



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

Soja Convencional e Transgênica: percepção de atores do SAG da soja sobre esta coexistência

Kelliane da Consolação Fuscaldi¹

Josemar Xavier de Medeiros²

Maria Júlia Pantoja³

Resumo: O surgimento da variedade de soja transgênica gerou uma externalidade negativa aos produtores convencionais, uma vez que o reconhecimento e a certificação da soja como um produto livre de transgênico passou a implicar custos elevados para que possa ser feita a segregação ao longo das etapas do processo produtivo. Contudo, mesmo havendo possibilidade de contaminação e prejuízos para os produtores não transgênicos, normas de coexistência para estes produtos são praticamente inexistentes. Diante disso, este estudo teve como objetivo investigar parâmetros legais que deveriam constar no marco jurídico brasileiro para regulamentar a matéria. Trata-se de uma pesquisa exploratório-descritiva, em que a coleta de dados foi realizada junto aos representantes de segmentos do Sistema Agroindustrial da Soja (SAG). Para tanto, foi utilizado um roteiro de entrevista semiestruturado composto por questões abertas e dicotômicas. A análise dos conteúdos verbalizados pelos participantes foi feita através do software Alceste, e posteriormente, via análise manual de conteúdo, foi possível validar o exame eletrônico. Algumas categorias de análise emergiram a partir da verbalização dos participantes e os resultados foram organizados e interpretados à luz do quadro referencial da teoria da Nova Economia Institucional, indicando necessidade de regulamentação de parâmetros específicos para se garantir a coexistência dos grãos de soja transgênica e convencional.

Palavras-chave: Coexistência, Soja convencional, Soja transgênica, Ambiente institucional.

¹ Analista A. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). E-mail: kelliane@cnpes.embrapa.br

² Professor do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Agronegócios. Universidade de Brasília (UnB). E-mail: jxavier@unb.br

³ Professora do Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Agronegócios. Universidade de Brasília (UnB). E-mail: jpantoja@unb.br

Abstract: *The emergence of transgenic soybean caused a negative externality for conventional farmers since recognition and certification as transgenic-free implied on high costs to make the segregation along the steps of process of production. Even though there is the possibility of contamination and losses for nontransgenic farmers, regulations of coexistence for those products practically do not exist. Consequently, this study aims to investigate the legal parameters that should exist in the Brazilian legislation to regulate the matter. This is an exploratory-descriptive research, in that data collection was conducted with agents who represent segments of the soybean Agroindustrial System. For this, semi-structured interview scripts composed by open and dichotomic questions were used. The analysis of the content verbalized by participants was made by the software Alceste and, afterwards, through manual analysis of the content, it was possible to validate the electronic examination. Some categories of analysis emerged from the speech of participants and results were organized and interpreted under the referential framework of the theory of New Institutional Economics, indicating the need of regulating specific parameters in order to assure the coexistence of both transgenic and conventional soybean.*

Key-words: *Coexistence, Conventional soybean, Transgenic soybean, Institutional environment.*

Classificação JEL: Q13.

1. Introdução

A contaminação transgênica tem impacto econômico negativo nos setores da economia que escolhem permanecer livres deste tipo de produto. Como a maioria dos países não tem um sistema de responsabilização pelos organismos geneticamente modificados (OGMs)⁴, os custos para se evitar a contaminação transgênica acabam sendo bancados pelos contaminados e não pelo contaminador. Este fenômeno se traduz em uma externalidade negativa, que prejudica os agentes e setores que desejam permanecer no modo convencional e orgânico de plantio.

⁴ Neste trabalho, parte-se do pressuposto de que a técnica de transgenia dá origem a um organismo geneticamente modificado (OGM); dessa forma, OGM será utilizado como sinônimo de transgênico. No entanto, vale ressaltar que Nodari e Guerra (2001) afirmam que não há concordância absoluta sobre esta sinonímia.

No caso da soja, a introdução da variedade geneticamente modificada (GM) deu origem a uma polarização no mercado, criando uma oportunidade de diferenciação que antes não ocorria em commodities como a soja. Dessa forma, as técnicas de segregação e rastreabilidade passaram a assumir um caráter estratégico para o Setor Agroindustrial (SAG) da soja, o que envolve uma série de novos custos que passam a ser inseridos no processo de produção e de comercialização.

Um ponto relevante que deve ser considerado neste contexto é a inexistência de parâmetros legais para regulamentar a coexistência das duas variedades (convencional e transgênica), fato que pode ser confirmado pela declaração de Alexandre (2008, p. 29):

[...] não se verificou a implantação de regras de coexistência nos principais países produtores durante os dez primeiros anos de difusão da tecnologia. As exigências regionais ou nacionais quanto às características de qualidade e identidade dos produtos estão sendo reguladas pelo próprio mercado.

Aliado a isso, Leitão (2009) salientou a falta de um marco jurídico mais adequado sobre a coexistência da soja no Brasil. Todos os agentes envolvidos em sua pesquisa (produtores rurais, armazenadores, processadores, multiplicadores de sementes e revendedores de insumos) relataram que deveria haver uma lei que melhor regulamentasse esta coexistência, tendo em vista que problemas quanto à contaminação e ao uso abusivo no que tange ao recolhimento dos royalties têm prejudicado os atores dessa cadeia.

A real importância desta demanda pode ser fundamentada na visão neoinstitucionalista, em que o foco central recai na constatação de que as instituições são essenciais para o desenvolvimento econômico e se alteram de acordo com a evolução das sociedades ao longo do tempo. North (2008) define as instituições como sendo as “regras do jogo” em uma sociedade ou como sendo as restrições humanamente concebidas para moldar a interação humana. De acordo com o autor, fazem parte do ambiente institucional: cultura, tradições, educação, costumes, regras e aparato legal.

Neste contexto, surge o seguinte questionamento: quais são os parâmetros legais, na visão de atores envolvidos no SAG da soja, que deveriam constar no marco jurídico vigente para garantir a coexistência da soja convencional e transgênica, visando um melhor desempenho das atividades do setor? Para responder a este questionamento, o presente estudo teve como objetivo identificar quais são os parâmetros legais, na visão de atores do segmento produtor de sementes e de representantes do segmento produtor de grãos, que deveriam constar no marco jurídico para regulamentar a coexistência da soja convencional e transgênica no Brasil.

O texto que se segue está estruturado em cinco seções. Inicialmente será apresentado o marco teórico que fundamentou o delineamento da pesquisa. Em seguida, serão detalhados os procedimentos metodológicos para operacionalização dos objetivos propostos. Na terceira seção serão descritos e analisados os principais resultados obtidos no estudo. Na quarta seção serão traçadas as considerações finais e, por fim, na quinta seção, serão elencadas as referências bibliográficas.

2. Nova economia institucional

Para a Nova Economia Institucional (NEI), são as instituições que governam o desempenho de uma economia. Os autores vinculados a esta corrente teórica (entre os quais se destacam Simon, Demsetz, Williamson e North) tentam suprir as deficiências da Teoria Neoclássica da firma, enfatizando a importância da cooperação e do ambiente normativo em que a firma está inserida.

