

METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DO MERCADO RELEVANTE DE HERBICIDAS SOB A ÓTICA DO PRODUTO: O CASO AGAN/DUPONT

ELVINO DE CARVALHO MENDONÇA

Diretor do Departamento de Gestão das Políticas de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia.

LUIZ GUILHERME ROS

Assessor no Tribunal Administrativo de Defesa Econômica.

GUSTAVO GOMES ONTO

Pesquisador no Cade e Doutorando em Antropologia Social pelo Museu Nacional/PPGAS/UFRJ.

ÁREA DO DIREITO: Concorrencial

RESUMO: O presente trabalho busca, com base na jurisprudência nacional e internacional, bem como na literatura econômica e jurídica, propor uma nova metodologia para a definição do mercado relevante de herbicidas sob a ótica do produto. Esta metodologia busca facilitar a avaliação de qual seria a participação de mercado dos agentes envolvidos em uma eventual operação neste mercado relevante.

PALAVRAS-CHAVE: Mercado relevante – Herbicidas – Diuron – Agan – Dupont – Ervas daninhas.

ABSTRACT: The present article aims to propose a new methodology to define the relevant product market regarding herbicides based on the national and international case law and on the economic and legal literature. This methodology aims to facilitate the analysis of the market share of the players part of a possible transaction in this relevant market.

KEYWORDS: Relevant market – Herbicides – Diuron – Agan – Dupont – Weeds.

SUMÁRIO: 1. Introdução – 2. Elementos fundamentais do herbicida: 2.1 Classificação quanto à seletividade; 2.2 Classificação quanto à translocação; 2.3 Classificação quanto à época de aplicação; 2.4 Classificação quanto ao tipo de erva daninha; 2.5 Classificação quanto ao ciclo de vida da erva daninha; 2.6 Classificação quanto ao mecanismo de ação – 3. Metodologia para definição de mercado relevante de produto – 4. Definição do Mercado Relevante de Produto do Diuron na cultura de citros: análise do Ato de Concentração 08012.004274/2011-10: 4.1 O ingrediente ativo Diuron; 4.2 Os ingredientes ativos aplicados às culturas em que o ingrediente ativo Diuron atua; 4.3 A definição do mercado relevante para a cultura dos citros; 4.4 Cálculo da participação de mercado da Dupon/Agan no mercado relevante do produto citros – 5. Conclusão – 6. Referências bibliográficas.

1. INTRODUÇÃO

Previamente à análise do Ato de Concentração 08012.004274/2011-10, de Relatoria do Conselheiro Elvino de Carvalho Mendonça e de interesse das Empresas Agan Chemical Manufacturers Ltd. e E. I. Du Pont de Nemourand Company, o mercado relevante de herbicidas era considerado como sendo único – isto é, todos os herbicidas eram considerados como sendo substitutos entre si, inexistindo qualquer diferenciação entre eles, como foi detalhado no parágrafo 12 daquele voto,¹ por meio do Parecer 07043/2011/RJ/COGCE/SEAE/MF,² e mantido na análise de diversos outros atos de concentração.

Como pretendemos demonstrar, a definição do mercado relevante, a partir do Ato de Concentração mencionado, passou a considerar necessária uma maior delimitação do escopo produto no enquadramento do mercado, tornando insuficiente a metodologia de delimitação anterior. A nova metodologia não subestima a participação das empresas no mercado e converge com aquilo que está sendo buscado nos tribunais concorrenciais de outros países.³ O artigo está dividido em cinco partes. Após esta pequena introdução, que apresenta historicamente e de modo geral o mercado de defensivos agrícolas e herbicidas, apresentamos alguns possíveis critérios de classificação de herbicidas. Em seguida, partimos dessa classificação para chegar a uma possível definição de mercado relevante de produto no respectivo setor. Na quarta parte, explicamos a definição de mercado no caso concreto mencionado acima. E, por último, tecemos algumas conclusões que podem ser úteis na apreciação de casos similares relativos ao setor de herbicidas.

Como é de conhecimento geral, a história econômica do Brasil, do período colonial à terceira década do século XX, caracterizou-se por uma sucessão de períodos de exportação de produtos agrícolas ou minerais extrativos. Tendo em vista o surgimento de um modelo de desenvolvimento nacional pautado pela ampliação da industrialização no primeiro governo de Getúlio Vargas, o setor agrícola passou a ser considerado menos relevante nas políticas econômicas durante grande parte

-
1. BRASIL. Secretaria de Acompanhamento Econômico – Ministério da Fazenda. Parecer 07043/2011/RJ/COGCE/SEAE/MF. Disponível em: [www.cadc.gov.br/temp/1258201316155982.PDF]. Acesso em: 25.08.2013.
 2. Outro exemplo seria o Parecer 06169/2005/RJ da SEAE, que também definiu o mercado relevante de herbicidas como uno.
 3. COMISSÃO EUROPEIA. Case COMP/M.1806 – AstraZeneca/Novartis. Disponível em: [http://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m1806_en.pdf]. Acesso em: 25.08.2013. COMISSÃO EUROPEIA. Case COMP/M.1932 – BASF/American Cyanamid. Disponível em: [http://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m1932_en.pdf]. Acesso em: 25.08.2013. COMISSÃO EUROPEIA. Case COMP IV/M.1378 – Hoechst/Rhône-Poulenc. Disponível em: [http://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m1378_20040130_440_en.pdf]. Acesso em: 25.08.2013.

daquele século. Contudo, o setor agrícola brasileiro nunca deixou de ter parcela suficientemente importante da economia nacional, especialmente no que se refere à sua pauta de exportações.

