimensional, na qual o Estado pode intensificar ou reduzir sua intervenção com base no comportamento dos agentes regulados. No entanto, o modelo atual não institucionalizou mecanismos escalonados e adaptados aos perfis dos agentes regulados (segunda face) e aos terceiros (terceira face) para ampliar a eficácia da regulação. Essa rigidez limita a capacidade do órgão de promover mudanças comportamentais e de incentivar práticas mais sustentáveis.

Em quarto lugar, a análise destacou a importância de promover resultados de ganha-ganha, nos quais os interesses dos produtores rurais e da sociedade sejam alinhados. A agricultura orgânica, por exemplo, ilustra como a redução do uso de agrotóxicos pode gerar benefícios econômicos e ambientais.

No entanto, o MAPA não dispõe de mecanismos institucionalizados e perenes para fomentar essa transição, como incentivos econômicos, programas de certificação ou parcerias com o setor privado. A ausência de uma estratégia clara para maximizar oportunidades de ganha-ganha reforça a necessidade de repensar o desenho regulatório atual.

Em quinto lugar, o estudo evidenciou que a complexidade do setor agrícola exige uma abordagem regulatória mais flexível e adaptativa. A diversidade de agentes regulados – desde grandes produtores de *commodities* até pequenos agricultores familiares – demanda soluções customizadas que considerem as particularidades de cada contexto. A regulação inteligente oferece um arcabouço teórico valioso para lidar com essa complexidade, ao propor a combinação de instrumentos regulatórios e a participação de múltiplos atores. No entanto, o MAPA ainda não incorporou essas práticas em sua atuação.

Por fim, conclui-se que o modelo regulatório atual do MAPA, embora necessário, é insuficiente para enfrentar os desafios complexos e multifacetados associados ao uso de agrotóxicos. A adoção dos princípios da regulação inteligente – como a combinação estratégica de instrumentos, o escalonamento regulatório e a participação de atores não estatais – representa uma oportunidade para construir um sistema regulatório mais eficiente, sustentável e adaptado às demandas do setor agrícola. A implementação dessas mudanças exigirá não apenas vontade política, mas também um esforço coordenado entre o Estado, a indústria, os produtores rurais e a sociedade civil, visando à proteção da saúde pública, do meio ambiente e da produtividade agrícola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aranha, M. I. **Manual de Direito Regulatório: Fundamentos de Direito Regulatório**. 5. ed. Londres: Laccademia Publishing, 2021.
- Bombardi, L. M. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia**. São Paulo: FFLCH-USP, 2017.
- Brasil. **Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 28 dez 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14785.htm. Acesso em: 9 fev. 2025.
- Carneiro, F. F. et al. **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.
- Gunningham, N. et al. **Smart regulation: Designing environmental policy**. Oxford University Press, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/oso/9780198268574.001.0001>. Acesso em: 9 fev. 2025.
- Gunningham, N.; Sinclair, D. **Smart regulation**. In: DRAHOS, Peter. *Regulatory theory: Foundations and applications*, p. 133-148, 2017. Disponível em: <http://library.oapen.org/handle/20.500.12657/31596>. Acesso em: 9 fev. 2025.
- Moraes, R. F. **Agrotóxicos no Brasil: Padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília: Texto para Discussão. 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10419/211457>. Acesso em: 9 fev. 2025.
- OCDE. **Sustainable Development: OECD Policy Approaches for the 21st Century**. Paris: OECD Publishing, 1998. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332910122_Sustainable_Agriculture. Acesso em: 9 fev. 2025.
- Paschoal, A. **Pragas, agrotóxicos e a crise ambiental: problemas e soluções**. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2010.

Pignati, W. A. et al. Vigilância aos agrotóxicos: quantificação do uso e previsão de impactos na saúde-trabalho-ambiente para os municípios brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 10, p. 3269-3280, 2017.

Sexton, S. E. et al. The economics of pesticides and pest control. **International Review of Environmental and Resource Economics**, v. 1, n. 3, p. 271-326, 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1561/101.00000007>. Acesso em: 9 fev. 2025.

Silva, J. M. **Regulação e fiscalização de agrotóxicos no Brasil**. São Paulo: Editora Jurídica, 2020.

Journal of Law and Regulation
Revista de Direito Setorial e Regulatório

Contact:

Universidade de Brasília - Faculdade de Direito - Núcleo de Direito Setorial e Regulatório
Campus Universitário de Brasília
Brasília, DF, CEP 70919-970
Caixa Postal 04413

Phone: +55(61)3107-2683/2688

E-mail: nds@unb.br

Submissions are welcome at: <https://periodicos.unb.br/index.php/RDSR>