De acordo com North (1991), as instituições são restrições humanamente concebidas que estruturam a interação social, econômica e política, podendo ser classificadas em formais (constituição, leis e direito de propriedade) ou informais (sanções, tabus, costumes, tradições e códigos de conduta). Na concepção do autor, as instituições se originaram ao longo da história com a finalidade de criar ordem e reduzir as incertezas, podendo ser consideradas como a expressão concreta da mentalidade das pessoas. Como as pessoas pensam de forma diferente, há instituições bastante distintas umas das outras em todos os cantos do planeta.

Junto às restrições econômicas, as instituições determinam os custos de produção e de transação, influenciando, portanto, na rentabilidade e na viabilidade de determinada atividade. Dessa forma, as instituições influenciam diretamente a decisão dos agentes econômicos e dos atores envolvidos em determinados setores. North (1991) chama a atenção para o fato de que as instituições podem favorecer o crescimento, a estagnação ou o declínio do sistema econômico.

A NEI não foi desenvolvida para ser aplicada sobre um setor específico, podendo servir de base teórica para diversos setores, entre eles, o agronegócio. No entanto, Azevedo (2000, p. 34) ressalta que, apesar de a NEI apresentar um arcabouço genérico, “as instituições que condicionam os negócios agrícolas e seu entorno são particulares, o que torna interessante sua apresentação nesse contexto específico”.

Um dos aspectos relacionados aos negócios agrícolas diz respeito à mensuração das informações relevantes para o estabelecimento de uma relação de troca, podendo-se distinguir três tipos de produtos para fins analíticos:

produtos que apresentam todas as informações relevantes à sua transação disponíveis antes da celebração do acordo contratual, não havendo problemas significativos de assimetria da informação; produtos nos quais as informações e os atributos são obtidos apenas após a efetivação da transação e produtos em que algumas informações relevantes à transação não são obtidas nem após o consumo, o que torna o problema derivado da assimetria de informação custoso e insolúvel por inspeção direta no produto. Tendo em vista que neste grupo o problema de mensuração das informações é maior, os produtos são denominados bens de crença.

Baseando-se na mensuração das informações, pode-se considerar que as instituições são essenciais para o funcionamento do setor agrícola. Isto se deve ao seguinte fato: um produto não GM pode ser classificado como um bem de crença, na medida em que algumas informações sobre este tipo de produto (resultado de engenharia genética ou não) não podem ser obtidas nem após o consumo, visto que não existem diferenças morfológicas, sensoriais ou organolépticas em relação aos produtos GM.

Segundo Azevedo (2000), quanto maior for o problema de mensuração das informações relevantes, maior será o papel reservado ao arranjo institucional em prover as características necessárias à realização da transação. No caso dos bens de crença, as regras em que se processam as transações são fundamentais para viabilizá-las.

No caso dos OGMs, as instituições, principalmente as formais, são primordiais para a tomada de decisão dos agentes que atuam no agronegócio, visto que a falta de regras para garantir a coexistência dos produtos GM e não GM tem gerado contaminações em todo o mundo, prejudicando setores que desejam permanecer livres deste tipo de produto.

Para Azevedo (2000, p. 34), “a criação de regras que disciplinam o comportamento dos participantes de um SAG pode ser decisiva para sua eficiência e competitividade”. Dessa forma, a atenção deste estudo volta-se à identificação de parâmetros legais que podem garantir a coexistência de soja convencional e transgênica no Brasil.

Tendo sido estabelecido o referencial teórico que embasa esta pesquisa, serão especificados a seguir os procedimentos metodológicos adotados para a operacionalização do objetivo proposto.

3. Metodologia

O presente estudo é caracterizado por uma abordagem qualitativa e classificado como uma pesquisa exploratório-descritiva. A coleta de dados foi conduzida junto a atores do segmento produtor de sementes e do segmento produtor de grãos, através de um roteiro de entrevista semiestruturado.

Tendo em vista que os segmentos relacionados são constituídos por diversos atores, estes foram escolhidos levando-se em consideração o nível de acessibilidade e a importância que representam para cada segmento. Além disso, visando obter maior representatividade na amostra estudada, optou-se por selecionar atores que atuavam no ramo da soja convencional na época da coleta dos dados⁵, atores que optaram por adotar a soja transgênica e atores que trabalhavam com ambas.

Para se classificar os atores mais importantes do segmento produtor de sementes, foi tomado como base o número de registro de cultivares de soja (GM e não GM) que cada empresa realizou junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), em 2008. As empresas foram: Nidera Sementes, Monsoy, Brasmax Genética, Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola, Naturalle Agromercantil, Fundação MT e Syngenta Seeds, responsáveis por cerca de 90% dos registros (Medeiros et al., 2009). Dessa forma, estas empresas, junto à Associação Brasileira de Sementes e Mudanças (Abrasem), foram os atores alvo deste segmento.

Os produtores rurais, para fins deste estudo, foram representados pelas seguintes organizações: Associação Brasileira de Produtores de Grãos Não Geneticamente Modificados; Associação dos Produtores de Soja do Estado de Mato Grosso; Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária; federações de agricultura e pecuária dos principais estados produtores de soja, ou seja, Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Mato Grosso do Sul; e, Organização das Cooperativas Brasileiras.

Para analisar as questões abertas do roteiro aplicado aos atores do segmento produtor de sementes e do segmento produtor de grãos foi utilizado o software Alceste (*Analyse de Lexèmes Cooccurrent dans les Ennoncés Simple d'un Texte* – Análise Lexical Contextual de um Conjunto de Segmentos de Texto) e, posteriormente, a análise de conteúdo manual, de forma que a segunda análise pôde validar a primeira. Para a análise das questões dicotômicas foi utilizada a análise descritiva com o cálculo das frequências.

O Alceste é um software destinado à análise de dados textuais ou textual estatístico, criado no final da década de 1970, por Max Reinert, na França. O objetivo de uma análise por meio desse programa é distinguir classes de palavras que representam diferentes formas de discurso a respeito do tópico de interesse (NASCIMENTO e MENANDRO, 2006). “Este instrumento utiliza a análise das coocorrências das palavras nos enunciados que constituem um texto para organizar e resumir informações consideradas mais relevantes” (MARCELINO, 2006, p. 83).

⁵ A aplicação dos roteiros de entrevista semiestruturados ocorreu em abril e maio de 2010.

O software utiliza o método da Classificação Descendente Hierárquica (CDH), para executar um fracionamento sucessivo do texto e localizar as relações mais fortes entre as palavras que o compõem. Através da segmentação do texto, o programa estabelece as semelhanças entre os segmentos e as hierarquias de classes de palavras, extraindo posteriormente as classes de enunciados representativos (MARTINS, 2008).

O uso de análises estatísticas e matemáticas pelo programa torna possível o fornecimento do número de classes e das relações existentes entre elas, das divisões realizadas no material analisado, da formação das classes, das raízes lexicais, das palavras associadas com seus respectivos valores de qui-quadrado (x) e do contexto semântico de cada classe (GOMES e OLIVEIRA, apud MARTINS, 2008).

Nascimento e Menandro (2006) salientam que o pressuposto de uma análise com o Alceste é distinguir classes de palavras, compostas por radicais similares, que representam diferentes formas de discurso a respeito de um tópico de interesse. No caso deste trabalho, o tópico de interesse foi identificar parâmetros legais para a coexistência da soja convencional e transgênica a partir do discurso de diferentes atores envolvidos nos segmentos em estudo.