Num recente estudo da OCDE⁴ entre oito grandes economias emergentes, o Brasil é apontado como o único país onde o crescimento agrícola tem sido suficientemente forte para manter a importância nacional relativa ao setor. À exceção do Brasil e da África do Sul, a parte da agricultura no Produto Interno Bruto (PIB) foi virtualmente “cortada pela metade” no período de 1990-2005 nos países avaliados.⁵ De fato, em 2010, o agronegócio – o conjunto de atividades comerciais e industriais que inclui a cadeia produtiva agrícola e pecuária – contribuiu com 22,3% do PIB brasileiro, totalizando R\$ 821 bilhões.⁶

Esse crescimento do setor não pode ser creditado apenas à incorporação de novas terras para o cultivo, já que a produtividade da agricultura aumentou consideravelmente nas duas últimas décadas. Em 2012, a produtividade brasileira na colheita de grãos totalizou 3.173 kg/ha, significando uma evolução de 305% em cinquenta anos. Entre os anos de 1990 e 2010, a produção conjunta das lavouras de cereais, leguminosas e oleaginosas aumentou a uma taxa de 4,9% a.a., enquanto a produtividade, em t/ha, cresceu a uma taxa de 4,1% a.a., no mesmo período.⁷ Esse aumento de produtividade se deu por meio de uma maior mecanização da produção, com maior utilização de irrigação, do emprego de capitais humanos mais avançados em relação à educação e às habilidades dos trabalhadores, e do melhoramento das plantas e do combate às pragas com o uso de defensivos agrícolas.⁸

Com relação a esse último fator responsável pelo aumento da produtividade – a utilização de defensivos agrícolas –, faz-se necessário mencionar algumas características da indústria que serão melhor exploradas nas sessões seguintes, focando o caso dos herbicidas. Os defensivos agrícolas, também conhecidos como agrotóxicos, pesticidas ou praguicidas, são substâncias ou misturas de substâncias químicas utilizadas para prevenir, destruir, repelir ou inibir a ocorrência ou efeito de orga-

4. ONU. OECD/FAO. *Agricultural Outlook – 2009-2018*. The Food and Agriculture Organization of the United Nations leads international efforts to defeat hunger, 2009. Disponível em: [www.agri-outlook.org/dataoecd/2/31/43040036.pdf]. Acesso em: 29.07.2014.

5. MOREIRA, Assis. Importância do setor agrícola é maior no país. *Valor Econômico*, 16.03.2007.

6. BRASIL. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estatísticas da produção agrícola*. Disponível em: [www.ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtml]. Acesso em: 15.11.2011.

7. Idem.

8. SILVA, F.M.O.; COSTA, L. M. A Indústria de Defensivos Agrícolas. *BNDES Setorial*, n. 35, mar. 2012. Disponível em: [www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3507.pdf]. Acesso em: 29.07.2014. PEROBELLI, F. et al. *Nova economia*, vol. 17, n. 1. Belo Horizonte, jan.-abr., 2007.

nismos vivos capazes de prejudicar as lavouras agrícolas.⁹ Entre os principais tipos de defensivos, estão: (i) herbicidas; (ii) inseticidas; (iii) fungicidas; (iv) acaricidas; (v) agentes biológicos de controle; (vi) defensivos à base de semioquímicos; e (vii) produtos domissanitários.

Pode-se perceber, de forma clara, como o consumo de defensivos agrícolas cresceu no Brasil nas décadas recentes. Entre 1990 e 2010, o mercado brasileiro cresceu 576%, enquanto o mercado mundial aumentou 83%. A participação das vendas da indústria de defensivos no Brasil, em relação às vendas globais, aumentou de 10% para 15,3% no período. Com esse crescimento, a indústria brasileira totalizou vendas de US\$ 7,3 bilhões em 2010.¹⁰ Adquirindo tamanha importância no mercado mundial, o Brasil passou a ser estrategicamente relevante para as empresas transnacionais quando são discutidos lançamentos de produtos, fusões e aquisições de empresas. Isso porque, além do já mencionado crescimento do mercado, o valor empregado em defensivos agrícolas por área cultivada no país ainda é baixo se comparado a países com economias mais avançadas, gerando expectativas de crescimento elevadas.

Por fim, deve-se destacar, entre as principais categorias de defensivos anteriormente mencionadas, o papel dos herbicidas no crescimento da indústria de defensivos agrícolas no Brasil. Os herbicidas correspondiam a 33% das receitas da indústria em 2010, sendo tradicionalmente responsáveis pela maior parte das vendas do setor. Esse aumento do consumo se deve, principalmente, à utilização de herbicidas no plantio da soja, principal cultura-alvo dos defensivos em 2009, sendo responsável por 47,1% do mercado (ver SILVA E COSTA, 2012, para um estudo detalhado do mercado).

2. ELEMENTOS FUNDAMENTAIS DO HERBICIDA

Os herbicidas são agentes químicos utilizados para controlar a infestação de ervas daninhas em plantações e têm como objetivo o controle eficiente, a eficácia e a fitotoxicidade nula para a cultura e a economicidade.

Os herbicidas podem ser conhecidos por três nomes: (i) nome químico, que descreve a estrutura química do ingrediente ativo; (ii) nome comum, que se refere a todos os produtos que possuem o mesmo ingrediente ativo; e (iii) nome comercial, que se refere ao produto formulado disponibilizado no mercado.

Conforme definição adotada na Comissão Europeia¹¹ e recém trazida para o Cade, os herbicidas podem ser classificados de seis formas: (I) Classificação quanto à seleti-

9. Idem.

10. Idem.

11. COMISSÃO EUROPEIA. Case COMP IV/M.1378 Hoeschs/Rhône-Poulenc. Disponível em: [http://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m1378_20040130_440_en.pdf]. Acesso em: 25.08.2013, entre outros.

vidade; (II) Classificação quanto à translocação; (III) Classificação quanto à época de aplicação; (IV) Classificação quanto ao tipo de erva daninha; (V) Classificação quanto ao ciclo de vida da erva daninha; (VI) Classificação quanto ao mecanismo de ação.