Para análise lexical, foram elaborados dois *corpus*, que são agrupamento das respostas obtidas por meio do roteiro de entrevista. O primeiro *corpus* foi composto pelas respostas fornecidas pelos atores do segmento produtor de sementes e o segundo, pelas respostas fornecidas pelos representantes do segmento produtor de grãos.

Para ser analisado pelo software, cada *corpus* foi adequado ao padrão de formatação apropriado. As informações foram digitadas em um arquivo no programa Word, e para identificar a fonte das informações, linhas de comando foram inseridas antes de cada conteúdo semântico da entrevista, separando cada unidade de contexto inicial, ou seja, cada entrevista. Segue exemplo de formatação das linhas comando:

**** *subj_01 *est_DF *rep_a *atu_nac *tip_ent⁶.

Em seguida, cada arquivo foi salvo como documento de texto (*.txt). Os arquivos foram colocados, um a um, numa pasta aberta no diretório do Alceste, prontos para serem analisados. Para cada *corpus*, o programa efetuou as etapas de procedimento e emitiu um relatório com os principais resultados da análise lexical, que foi salvo em um arquivo (*Rapport d'analyse*), gravado pelo Alceste. Os

⁶ Neste estudo, foram consideradas, como variáveis antecedentes (palavras estrelas) que compõem as linhas de comando, as seguintes variáveis: identificação do participante, localização da organização, tipo de representação (convencional, transgênico ou ambos), nível de atuação e tipo de coleta dos dados.

corpus foram analisados de forma individual, dando origem a grupo de classes diferenciadas.

O Alceste pode servir para realizar um mapeamento introdutório do *corpus*, podendo ser conjugado à análise de conteúdo. O programa pode descartar palavras pouco frequentes, mesmo que sinônimas, em detrimento de outras palavras com maior frequência. O descarte de palavras indica que estas não pertencem aos mundos lexicais do(s) grupo(s) em questão. Dessa forma, a análise de conteúdo pode e deve recuperar esses sinônimos, que podem informar que há mais de um discurso sobre o tema, mesmo que este discurso esteja menos presente no banco de dados (NASCIMENTO e MEANDRO, 2006).

A partir das classes relacionadas pelo Alceste nos *corpus* analisados foi realizada a análise de conteúdo manual de cada uma das classes fornecidas, objetivando detalhar a estrutura dos temas emergentes para melhor operacionalização dos mesmos.

A análise de conteúdo pode ser caracterizada como um procedimento de fragmentação de texto com o objetivo de identificar irregularidades. Através deste instrumento é possível tratar todo o material textual, diferentemente do Alceste, pois, este, no recorte inicial, só analisa formas reduzidas com frequência maior ou igual a quatro. É possível ainda, através de uma comparação entre os elementos do *corpus* (palavras ou sentenças), a constituição de agrupamentos de elementos de significados mais próximos, possibilitando a formação de categorias mais gerais de conteúdo (NASCIMENTO e MENANDRO, 2006).

Os resultados principais, que serão apresentados e discutidos a seguir foram organizados e interpretados à luz da Nova Economia Institucional. No que se refere à análise de dados, o foco central recaiu na identificação e análise dos campos contextuais, aliado à interpretação dos significados das classes e denominação dos seus respectivos sentidos.

4. Resultados e discussão

Os principais resultados foram organizados por segmento de estudo. Com base na análise de dados exploratória realizada por meio do software Alceste, foi conduzida etapa complementar por meio da análise de conteúdo manual. As declarações que ilustram os resultados apresentados foram retiradas tanto do relatório gerado pelo software Alceste (declarações identificadas pelo número da UCI⁷ e da UCE⁸ e pelo qui-quadrado – χ^2) quanto da análise de conteúdo manual (declarações identificadas apenas pelo número da UCI).

⁷ UCI (Unidade de Contexto Inicial) se refere ao conteúdo de cada entrevista.

⁸ UCE (Unidade de Contexto Elementar) é o conjunto mínimo de palavras que têm uma significação em si.

Com o intuito de apresentar um resultado claro e objetivo, as demandas já contempladas pela legislação vigente no Brasil não foram aqui relacionadas.

4.1. Segmento produtor de sementes

Conforme demonstrado, a amostra inicial foi composta por nove atores. No entanto, a adesão foi de apenas 33,3%, ou seja, três participantes que ocupavam cargos de assessor, melhorista e pesquisador, nas respectivas organizações⁹. Em relação à produção de semente, as empresas que participaram do estudo atuavam como obtentoras¹⁰.

Assim o *corpus* 1 foi constituído por três entrevistas, ou seja, três unidades de contexto inicial (UCI). Ao ser processado pelo Alceste, o *corpus* apresentou 227 unidades de contexto elementar (UCE) e 788 palavras, formas ou vocábulos distintos. Vale ressaltar que o programa desconsidera da análise os vocábulos que apresentaram frequência inferior a 4 e qui-quadrado (χ) inferior a 3,84, visto que só se considera significativo χ acima desse valor e com 1 grau de liberdade (CAMARGO, 2005). Com base neste critério, das 227 UCE iniciais, 184 foram analisadas pelo programa, correspondendo a 81% do *corpus*, ou seja, após a redução dos vocábulos às suas raízes lexicais, foram eliminados 19% das UCE.

⁹ Os dados foram coletados por meio de uma entrevista realizada individualmente e dois roteiros de entrevista que foram respondidos por e-mail. Entre as organizações participantes, duas atuavam no ramo de soja convencional e transgênica e uma, no ramo da soja convencional.

¹⁰ O esquema utilizado no segmento produtor de sementes de soja, na época do estudo, era formado por três diferentes atores: o obtentor (empresa que realiza a pesquisa, desenvolve a cultivar e efetua o seu registro junto ao Mapa); o multiplicador (empresa responsável pela produção da semente); e o revendedor (representante da empresa obtentora ou da empresa multiplicadora que tem o papel de intermediação entre estes e o consumidor e, para isso, recebe uma comissão sobre o valor da venda).

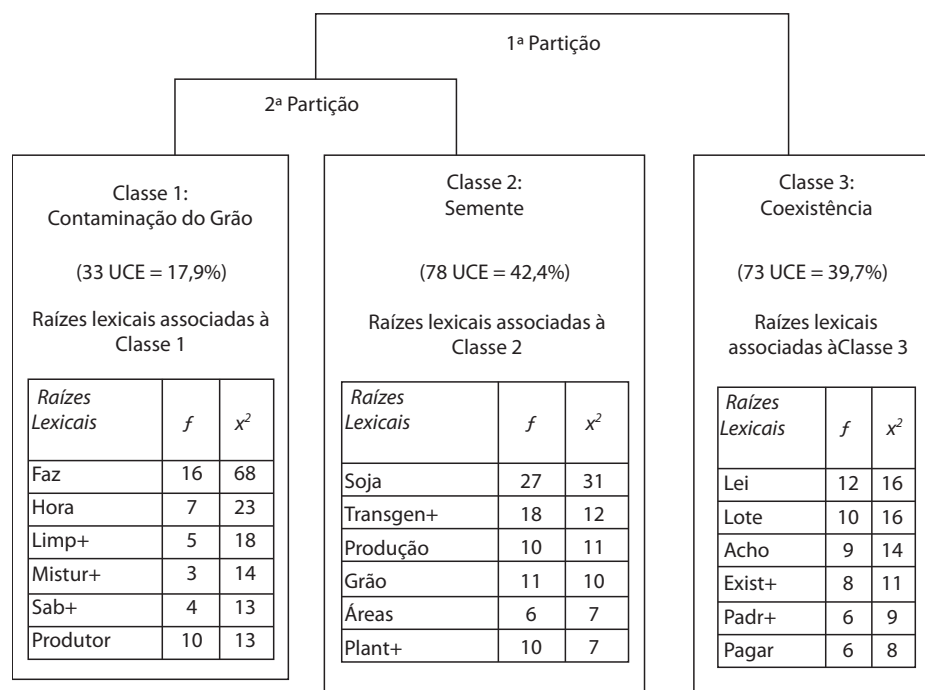
À época existiam dois processos de comercialização de sementes de soja:

- a obtentora produz a semente ou contrata uma empresa para realizar apenas o processo de produção, neste caso, o multiplicador. Neste processo, a comercialização da semente de soja é feita pela própria obtentora utilizando sua própria marca para identificar o produto final;
- a obtentora é responsável apenas pela etapa de desenvolvimento da tecnologia. A partir desta etapa, a obtentora licencia o seu produto para um multiplicador, que realiza a produção da semente e sua comercialização. Neste caso, o multiplicador paga os royalties sobre a progênie da semente para a empresa obtentora e comercializa as sementes com a sua marca, ou seja, a marca do multiplicador.

(Descrição elaborada com base em entrevista realizada com o assessor da diretoria da Associação Brasileira de Sementes e Mudas (Abrasem), em 19 de setembro de 2010).

Três classes emergiram do *corpus* composto pelas respostas fornecidas pelos atores do segmento produtor de semente. Com base nas informações disponibilizadas no relatório do Alceste (palavras de maior associação, UCE predominantes em cada classe e subcategorização clássica realizada) foram atribuídos os seguintes títulos a cada uma das classes: Contaminação do grão, Semente e Coexistência. Além disso, a partir da análise lexical, gerada pelo programa, junto à avaliação semântica, obtida por meio da análise de conteúdo manual, foi possível a interpretação e apresentação das subclasses e dos desdobramentos relacionados. Dessa forma, cada uma das classes foi operacionalizada, descrita, exemplificada e discutida, conforme ilustrado a seguir na Figura 1.

Figura 1. Distribuição das classes referentes às informações obtidas através do roteiro de entrevista aplicado aos atores do segmento produtor de sementes.



Fonte: Dados da pesquisa (2010).

No que se refere à Classe 1 – *Contaminação do grão*, as verbalizações emitidas retratam a percepção dos participantes em relação à transgenia e à contaminação de produtos convencionais por produtos transgênicos. Foram abordados, também, conteúdos relativos às medidas que podem ser adotadas

com o objetivo de minimizar e até mesmo evitar contaminações. Os conteúdos que compõem esta classe estão sintetizados na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1. Distribuição da Classe 1 – Contaminação do grão, suas respectivas subclasses e desdobramentos, obtidas através do roteiro de entrevista aplicado aos atores do segmento produtor de sementes.

Classe	Subclasse	Desdobramentos
Classe 1: Contaminação do grão	1.1. Transgenia	
	1.2. Contaminação	1.2.1. Possibilidades de contaminação
		1.2.2. Formas de minimizar/evitar contaminação
		1.2.3. Responsável por evitar a contaminação

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Os resultados da análise lexical, originados a partir das verbalizações dos atores do segmento produtor de sementes, indicaram que tais atores acreditam que o número de variedades de soja GM disponíveis no mercado tende a aumentar, proporcionando novas opções para o produtor rural. Para eles, é um caminho sem volta, não sendo possível viver sem as variedades GM daqui para frente.

Contudo, foi mencionado que a entrada de novas variedades de soja GM poderá elevar a necessidade de implantação de regras de coexistência, já que existem mercados que ainda restringem este tipo de tecnologia e que o nível de contaminação tende a aumentar. Além disso, com a maior oferta de sementes transgênicas, mais produtores utilizarão a tecnologia.

Na percepção dos participantes, a contaminação pode ocorrer em vários momentos: produção e tratamento da semente, plantio, plantas voluntárias, fluxo gênico, colheita, transporte, armazenagem e processamento. Não obstante, foi enfatizado que o fluxo gênico é muito baixo no caso da soja, de forma que, se o produtor seguir as boas práticas de produção, as possibilidades de contaminação são baixas.

Em relação à produção de sementes, os conteúdos verbalizados apontaram que as unidades beneficiadoras de semente (UBS) seguem os padrões definidos pela legislação, que existem linhas de produção diferenciadas para produtos convencionais e transgênicos e que as empresas produtoras de semente tomam cuidado para cumprir os padrões de classificação estabelecidos pelo Mapa.

Na opinião de um dos participantes, a possibilidade de contaminação de grãos convencionais por grãos GM é muito maior a partir do momento em que o produtor compra a semente do que na UBS, já que *“(...) para a semente existe lei / existe padrão / tem que estar dentro daquele padrão porque senão não é semente / o cara não pode comercializar o negócio fora do padrão (UCI nº 1)”*.

Em síntese, uma das preocupações dos atores do segmento produtor de sementes é a pirataria. De fato, o risco de contaminação aumenta significativamente com o uso deste tipo de semente porque não há nenhum processo de fiscalização.

Aliadas a isso, as verbalizações analisadas enfocaram que a contaminação pode ser evitada através de boas práticas de produção e via segregação, no entanto, deve haver uma remuneração adicional, ou seja, um incentivo para o produtor que produzir a soja convencional.

Uma questão relevante que emergiu dos conteúdos verbalizados diz respeito às atitudes de alguns produtores que se preocupam em fazer segregação para evitar o pagamento dos royalties. No entanto, os armazéns acabam misturando os dois produtos. De acordo com Leitão (2009), os produtores de soja são obrigados a pagar royalties quando o nível de contaminação da carga de soja por grãos transgênicos for maior do que 5%. Vale ressaltar que a cobrança de royalties incide sobre toda a produção, como se toda a carga fosse transgênica.

De modo geral, os participantes deste segmento percebem que evitar ou minimizar a contaminação da soja convencional pela soja transgênica depende do comportamento dos agentes envolvidos, visto que as normas existentes são suficientes.

Em relação à Classe 2 – *Semente*, foram descritos os procedimentos adotados pelas empresas para a produção de semente, as informações que deveriam constar na rotulagem, a necessidade de regulamentação da presença adventícia¹¹ e as estratégias adotadas pelas empresas para evitar contaminação, conforme pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2. Distribuição da Classe 2 – Semente, suas respectivas subclasses e desdobramentos, obtidos através do roteiro de entrevista aplicado aos atores do segmento produtor de sementes.