2.1 *Classificação quanto à seletividade*

Os herbicidas, segundo este critério, podem ser classificados como seletivos ou não seletivos. Herbicidas seletivos são aqueles que atuam sobre todas as plantas, exceto sobre a plantação que se pretende preservar – isto é, atuam somente sobre a erva daninha que causa prejuízos à cultura, ao passo que os herbicidas não seletivos são aqueles que atuam sobre todas as plantas indiscriminadamente, inclusive sobre a própria cultura.

O critério de seletividade pode ser um critério de substituíbilidade pelo lado da demanda. Em regra, o herbicida não seletivo não é substituído pelo lado da demanda do herbicida seletivo. Este fato acontece porque o agricultor, em geral, deseja eliminar somente a erva daninha, e não a plantação como um todo. Em algumas situações, porém, por ter interesse em eliminar todas as plantas (como em caso de dessecação de lavouras antes da colheita), o agricultor utiliza-se dos herbicidas não seletivos. Ocorre, normalmente, quando o agricultor precisa limpar o terreno antes de realizar uma nova semeadura.

No entanto, para fins de definição de mercado relevante de produto, deve-se considerar que os herbicidas seletivos não são substituídos dos herbicidas não seletivos, salvo quando a cultura for alvo de transgenia e suas sementes passem a ser resistentes também a herbicidas não seletivos.

2.2 *Classificação quanto à translocação*

Neste caso, os herbicidas podem ser classificados de duas formas:

- i. Herbicidas com ação de contato;
- ii. Herbicidas de ação sistêmica.

Os herbicidas com ação de contato são aqueles que somente causam dano onde entram em contato direto com os tecidos das plantas. Nos herbicidas de ação sistêmica, a translocação pode ocorrer pelo xilema, pelo floema, ou através de ambos,¹² dependendo do herbicida e da época de aplicação.

No entanto, para fins de definição do mercado relevante do produto, deve-se considerar que os herbicidas com ação de contato são substituídos dos herbicidas de ação sistêmica.

12. O Xilema (ou lenho) e o floema (ou liber) são tecidos vasculares das plantas traqueófitas, ou seja, plantas portadoras de vasos que realizam o transporte de seiva nos organismos vegetais.

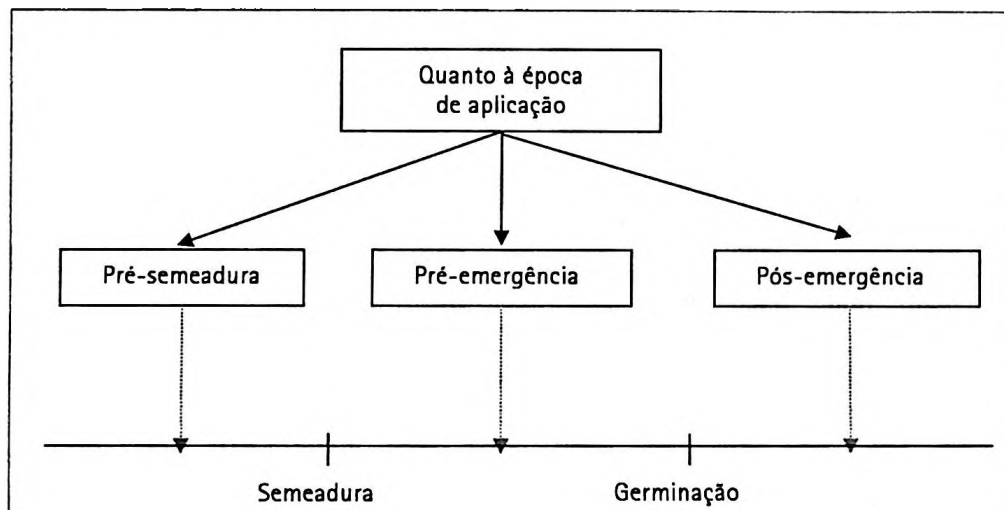
2.3 Classificação quanto à época de aplicação

A terceira forma de classificar os herbicidas diz respeito à sua época de aplicação. Este é um critério relevante considerado pelo elo *downstream* da cadeia de herbicidas, uma vez que a aplicação no momento adequado permite que o controle e a seletividade sejam maximizados por parte do agricultor. Neste sentido, a classificação quanto à época de aplicação reflete a eficiência de absorção por diversas estruturas de plantas.

Esta classificação se dá segundo três momentos:

- i. Pré-semeadura;
- ii. Pré-emergência;
- iii. Pós-emergência.

Os herbicidas pré-semeadura são aplicados ao solo imediatamente antes de semear-lo. Os herbicidas pré-emergentes são aplicados antes da germinação da semente, sendo, normalmente, aplicados oito dias após o solo ter sido semeado. Finalmente, os herbicidas pós-emergentes são aplicados após a germinação da semente.



O momento de aplicação também representa um critério de substituíbilidade entre os herbicidas. A esse respeito, assim se manifestou a Comissão Europeia, quando da análise da fusão Case COMP/M.1806 – AstraZeneca/Novartis: "Outro importante critério para os fazendeiros diz respeito ao tempo de aplicação do produto, relativo ao desenvolvimento da plantação: é comum distinguir entre herbicidas do tipo pré-semeadura, pré-emergência e pós-emergência".¹³

13. Tradução livre: "Another important selection criterion for the farmers is the time of application of the product, relative to the emergence of the crop: it is common to distinguish between pre-sowing, pre-emergence and post-emergence herbicides".

A partir do entendimento largamente consolidado no setor de defensivos agrícolas brasileiro e na jurisprudência internacional, o Quadro I apresenta a substitutibilidade do tipo de herbicida quanto ao estágio da cultura.

Quadro I – Substitutibilidade do tipo de herbicida quanto ao estágio da cultura

Tipo de herbicida	Estágio da cultura		
	Pré-semeadura	Pré-emergência	Pós-emergência
Seletivos	Pré-semeadura	Substituto	Não substituto
	Pré-emergência	Substituto	Não substituto
	Pós-emergência	Substituto	Substituto
Não seletivos	Não substituto	Não substituto	Não substituto

A partir da análise do Quadro I, os seguintes aspectos devem ser levados em conta: (i) no momento anterior à semeadura, os herbicidas pré e pós-emergência são substitutos do herbicida pré-semeadura; (ii) no momento anterior à germinação, o herbicida pós-emergente é substituto do herbicida pré-emergência; e (iii) no momento posterior à germinação, os herbicidas não seletivos podem, em ocasiões muito especiais, ser substitutos dos herbicidas pós-emergentes.

Diante do exposto, pode-se aferir que antes da semeadura os herbicidas tipopré-semeadura, pré-emergente e pós-emergentes são todos substitutos. Antes de germinar, são substitutos apenas os herbicidas pré-emergentes e pós-emergentes. Por fim, após a germinação, o único herbicida utilizável é o do tipo pós-semeadura.

2.4 Classificação quanto ao tipo de erva daninha

A quarta classificação diz respeito ao tipo de erva daninha que se objetiva combater. As ervas daninhas podem ser classificadas em: (i) ervas daninhas de folhas largas (*Broadleaf weeds*) e (ii) ervas daninhas tipo gramínea (*Grass weeds*). Para cada tipo de erva daninha considerada, existe um herbicida específico.

O tipo de erva daninha a ser combatido deve ser considerado como um critério de substitutibilidade na aplicação dos herbicidas. Assim, os herbicidas destinados ao combate de ervas daninhas de folhas largas não são eficientes no combate de ervas daninhas do tipo gramínea, e vice-versa. No entanto, os herbicidas mencionados podem ser complementares, pois o agricultor pode lançar mão de ambos os herbicidas para combater ambas as ervas simultaneamente.

A Comunidade Europeia vem reiteradamente afirmando que o tipo de erva daninha a se combater representa um critério de escolha para o fazendeiro. A Comunidade Europeia assim se manifestou quando da análise da fusão Case COMP/M.1806 – AstraZeneca/Novartis: “Os agricultores também consideram o tipo particular de

erva daninha contra o qual a plantação necessita de proteção a qualquer tempo. Salvo algumas exceções, os ingredientes ativos presentes na formulação do produto herbicida são mais efetivos contra ervas daninhas de uma das duas principais categorias: ervas daninhas de folhas largas e ervas daninhas do tipo gramínea".¹⁴

Existe uma combinação de herbicidas de folha larga e do tipo gramínea que gera um herbicida que pode atuar para combater simultaneamente ambos os tipos de ervas daninhas. Este herbicida recebe o nome de herbicida de largo espectro (*broad spectrum herbicide*) e tende a ser substituto dos herbicidas para combate de folhas largas e substituto dos herbicidas para combate de ervas daninhas do tipo gramínea. As possibilidades de substituição e de complementaridade estão apresentadas no Quadro II.

Quadro II – Substituibilidade entre herbicidas destinados ao combate de ervas daninhas do tipo gramíneas, folhas largas, e herbicidas de largo espectro

	Gramíneas	Folhas largas	Largo espectro
Gramíneas	X	Complementares	Substitutos
Folhas largas	Complementares	X	Substitutos
Largo espectro	Substitutos	Substitutos	X

Para fins de definição do mercado relevante do produto, os seguintes aspectos devem ser considerados: (i) os herbicidas destinados ao combate de ervas daninhas de folhas largas não podem, de maneira alguma, ser considerados como substitutos dos herbicidas destinados ao combate de ervas daninhas do tipo gramíneas, existindo apenas relação de complementaridade entre eles; (ii) os herbicidas destinados ao combate de ervas daninhas de folhas largas não podem, de maneira alguma, ser considerados como substitutos dos herbicidas destinados ao combate de ervas daninhas do tipo gramíneas, existindo mera relação de complementaridade entre eles; (iii) os herbicidas de largo espectro são substitutos tanto dos herbicidas destinados ao combate de ervas daninhas de folhas largas quanto dos herbicidas destinados ao combate de gramíneas.

2.5 Classificação quanto ao ciclo de vida da erva daninha

A quinta classificação diz respeito à duração do ciclo de vida da erva daninha. Neste caso, os herbicidas podem ser classificados da seguinte maneira: (i) herbici-

14. "Farmers also consider the particular weed types against which the crop needs protection at any given time. With a few exceptions, the active substances contained in the herbicide product formulations are mainly effective against weeds within one of the two principal categories of weeds: broadleaf weeds and grass (gramineous) weeds".

das destinados ao combate de ervas daninhas anuais e (ii) herbicidas destinados ao combate de ervas daninhas perenes.

São consideradas ervas daninhas anuais aquelas que completam o ciclo de vida da semente (germinação e produção da semente) em uma estação, e são consideradas ervas daninhas perenes aquelas que completam seu ciclo de vida em mais de uma estação.

Para os fins deste artigo, consideramos que os herbicidas destinados ao combate de ervas daninhas anuais são substitutos dos herbicidas destinados ao combate de ervas daninhas perenes.

2.6 Classificação quanto ao mecanismo de ação

A sexta e última classificação, porém, não menos importante, está associada ao mecanismo de ação¹⁵ dos herbicidas, que age no processo biológico da erva daninha que se pretende eliminar e é de fundamental importância para que se realize o rodízio ou a mistura de herbicidas com segurança, de forma a evitar o aparecimento de plantas resistentes.