Classe	Subclasse	Desdobramentos
Classe 2: Semente	2.1. Segregação da semente	2.1.1. Medidas adotadas
		2.1.2. Aspectos que deveriam constar no marco jurídico
	2.2. Rotulagem	2.2.1. Informações que deveriam constar
		2.2.2. Nível de presença adventícia
	2.3. Preocupações da empresa para evitar contaminação	

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

As unidades de conteúdo analisadas nesta classe sugerem que, em relação aos procedimentos adotados pelas empresas produtoras de semente, as obtentoras seguem uma série de procedimentos, que vão desde o campo de

¹¹ Presença adventícia: presença de sementes transgênicas em sementes convencionais.

multiplicação das sementes até a embalagem final, visando atender aos padrões mínimos de impureza definidos pela legislação e evitar contaminação. No caso da empresa aqui estudada, que produz apenas sementes convencionais, os procedimentos adotados são: processamento da soja em UBS terceirizada que segrega grãos convencionais; áreas de produção rastreadas; análise dos lotes de semente em tempo real caso seja verificada contaminação, para quantificar o nível de contaminação; análise dos lotes destinados à exportação em tempo real e emissão dos certificados; produção de sementes para plantio de grãos feita com produtores segregados para este fim e descarte do lote de semente, caso a contaminação seja acusada.

No que diz respeito aos aspectos que deveriam ser abordados pela legislação para minimizar e/ou evitar as contaminações das sementes convencionais pelas sementes transgênicas, os conteúdos verbalizados pelos participantes do segmento produtor de sementes foram: definição da presença adventícia e exigência da segregação de unidades para estocagem das sementes. Contudo, a maioria deles não vê necessidade de novas normas, visto que existe uma legislação para a produção de sementes.

A percepção geral no que diz respeito à contaminação da semente é de que o governo deve prover meios de fiscalização e retirada das sementes contaminadas do mercado. O controle deve ser feito ainda no nível de semente, pois tudo se inicia em seu processo de produção.

Com base na legislação vigente, os OGMs devem ser rotulados quando se tratar de alimentos ou ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal. Não é exigido que o rótulo da embalagem de semente forneça este tipo de informação. No entanto, na concepção dos participantes, há necessidade de informar, no rótulo da embalagem de semente de soja convencional, a existência de um possível percentual de contaminação, ou seja, o nível de presença adventícia.

As verbalizações analisadas sugeriram que o rótulo da semente de soja transgênica deveria conter as seguintes informações adicionais: identificação do evento presente na semente (RR, Bt, RR2+Bt) e informação de que pode ocorrer caso de contaminação durante o manejo.

Em relação à presença adventícia, embora ainda não haja um nível definido internacionalmente, os participantes relataram que o nível aceitável deve ser de, no máximo, 1% de contaminação, de forma que a presença de semente GM na semente convencional não carregue o problema para a rotulagem do produto final.¹²

¹² No entanto, o percentual de contaminação de 1% nas sementes convencionais poderá acarretar um nível de contaminação maior que este valor, impactando na classificação do produto final e comprometendo a oferta de produtos convencionais.

Sumarizando, os participantes do segmento produtor de sementes comentaram que as empresas adotam estratégias para evitar que haja contaminação de produtos convencionais por produtos transgênicos, tais como: orientar o produtor de semente legalmente estabelecido a cumprir a legislação de sementes; seguir os padrões definidos pela legislação para a geração de novas cultivares, com o objetivo de originar sementes puras, tanto convencionais quanto transgênicas; analisar toda a soja de outra empresa que entra na estação experimental; não utilizar áreas para produção comercial que tenham sido cultivadas com transgênico no ano anterior ou que tenha sido cultivada com outra cultura; processar a soja em UBS terceirizada que segrega grãos convencionais; rastrear as áreas de produção; analisar os lotes em tempo real, caso seja verificada contaminação e rastrear toda produção até o momento de embarque para o cliente.

As unidades de conteúdo focalizadas na Classe 3 – *Coexistência*, fazem referência à rotulagem do produto final, apresentando necessidade de informação adicional no rótulo da embalagem, à contaminação involuntária e à legislação vigente, e à necessidade de novas regras e medidas. A Tabela 3 sintetiza estas informações.

Tabela 3. Distribuição da Classe 3 – Coexistência, suas respectivas subclasses e desdobramentos, obtidas através do roteiro de entrevista aplicado aos atores do segmento produtor de sementes.

Classe	Subclasse	Desdobramentos
Classe 3: <i>Coexistência</i>	3.1. Rotulagem do produto final	3.1.1. Necessidade de informação adicional
	3.2. Contaminação involuntária	3.2.1. Infração
		3.2.1. Ressarcimento
	3.3. Legislação	3.3.1. Necessidade de regra de coexistência
		3.3.2. Marco regulatório

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

O decreto nº 4.680, de 24 de abril de 2003, em vigência no momento de realização deste estudo, assegura ao consumidor o direito de ser informado da natureza transgênia do alimento ou do ingrediente alimentar, destinado ao consumo humano ou animal, quando o limite do produto GM for maior do que 1%. Neste caso, o rótulo do produto deve conter o símbolo que identifica um produto como transgênico, a frase de identificação e o nome do organismo doador do gene. No caso da soja, essa regra vale para alimentos que contém ou são produzidos a partir de soja GM.

Os conteúdos verbalizados convergem para a constatação de que o produto final deve ser rotulado, pois é direito do consumidor saber o que está adquirindo.

Os conteúdos verbalizados sinalizaram que a contaminação involuntária de produto convencional por produto transgênico não deve ser considerada uma infração pela legislação brasileira, devendo existir apenas ressarcimento pelos prejuízos causados a outros. Um dos motivos para não ser considerada infração é que uma contaminação acidental não atinge um percentual de contaminação de 5% (valor determinado para o pagamento de royalties). *“Para atingir esses 5% (...) / (...) é uma mistura que nem é acidental mais / é um descuido total / (...) um produtor hoje já tem todas as condições de fazer essa segregação (UCI nº 1)”*.

Os participantes ressaltaram que a legislação brasileira relacionada aos OGMs é adequada para garantir o plantio das variedades transgênicas, não havendo, dessa forma, necessidade de regras de coexistência. Contudo, foi possível identificar verbalizações indicando que a coexistência pode implicar em contaminações, já que existe uma pequena probabilidade de cruzamento entre espécies. Assim, devem ser tomados cuidados em relação à distância de cultivo, rotação de áreas com espécies diferentes e separação de processamento nas UBS.

As Tabelas 4 e 5 apresentam a percepção dos participantes do segmento produtor de sementes em relação a medidas que devem ou não ser incorporadas no marco jurídico existente para permitir a coexistência da soja convencional e transgênica e medidas que devem ou não ser adotadas pelo governo para garantir a coexistência das culturas convencional e transgênica.

Tabela 4. Percepção dos atores do segmento produtor de semente em relação a medidas que devem ou não ser incorporadas no marco jurídico existente para permitir a coexistência da soja convencional e transgênica.

Medidas que devem ser incorporadas no marco jurídico existente	UCI 1	UCI 2	UCI 3
Normas de isolamento espacial	Não	Não	Sim
Inclusão de zona-tampão como alternativa ou em complemento às distâncias de isolamento	Não	Não	Não
Normas de isolamento temporal	Não	Não	Sim
Adoção de armadilhas ou barreiras para impedir a dispersão de pólen (ex.: cercas vivas) nos plantios de soja GM	Não	Não	Não
Exigência de desenvolvimento de variedades com reduzida produção de pólen ou variedades estéreis masculinas, a fim de reduzir o fluxo gênico	Não	Não	Não
Exigência de que os produtores de soja GM comuniquem aos seus vizinhos a sua intenção de plantio	Não	Não	Não

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Tabela 5. Percepção dos atores do segmento produtor de sementes em relação a medidas que devem ou não ser adotadas pelo governo para garantir a coexistência das culturas convencionais e transgênicas.