A primeira intervenção no processo biológico da planta se dá por intermédio dos inibidores. De acordo com Erivelton Roman, pesquisador da Embrapa¹⁶ são doze os inibidores existentes: (i) Inibidores de EPSPs;¹⁷ (ii) Mimetizadores de auxinas,¹⁸ (iii) Inibidores de ALS,¹⁹ (iv) Inibidores de ACCase,²⁰ (v) Inibidores do

-
15. Importante, no entanto, fazer a distinção entre *mecanismo de ação* e *modo de ação*. O mecanismo de ação refere-se à primeira lesão biofísica ou bioquímica que o herbicida causa na planta, enquanto o modo de ação refere-se à sequência de todas as reações do herbicida até a ação final do produto.
 16. ROMAN, Erivelton S. *Mecanismos de ação de herbicidas*. Disponível em: [www.cnpt.embrapa.br/pesquisa/plantas_daninhas/f_danin.htm]. Acesso em: 25.08.2013.
 17. Logo após a aplicação, há redução acentuada nos níveis dos aminoácidos aromáticos (fenilalanina, tirosina e triptofano), e as plantas tratadas com esses herbicidas param de crescer. Há também aumento acentuado na concentração de *shikimato*, precursor comum na rota metabólica desses três aminoácidos. O sítio de ação é a enzima EPSPsintase (5 enolpiruvil-shikimato-3-fosfato sintase).
 18. Os herbicidas auxínicos, em plantas dicotiledôneas sensíveis, induzem mudanças metabólicas e bioquímicas, podendo levá-las à morte. O metabolismo de ácidos nucleicos e os aspectos metabólicos da plasticidade da parede celular são seriamente afetados. Esses produtos interferem na ação da enzima RNA-polimerase e, consequentemente, na síntese de ácidos nucleicos e proteínas. Induzem intensa proliferação celular em tecidos, causando epinastia de folhas e caule, além de interrupção do floema, impedindo o movimento dos fotoassimilados das folhas para o sistema radicular.
 19. Causam inibição da síntese dos aminoácidos ramificados (leucina, isoleucina e valina), através da inibição da enzima Aceto Lactato Sintase (ALS), interrompendo a síntese proteica, que, por sua vez, interfere na síntese do DNA e no crescimento celular.

Fotossíntese 1²¹;(vi) Inibidores da Glutamina Sintetase²² (GS); (vii) Inibidores de Fotossíntese II,²³ (viii) Inibidores de Protox;²⁴ (ix) Inibidores de Caroteno;²⁵ (x) Inibidores de Polimerização da Tubulina;²⁶ (xi) Inibidores de Fotossíntese (inibe a reação de Hill);²⁷ (xii) Inibidores da Síntese de Ácidos Nucleicos e de Proteínas (inibição do crescimento radicular e da parte aérea de plântulas). Consideram-se também os herbicidas inibidores de pigmentos.²⁸

A distinção entre os herbicidas quanto ao mecanismo de ação é fundamental, tanto para evitar o aparecimento de ervas daninhas quanto para realizar o manejo adequado de áreas que apresentam biótipos resistentes. Esta distinção abre espaço para critérios de substituíbilidade pelo lado da demanda.

A esse respeito, a Comunidade Europeia, quando da análise da fusão Case COMP/M.1806 – AstraZeneca/Novartis, assim se manifestou: “Além disso, os herbicidas diferem quanto às diferentes categorias de substâncias químicas ativas em

20. Apresentam como mecanismo de ação a inibição ACCase (Acetil Coa carboxilase), que é uma das enzimas responsáveis pela síntese de ácidos graxos. A enzima atua na fase inicial da síntese de ácidos graxos, que são constituintes dos lipídios que ocorrem nas membranas de células e organelas. Esses lipídios regulam a permeabilidade seletiva.
21. Estes compostos, devido ao alto potencial redutor, possuem a capacidade de captar elétrons provenientes do fotossistema I, não havendo produção de NADPH₊.
22. Os herbicidas inibidores da Glutamina Sintetase atuam proporcionando um acúmulo de amônia e a consequente morte da planta.
23. O local de ação destes herbicidas é na membrana do cloroplasto, onde ocorre a fase luminosa da fotossíntese, mais especificamente no transporte de elétrons.
24. A atividade desses herbicidas é expressa por necrose foliar da planta tratada em pós-emergência, após 4 a 6 horas de luz solar.
25. Os herbicidas deste grupo provocam a inibição da síntese de carotenoides, com posterior geração de estresse oxidativo, que destrói as membranas das células, assim levando as plantas a morte.
26. Esses produtos interferem em uma das fases da mitose, que corresponde à migração dos cromossomos da parte equatorial para os polos das células. Todos esses compostos interferem no movimento normal dos cromossomos durante a sequência mitótica.
27. Uma planta é susceptível aos herbicidas inibidores da fotossíntese se o herbicida se acoplar ao composto Q_B, componente do sistema fotossintético e, assim, impossibilitar a ocorrência do transporte do elétron até a plastoquinona. Dessa forma não existe a produção de ATP, pois o transporte de elétrons é interrompido, bem como a produção de NADPH₊.
28. FERREIRA, FRANCISCO AFFONSO et al. *Mecanismos de Ação de Herbicidas*. “Os herbicidas inibidores de pigmentos (izoxazolidinona e piridazinonas) agem na rota de biossíntese de carotenoides, resultando no acúmulo de phytoeno e phytoflueno, com predomínio do primeiro, que são dois precursores, sem cor, do caroteno. A produção dos novos tecidos albinos, pelas plantas tratadas, não implica que estes herbicidas inibam diretamente a síntese de clorofila. A perda da clorofila é resultado da sua oxidação pela luz, devido à falta de carotenoides que a protegem da fotoxidação”.

que se baseiam, aspecto especialmente importante no domínio do grau de resistência. As ervas daninhas que são tratadas frequentemente com o mesmo tipo de herbicidas tendem, com o passar do tempo, a adquirir resistência contra esses herbicidas, por um processo de autoseleção. É, pois, importante contrariar esta tendência de resistência escolhendo cuidadosamente os herbicidas (ou combinações de herbicidas) que devem ser utilizados entre uma estação e outra. Por essas razões, os herbicidas são vendidos pelos fabricantes e distribuidores baseando-se tanto nas suas características de proteção quanto na resistência das substâncias químicas presente em sua formulação. Os processos de tratamento, incluindo o número de aplicações e a possibilidade de misturar certos produtos com outros para obter uma maior proteção, são igualmente importantes”.²⁹

Neste sentido, a escolha do herbicida quanto ao tipo de intervenção no processo biológico da erva daninha está associada com elementos particulares da demanda, pois afeta a substituíbilidade entre os diversos ingredientes ativos existentes.

Essa substituíbilidade está associada ao grau de resistência de alguns ingredientes ativos em relação ao combate das ervas daninhas, de maneira que ingredientes ativos que atuam com inibidores de resistência comprovada não devem ser considerados substitutos, uma vez que a efetividade/eficácia do defensivo agrícola fica prejudicada.

3. METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DE MERCADO RELEVANTE DE PRODUTO

A partir das classificações acima expostas, entendemos que devem ser classificados no mesmo mercado relevante do produto os ingredientes ativos que possuam classificações idênticas e simultâneas em relação a:

- (i) Seletividade;
- (ii) Tipo de erva daninha;
- (ii) Época de aplicação.

Salientamos que, por um lado, devem ser excluídos todos os ingredientes ativos que tenham desenvolvido, comprovadamente, algum tipo de resistência em

29. Tradução livre: “In addition, herbicidal products differ to the extent that they are based on different classes of chemical active substances. This is particularly important in the domain of resistance management. Weeds that are treated frequently with the same types of herbicide tend to develop resistance against these herbicides over time, by a process of self-selection. It is therefore important to counter this tendency of resistance by carefully choosing the (combinations of) herbicides to use during the season and from one season to another. For this reason, herbicides are marketed by the manufacturer and the distributor on the basis of both the protective and the resistance characteristics of the chemicals contained. In addition, the procedures for treatment, including the number of applications and the feasibility of mixing with other products to achieve a broader range of protection, are of importance”.

relação aos infectantes que se deseja eliminar. Por outro lado, devem ser incluídos no mesmo mercado relevante às misturas onde um, ou mais de um, dos ingredientes ativos satisfaçam de maneira simultânea as três classificações expostas acima.

Salienta-se, também, que a metodologia acima exposta deve ser complementada pela cultura-alvo do ingrediente ativo e/ou da mistura de ingredientes.³⁰

4. DEFINIÇÃO DO MERCADO RELEVANTE DE PRODUTO DO DIURON NA CULTURA DE CITROS: ANÁLISE DO ATO DE CONCENTRAÇÃO 08012.004274/2011-10

A presente seção tem como objetivo apresentar a aplicação da metodologia de definição de mercado relevante de produto ao ingrediente ativo Diuron na cultura de citros.

4.1 O ingrediente ativo Diuron

O Diuron é um ingrediente ativo que tem nome químico 3-(3,4-dichlorophenyl)-1,1-dimethylurea. Este ingrediente ativo tem as seguintes características, a listar:

- (i) Seletivo;
- (i) De ação sistêmica;
- (i) Atua no combate a ervas daninhas de folha larga;
- (i) Tem como mecanismo de ação o inibidor de fotossíntese I;
- (i) Em termos de classificação segundo a época de aplicação, o Diuron é aplicado:
 - (v.1) em pré e pós-emergência das plantas infestantes nas culturas de:
 - Abacaxi; Alfafa; Algodão; Banana; Cacau; Café; Cana-de-açúcar; Citros; Seringueira; Uva;

30. É importante chamar a atenção para a adoção da metodologia ao caso de transgênicos. Como se sabe, os transgênicos ou sementes biotecnológicas têm os seus genes modificados e podem passar a ser resistentes a herbicidas não seletivos. Desta monta, é necessário que se analise, antes de tudo, qual a participação dos transgênicos em um dado mercado, sob o risco de a metodologia ser erroneamente aplicada. Isto porque, nos mercados onde a maioria das sementes estão geneticamente modificadas e passam a ser resistentes a um dado herbicida que anteriormente não seria considerado como concorrente, este passará a ser analisado como concorrente neste mercado. Um exemplo para essa transgressão seria o seguinte modelo: em um dado mercado relevante (soja, por exemplo), onde 95% das sojas são geneticamente modificadas para serem resistentes a um herbicida não seletivo (Glifosato, por exemplo), o referido herbicida passará a ser concorrente de herbicidas seletivos na dada cultura, haja vista que grande parte da cultura em questão tem o herbicida não seletivo como sendo um substituto direto ao herbicida seletivo.

- (v.2) atua também como dessecante na cultura do algodão;
- (v.3) em pós-emergência das plantas infestantes nas seguintes culturas:
 - Milho; Soja; Trigo.

4.2 *Os ingredientes ativos aplicados às culturas em que o ingrediente ativo Diuron atua*

No Quadro III, anexo ao presente artigo, são apresentados os ingredientes ativos que atuam no combate a ervas daninhas nas culturas onde é aplicado o ingrediente ativo Diuron, podendo ou não serem substitutos do referido herbicida.