Medidas que devem ser adotadas pelo governo	UCI 1	UCI 2	UCI 3
Criação de um sistema de identificação e registro das áreas onde soja GM é cultivada	Não	Não	Sim
Desenvolvimento de mecanismos para a manutenção dos registros com informações sobre: processo de cultivo, manipulação, armazenagem, transporte e comercialização da soja GM	Não	Não	Sim
Estabelecimento de meios que encorajem agricultores a relatar problemas ou situações inesperadas no plantio de soja GM	Não	Sim	Sim
Incentivo ao intercâmbio regular e efetivo de informações e à criação de networking entre os agricultores e outros interessados	Não	Sim	Sim
Criação de uma linha de seguros para salvaguardar o produtor rural em caso de contaminação	Não	Não	Sim
Estabelecimento de procedimentos de conciliação para a resolução de casos de discordância entre agricultores vizinhos em casos de contaminação	Não	Sim	Não
Estabelecimento de procedimentos de conciliação para a resolução de casos de discordância em relação à aplicação das medidas de coexistência, no caso de elas serem criadas	Não	Sim	Sim

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Apresentadas e discutidas as classes identificadas pelo Alceste a partir das verbalizações dos atores do segmento produtor de sementes, serão detalhados, a seguir, os resultados encontrados a partir do discurso dos participantes do segmento produtor de grãos.

4.2. Segmento produtor de grãos

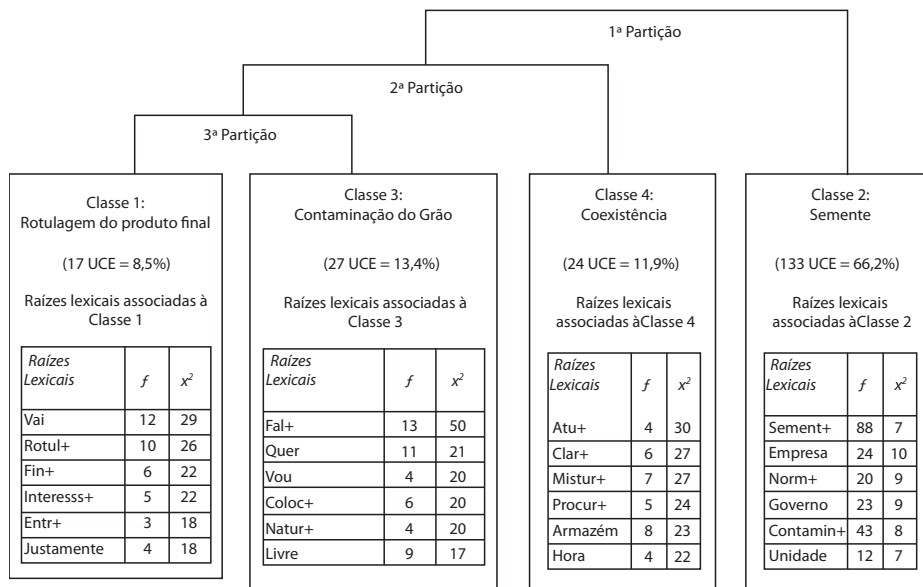
Conforme ratificado anteriormente, a amostra inicial foi composta por nove atores. Neste segmento, a adesão foi de 88,9%, ou seja, oito participantes, que ocupavam cargos de assessoramento, gerenciais e técnicos, nas respectivas organizações.¹³

Assim, o *corpus* 2 foi constituído por oito entrevistas, ou seja, oito UCI. Ao ser processado pelo software Alceste, o *corpus* apresentou 278 UCE e 1.912 palavras, formas ou vocábulos distintos. Das 278 UCE iniciais, 201 foram analisadas pelo programa, correspondendo a 72% do *corpus*, ou seja, após a redução dos vocábulos às suas raízes lexicais, foram eliminadas 28% das UCE.

¹³ Os dados foram coletados por meio de seis entrevistas realizadas individualmente e dois roteiros de entrevista respondidos por e-mail. Entre as organizações participantes, 100% representavam produtores rurais que trabalhavam com soja convencional e transgênica.

Quatro classes emergiram do *corpus* composto pelas respostas fornecidas pelos representantes do segmento produtor de grãos. Com base nas informações disponibilizadas no relatório do Alceste (palavras de maior associação, UCE predominantes em cada classe e subcategorização clássica realizada) foram atribuídos os seguintes títulos a cada uma das classes: Rotulagem do produto final, Semente, Contaminação do grão e Coexistência. Além disso, a partir da análise lexical gerada pelo programa, junto à avaliação semântica, obtida por meio da análise de conteúdo manual, foi possível a interpretação e apresentação das subclasses e dos desdobramentos relacionados a cada classe. Dessa forma, cada uma das classes foi operacionalizada, descrita, exemplificada e discutida, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2. Distribuição das classes referentes às informações obtidas por meio do roteiro de entrevista aplicado aos representantes do segmento produtor de grãos.



Fonte: Dados da pesquisa (2010).

A Classe 1 – *Rotulagem do produto final*, compreende a percepção dos atores em relação à rotulagem de um produto transgênico destinado ao consumo humano ou animal. Nela, figurou a visão de que os produtos transgênicos devem ser rotulados para garantir ao consumidor a liberdade de escolha, além da necessidade de informações adicionais no rótulo da embalagem. As informações referentes a esta classe estão resumidas na Tabela 6.

Tabela 6. Distribuição da Classe 1 – Rotulagem do produto final, suas respectivas subclasses e desdobramentos, obtidas por meio do roteiro de entrevista aplicado aos representantes do segmento produtor de grãos.

Classe	Subclasse	Desdobramentos
<i>Classe 1: Rotulagem do produto final</i>	1.1. Rotulagem de um produto transgênico	1.1.1. Falta de consenso
	1.2. Não rotulagem dos produtos transgênicos	
	1.3. Necessidade de informações adicionais no rótulo	
	1.4. Imagem de um produto transgênico	

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Na temática “rotulagem de um produto transgênico”, observou-se que há concordância dos atores em relação à rotulagem de um produto como transgênico quando o limite do produto GM for maior do que 1%. A principal razão apresentada como justificativa para se rotular o produto transgênico ou feito a partir de ingrediente transgênico foi a transparência, visto que o consumidor tem o direito de saber o que está consumindo.

A identificação dos produtos transgênicos está diretamente relacionada ao fato de os produtos não transgênicos serem classificados como um bem de crença, visto que com base apenas nas características visíveis do produto não é possível ter certeza de que se trata de um produto convencional. Por este motivo, se discute a rotulagem de alimentos produzidos a partir de OGMs, de modo a informar o consumidor sobre sua origem, visto que essas informações não podem ser obtidas nem mesmo após o consumo do produto (AZEVEDO, 2000).

As verbalizações emitidas retratam que a preocupação com a transparência se deve ao fato de que até hoje persistem dúvidas em relação aos produtos transgênicos. Dessa forma, ficou evidenciado que, enquanto esta questão for tratada como um assunto polêmico, persistirem as dúvidas e este não for um tipo de produto totalmente aceito pelo consumidor, há necessidade de rotulagem.

As verbalizações analisadas apontaram duas necessidades de informações adicionais nos rótulos dos produtos transgênicos: identificar o percentual de produto transgênico e fornecer o nível de impureza adicionada ao produto.