4.3 *A definição do mercado relevante para a cultura dos citros*

A partir da metodologia desenvolvida para a definição do mercado relevante do produto no segmento de herbicidas definido no artigo, deve-se incluir no mercado relevante do produto citros, em que está incluído o ingrediente ativo Diuron, somente os ingredientes ativos que atenderem simultaneamente aos seguintes critérios de classificação:

1. Seletividade – o Diuron é um ingrediente ativo seletivo e, portanto, não substituto dos ingredientes ativos não seletivos. Desta forma, deve-se incluir como substituto do Diuron somente os ingredientes ativos seletivos;
2. Herbicidas de ervas daninhas de folhas largas e herbicidas de largo espectro – o Diuron é um ingrediente ativo utilizado para combater ervas daninhas de folhas largas. No entanto, como os herbicidas de largo espectro combatem tanto infectantes de folhas largas quanto do tipo gramínea, deve-se incluir como substitutos do Diuron os ingredientes ativos destinados ao combate de ervas daninhas de folhas largas e os herbicidas de largo espectro;
3. Época de aplicação – o Diuron é um ingrediente ativo pré e pós-emergente para a cultura dos citros. Neste sentido, deve-se incluir todos os ingredientes ativos pré e pós-emergentes como substitutos do ingrediente ativo Diuron para a cultura dos citros.

Aplicando-se a metodologia definida, tem-se que indagar se o herbicida é, ao mesmo tempo: (i) Seletivo; (ii) Combate erva daninha de folhas largas; (iii) pós-emergente. No que tange ao critério de largo espectro, não se deve considerar como sendo primordial que o herbicida tenha esta característica, haja vista que a questão de ser de largo espectro determina a substituíbilidade do herbicida, mas não a elimina da análise, visto que essa característica não pode ser vista como uma excludente. Vale lembrar ainda que, caso a erva daninha tenha adquirido resistência a um ingrediente ativo, este deve ser descartado da análise do mercado.

O quadro IV apresenta seis colunas: (i) na primeira, apresentam-se todos os ingredientes ativos que atuam na cultura do citros; (ii) nas quatro demais, apresen-

tam-se os três critérios para substituíbilidade (seletivo, erva daninha de folhas largas/largo espectro e pré ou pós-emergência) por ingrediente ativo; e (iii) na última, apresentam-se os herbicidas que são substitutos do Diuron.³¹

Quadro IV – Ingredientes ativos pertencentes ao mercado relevante para a cultura dos citros

Ingrediente ativo	É seletivo?	Combate erva daninha de folhas largas?	É herbicida de largo espectro?	É pré ou pós-emergente?	É substituto do Diuron?
Ametrina	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Azafedinina	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Carfentrazone-Etílica	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Diquate	Não	Sim	Não	Sim	Não
Diuron	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Diclofope	Não	Não	Não	Sim	Não
Glifosato	Não	Sim	Não	Sim	Não
Glufosinato	Não	Sim	Não	Sim	Não
MSMA	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Orizalina	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Oxifluorfem	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Paraquate	Não	Sim	Sim	Sim	Não
Simazina	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Sulfentrazone	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Trifluralina	Sim	Sim	Sim	Não	Sim

Sendo assim, para o mercado relevante do produto citros, deve-se incluir no mesmo mercado relevante os seguintes ingredientes ativos: Diuron, Ametrina, Azafedinina, Carfentrazone-Etílica, MSMA, Orizalina, Oxifluorfem, Simazina e Sulfentrazone.

4.4 Cálculo da participação de mercado da Dupon/Agan no mercado relevante do produto citrus

Desta forma, a definição do mercado relevante desses herbicidas deve levar em conta os diversos fatores supracitados, bem como a cultura a ser explorada pelo her-

31. O Anexo traz a lista completa dos herbicidas.

bicida em questão. Assim, na análise do Ato de Concentração 08012.004274/2011-10,³² calculou-se a participação de mercado para cada uma das culturas, visando atender os critérios de substituíbilidade apresentados no corpo deste artigo.

Conforme exposto no Quadro IV, para compor o mercado relevante do produto citrus deve-se abranger os seguintes ingredientes ativos, independentemente de serem usados separadamente ou em misturas: Diuron, Ametrina, Azafenidina, Carfentrazona-Etilica, MSMA, Orizalina, Oxifluorfen, Simazina, Sulfentrazona. Uma vez feita essa separação, deve-se passar ao cálculo da participação de mercado das empresas no referido mercado.

Quadro V – Estrutura de oferta no mercado relevante herbicidas para citrus

Empresa	2008	2009	2010	2011
Dupont	30-40%	30-40%	20-30%	20-30%
Bayer	0-10%	0-10%	0-10%	0-10%
FMC	30-40%	30-40%	40-50%	40-50%
Dow	0-10%	0-10%	0-10%	0-10%
Ourofino	0-10%	0-10%	0-10%	0-10%
Milenia (Agan)	10-20%	20-30%	20-30%	10-20%
Syngenta	0-10%	10-20%	10-20%	0-10%
Arysta	0-10%	0-10%	0-10%	0-10%
Total	100	100	100	100

Fonte: Ato de Concentração 08012.004274/2011-10

A partir da aplicação da metodologia, constatou-se que a participação de mercado da Dupont no mercado relevante de herbicidas para citros decresceu no período considerado, a empresa FMC tornou-se líder de mercado a partir do ano de 2010, e a participação de mercado da Agan cresceu entre 2009 e 2010 e decresceu desde então.

5. CONCLUSÃO

De tudo que foi exposto no presente artigo, torna-se razoável concluir que o mercado relevante de herbicidas é, do ponto de vista geográfico, nacional. No que tange à dimensão produto, a definição do mercado relevante para herbicidas deve observar os parâmetros e as etapas aqui expostas, isto é, observar as seguintes características: (I) seletividade; (II) tipo de erva daninha; e (III) época de aplicação.

Nesse liame, pode-se dizer que um herbicida só será concorrente de outro herbicida quando as três características acima elencadas forem semelhantes. Assim,

32. Disponível em: www.cade.gov.br/temp/D_D000000696601874.pdf. Acesso em: 25.08.2013.

se uma das três características for diferente entre os herbicidas analisados, um não poderá ser visto como substituto do outro.

Os herbicidas seletivos são os que atuam sobre todas as plantas e ervas daninhas, exceto sobre a cultura, ao passo que os não seletivos são os que atuam sobre todas as plantas indiscriminadamente, inclusive sobre a própria cultura. Ainda, o herbicida atuará diretamente sobre a erva daninha que se objetiva combater. As ervas daninhas podem ser classificadas em: (i) ervas daninhas de folhas largas (*Broadleafweeds*) e (ii) ervas daninhas tipo gramínea (*Grass weeds*). Para cada tipo de erva daninha considerada, existe um herbicida específico. No entanto, existe uma combinação entre herbicidas de folhas largas e herbicidas de tipo gramínea que gera um herbicida que pode atuar para combater ambas as ervas daninhas simultaneamente. Este herbicida recebe o nome de herbicida de largo espectro (*broadpectrumherbicide*) e tende a ser substituto dos herbicidas para combate de folhas largas e substituto dos herbicidas para combate de ervas daninhas do tipo gramínea.

Os herbicidas de ervas daninhas de folhas largas e os herbicidas de ervas daninhas do tipo gramíneas não podem ser considerados substitutos, mas podem ser complementares, pois o agricultor pode lançar mão de ambos os herbicidas para combater ambas as ervas simultaneamente. Deve-se atentar ainda para o fato de que os herbicidas são divididos em herbicidas pré-semeadura, pré-emergentes e pós-emergentes. Os herbicidas pré-semeadura são aplicados ao solo imediatamente antes de semeá-lo. Os herbicidas pré-emergentes são aplicados antes da germinação da semente, sendo, normalmente, aplicados oito dias após o solo ter sido semeado. Finalmente, os herbicidas pós-emergentes são aplicados após a germinação da semente. Com o passar do tempo da plantação, a substituíbilidade entre eles se mostrará prejudicada.

Essas são as características a serem observadas para a definição do mercado relevante sob a ótica do produto aqui abordado. Os resultados obtidos para a cultura de citros demonstram que a análise dos critérios é importante, prevenindo que a introdução de herbicidas que não sejam concorrentes (por não preencherem os mesmos requisitos técnicos quanto aos critérios expostos neste artigo) acarrete em uma diluição do mercado relevante.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estatísticas da produção agrícola*. Disponível em: [www.ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtml]. Acesso em: 15.11. 2011.

_____. Secretaria de Acompanhamento Econômico – Ministério da Fazenda. Parecer 07043/2011/RJ/COGCE/SEAE/MF. Disponível em: [www.cadc.gov.br/temp/1258201316155982.PDF]. Acesso em: 25.08.2013.

- COMISSÃO EUROPEIA. Case COMP/M.1806 – AstraZeneca/Novartis. Disponível em: [www.cade.gov.br/temp/D_D000000696601146.pdf]. Acesso em: 27.08.2013.
- _____. Case COMP/M.2547 – Bayer/Aventis Crop Science. Disponível em: [http://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m2547_en.pdf]. Acesso em: 25.08.2013.
- _____. Case COMP/M.1932 – BASF/American Cyanamid. Disponível em: [http://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m1932_en.pdf]. Acesso em: 25.08.2013.
- _____. Case COMP IV/M.1378 – Hoeschst/Rhône-Poulenc. Disponível em: [http://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m1378_20040130_440_en.pdf]. Acesso em: 25.08.2013.
- _____. Case COMPIV/M.1229 – American Home Products/Monsanto. Disponível em: [http://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m1229_en.pdf]. Acesso em: 28.08.2013.
- FERREIRA, Francisco Affonso et al. *Mecanismos de Ação de Herbicidas*. Disponível em: [www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/trabalhos_cba5/336.pdf]. Acesso em: 25.08.2013.
- MENDONÇA, Elvino. Ato de Concentração 08012.004274/2011-10. Relatoria Elvino de Carvalho Mendonça. Disponível em: [www.cade.gov.br/temp/D_D000000696601671.pdf]. Acesso em: 25.08.2013.
- MOREIRA, Assis. Importância do setor agrícola é maior no país. *Valor Econômico*, 16.03.2007.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – OECD/FAO. *Agricultural Outlook 2009-2018*. The Food and Agriculture Organization of the United Nations leads international efforts to defeat hunger, 2009. Disponível em: [www.agri-outlook.org/data-oecd/2/31/43040036.pdf]. Acesso em: 29.07.2014.
- PEROBELLI, F. et al. *Nova economia*. vol. 17. n. 1. Belo Horizonte. jan.-abr. 2007.
- ROMAN, Erivelton S. *Mecanismos de Ação de Herbicidas*. Disponível em: [www.cnpa.embrapa.br/pesquisa/plantas_daninhas/f_danin.htm]. Acesso em: 25.08.2013.
- SILVA, F.M.O.; COSTA, L. M. A indústria de defensivos agrícolas. *BNDES Setorial*. n. 35. mar. 2012. Disponível em: [www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnsc/set3507.pdf]. Acesso em: 30.07.2014.

PESQUISAS DO EDITORIAL

Veja também Doutrina

- Mercado relevante na análise antitruste: uma aplicação do modelo de cidade linear, de César Mattos – *RIBRAC* 5/7 (DTR\2011\4899); e
- Os conceitos de mercado relevante e de poder de mercado no âmbito da defesa da concorrência, de Mario Luiz Possas – *RIBRAC* 3/75 (DTR\2011\4794).