Em síntese, uma preocupação que emergiu nos conteúdos verbalizados se refere ao cuidado que se deve ter sobre o acréscimo de informação adicional na rotulagem do produto transgênico, visto que, dependendo do tipo de informação, pode-se comprometer ainda mais a imagem deste tipo de produto.

Conforme Azevedo (2000), quanto maior for o problema de mensuração das informações relevantes, maior será o papel reservado ao arranjo institucional em prover as características necessárias à realização da transação, que, neste caso, se realiza entre o consumidor final e o ofertante de alimentos.

As verbalizações obtidas na Classe 2 – *Semente*, não deixam dúvidas de que a transgenia é um caminho sem volta. No entanto, ficou claro que existe

e sempre existirão nichos de mercado para produtos não transgênicos. Dessa forma, na percepção dos atores deste segmento, cabe ao governo prover meios para garantir a oferta de diferentes variedades de sementes e regulamentar a presença adventícia, como uma forma de evitar os pagamentos de royalties derivados da compra de sementes contaminadas. A Tabela 7 sintetiza estas informações.

Tabela 7. Distribuição da Classe 2 – Semente, suas respectivas subclasses e desdobramentos, obtidas através do roteiro de entrevista aplicado aos representantes do segmento produtor de grãos.

Classe	Subclasse	Desdobramentos
<i>Classe 2: Semente</i>	2.1. Transgenia	2.1.1. Oferta de semente
		2.1.1.1. Papel do governo
	2.2. Rotulagem	2.2.1. Presença adventícia
		2.2.1.1. Rotulagem da semente convencional
		2.2.1.2. Nível de presença adventícia
		2.2.1.3. Papel do governo
		2.2.2. Rotulagem da semente transgênica
	2.3. Royalties	2.3.1. Aquisição de sementes contaminadas
		2.3.2. Formas de minimizar e evitar contaminação

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

As verbalizações analisadas indicaram que a transgenia é um caminho sem volta. A tendência é aprimorar cada vez mais este tipo de tecnologia, criando e aprovando mais eventos GM, tendo em vista que se trata de uma tecnologia de ponta que tende a facilitar o manuseio do produto agrícola. Verificou-se, com base nos conteúdos analisados, que o esperado é que a soja GM avance cada vez mais, devido à facilidade de manejo e à dificuldade operacional que se tem para manter um plantio que não seja transgênico.

Foi constatado que o aumento das variedades GM pode trazer uma série de benefícios para os produtores, como, por exemplo: desenvolvimento de variedades mais adaptadas às diversas regiões do País e do mundo; desenvolvimento de variedades resistentes à seca; desenvolvimento de variedades com maior valor nutricional e desenvolvimento de variedades que reduzem o custo de produção e permitem maior ganho monetário ao produtor.

Contudo, vale ressaltar que apenas 1% dos investimentos em engenharia genética é voltado para objetivos de qualidade, como, por exemplo, aumento de proteína ou determinado tipo de óleo, e mais de 90% são destinados para o desenvolvimento de variedades resistentes a herbicidas e inseticidas (MOMMA, 2003).

Uma questão relevante que emergiu a partir dos conteúdos verbalizados é a falta de oferta de variedade de semente não transgênica. No caso da soja, foi

constatado que algumas variedades de semente não GM estão sendo retiradas do mercado em alguns estados, só restando ao produtor a opção da variedade transgênica.

Para tentar solucionar este problema, as verbalizações apontaram que o governo precisa intervir na produção de sementes, tendo em vista a diminuição da oferta de sementes não transgênicas no mercado. Além disso, a falta de controle no desenvolvimento destas variedades pode fazer com que o agricultor fique sem opções de plantio de soja não transgênica por falta de sementes.

Analisando-se a situação da oferta de sementes pela ótica da NEI percebe-se que o governo tem um importante papel neste contexto, ou seja, ele deve desenvolver mecanismos que garantam a oferta de diferentes variedades de sementes, não permitindo que o mercado se direcione apenas para o desenvolvimento das variedades transgênicas.

Outro aspecto relacionado à semente é a lacuna que existe em relação à informação da presença adventícia no rótulo do produto. No caso da semente de soja, não é exigido que este tipo de informação conste no rótulo da embalagem. Dessa forma, o produtor pode adquirir sementes convencionais com algum grau de contaminação transgênica sem ser informado.

A presença adventícia é uma questão que, a partir da análise dos conteúdos verbalizados, deve ser regulamentada pelo governo, já que o produtor rural corre o risco de comprar uma semente não transgênica, e parte desta semente pode vir contaminada por sementes transgênicas.

Para tentar minimizar este problema, as verbalizações dos atores apontaram que no rótulo da embalagem da semente convencional deveria constar as seguintes informações: semente 100% convencional; produto livre de transgênicos ou não contaminado com transgênico e percentual de contaminação por OGM.

Em relação ao nível de tolerância da presença adventícia que deveria ser adotado no mercado, surgiram as seguintes propostas: nível compatível com as normas internacionais; menor do que 1%; 0,1% para certificação *Soft IP* e 0% para certificação *Hard IP* e o menor nível possível.

Entretanto, verificou-se que, em relação ao nível de tolerância de presença adventícia de OGM em sementes, ainda não há padrões internacionais definidos. É um assunto que está sendo discutido internacionalmente. No entanto, ficou constatado que a presença adventícia é uma questão que deve ser regulamentada pelo governo, ou seja, deve-se criar o marco regulatório sobre presença adventícia.

Quanto aos aspectos que deveriam constar no rótulo das sementes transgênicas, os conteúdos verbalizados foram: identificar o gene doador da tecnologia que está sendo carregada na semente; identificar qual evento está sendo cobrado na semente; identificar o número da patente e sua validade; informar que pode ocorrer contaminação durante o manejo; informar

procedimentos de manejo para evitar contaminação; orientar o uso correto da tecnologia para respeitar o direito de quem não a quer usar, principalmente em áreas vizinhas; informar todas as condições de risco e informar de forma bem visível na embalagem da semente que trata-se de uma variedade transgênica.

A identificação do número da patente e de sua validade pode evitar que as empresas cobrem royalties por um período de tempo maior do que o permitido pela legislação brasileira. No entanto, como essas informações não são disponibilizadas, não há meios de o produtor rural identificar essas características, podendo se tornar vítima de cobranças ilegais.

Em relação à cobrança de royalties, é permitido pela legislação brasileira que os micro-organismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade (novidade, atividade inventiva e aplicação industrial) e que não sejam mera descoberta, possam ser patenteados por um período de 20 anos. “Pela lei de propriedade industrial, a Monsanto tem direito de cobrar royalties sempre que ela transferir essa tecnologia, porque a patente é dela.”¹⁴

A partir do momento em que é concedida uma patente, cabe à empresa detentora da tecnologia definir o valor a ser cobrado pelo seu uso e a forma da cobrança. No caso da soja RR, o pagamento de royalties pode ocorrer pelos seguintes fatores: compra da semente transgênica; compra de semente convencional contaminada por semente transgênica; uso de semente pirata e por outras formas de contaminação, ou seja, sempre que a produção de soja apresentar mais de 5% de grãos transgênicos.

Tendo em vista que esta classe aborda apenas assuntos relacionados à semente, as “outras formas de contaminação” foram tratadas na Classe 4. Neste tópico, também não foi abordado o uso de semente pirata, tendo em vista que se trata de uma prática ilegal não relacionada no roteiro de entrevista e não ressaltada pelos participantes, assim como a cobrança de royalties pela compra da semente transgênica.

Neste estudo, considerou-se apenas o pagamento de royalties acarretado pela contaminação da semente. Dessa forma, se o produtor adquirir uma semente contaminada e o produto colhido apresentar mais de 5% de grãos transgênicos, ele é obrigado a pagar pelos royalties sobre toda a produção, além de ser cobrada uma taxa indenizatória pelo uso indevido da tecnologia.

No caso da soja, por se tratar de uma planta autógama, as verbalizações apontaram que a contaminação tende a ocorrer na semente, fato que prejudica o produtor, pois torna obrigatório o pagamento dos royalties. Esta questão está totalmente relacionada à regulamentação da presença adventícia, conforme pode ser observado pela seguinte verbalização: “*Se não é garantido (ao) (produtor) que a (semente) é (convencional) e se a (unidade) (beneficiadora) de (semente) não oferece*

¹⁴ Declaração de Diogo Thompson Andrade, Procurador Federal do Cade (Conselho Administrativo de Defesa Econômica), em entrevista concedida a Silva (2008).

uma (semente) certificada, a multinacional não (pode) (cobrar) (royalties) (UCE nº 84 x= 7 _ UCI nº 2)''.

Foi apontado que uma forma de se evitar a cobrança de royalties por contaminação na semente seria através da formalização da entrega do produto (semente), ou seja, deveria existir um documento formal que comprovasse que o produtor comprou a semente 100% convencional. Dessa forma, o produtor ficaria resguardado na ocorrência de problemas futuros.

Em síntese, os conteúdos verbalizados apontaram que a contaminação das sementes convencionais pelas sementes transgênicas poderia ser minimizada e até mesmo evitada a partir das seguintes medidas: fiscalização das sementes (caso a unidade beneficiadora de semente não atenda aos padrões de fiscalização, ela deve ser responsabilizada); criação de mecanismos de multa para a UBS em casos de contaminação (com os valores pagos pelas multas, o governo criaria um fundo para compensar o produtor em casos de contaminação); cadastramento das sementeiras especializadas em sementes não transgênicas e organização da produção das sementes não transgênicas; estabelecimento de pontos de controle, normas e padrões que diminuam o risco de contaminação na unidade beneficiadora de semente e segregação da produção de sementes.

A Classe 3 – *Contaminação do grão*, compreende as restrições encontradas pelos produtos que, de acordo com a legislação brasileira, não precisam ser rotulados como transgênico, mas encontram restrição de mercado para serem comercializados como convencional, visto que o nível estabelecido pela legislação brasileira para rotulagem é diferente do nível estabelecido pelas indústrias para classificar um produto como convencional. As informações referentes a esta classe estão sintetizadas na Tabela 8.

Tabela 8. Distribuição da Classe 3 – Contaminação do grão, suas respectivas subclasses e desdobramentos, obtidas através do roteiro de entrevista aplicado aos representantes do segmento produtor de grãos.

Classe	Subclasse	Desdobramentos
Classe 3: Contaminação do grão	3.1. Nível de contaminação	3.1.1. Legislação brasileira 3.1.2. Mercado
	3.2. Restrição de mercado	
	3.2. Mercado x legislação	

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

A legislação brasileira determina que um produto seja rotulado como transgênico quando o limite do produto GM for maior do que 1%, regra que, conforme dito anteriormente, vale para alimentos ou ingredientes alimentares destinado ao consumo humano e animal. No entanto, as

indústrias que trabalham com processamento ou exportação de soja convencional estabeleceram um limite aceitável de 0,1% de contaminação. Dessa forma, se o nível de contaminação do produtor estiver entre 0,1% e 1%, o produto não precisa ser rotulado com OGM, mas é considerado transgênico pela indústria.

As verbalizações encontradas apontam que o nível estabelecido pela indústria é muito baixo, de forma que, se a soja brasileira for analisada através deste parâmetro, quase 100% da produção será considerada transgênica. Contudo, foi ressaltado que se trata de uma questão de mercado, ou seja, uma relação comercial, e os produtores que quiserem ter a sua soja classificada como convencional têm que se adequar ao nível de contaminação determinado pela indústria.

Com base nas verbalizações apresentadas, pode-se observar a inexistência de consenso em relação à necessidade de definição ou não de um nível de contaminação que se adequa à realidade do mercado.

Para a NEI, são as instituições que governam o desempenho de uma economia. Dessa forma, o ambiente normativo no qual as firmas estão inseridas tem importância significativa. Analisando-se a questão da diferença dos níveis de contaminação tratados anteriormente do ponto de vista desta teoria percebe-se que o assunto não está totalmente definido e aceito pelos atores envolvidos, o que traz a necessidade de desenvolver normas claras de regulamentação. De acordo com North (2003), o governo deve eliminar qualquer ruído que possa atrapalhar uma negociação e, para que isso ocorra, é necessário haver boas instituições. Quanto mais transparentes forem estas instituições, maior será a confiança das pessoas em investir e manter relações comerciais de grande escala, o que leva ao crescimento econômico.

A Classe 4 – *Coexistência*, apresenta a percepção dos atores em relação às normas que regulamentam o plantio das variedades transgênicas no Brasil; aponta as principais formas de contaminação da soja convencional pela soja transgênica, apresentando formas de punição para os casos de contaminação e as atitudes que devem ser desempenhadas pelo governo nestes casos; e aborda formas de evitar contaminações, bem como aspectos legais que devem constar no instrumento legal para garantir a coexistência da soja convencional e transgênica. A Tabela 9 sintetiza estas informações.

Tabela 9. Distribuição da Classe 4 – Coexistência, suas respectivas subclasses e desdobramentos, obtidas por meio do roteiro de entrevista aplicado aos representantes do segmento produtor de grãos.

Classe	Subclasse	Desdobramentos
Classe 4: Coexistência	4.1. Falhas na norma	4.1.1. Nichos de mercado
	4.2. Contaminação	4.2.1. Principais formas de contaminação
		4.2.2. Punição em casos de contaminação
		4.2.3. Papel do governo
	4.3. Formas de evitar contaminação	4.3.1. Problemas que impactam a segregação
		4.3.2. Responsável por evitar contaminação
		4.3.3. Preocupação das organizações para evitar contaminação
	4.4. Regras de coexistência	4.4.1. Instrumento legal
		4.4.2. Entrada de novas variedades

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Para cerca de 60% dos participantes, a legislação brasileira relacionada aos OGMs é adequada para garantir o plantio das variedades transgênicas. No entanto, há pontos falhos na legislação que precisam ser mais bem regulamentados.

Os principais pontos falhos apontados foram: problemas operacionais de regulamentação e a não preocupação com os nichos de mercado. Os conteúdos verbalizados apontaram que a legislação é, muitas vezes, mal elaborada ou editada tardiamente, causando insegurança jurídica. Foi ressaltado também que a legislação deve ser clara, sem lacunas ou erros de interpretação.

Em relação aos nichos de mercado, as verbalizações analisadas apontaram que sempre existirá demanda para a soja convencional, já que há mercados consumidores que almejam produtos não GM e, à medida que este tipo de produto for se tornando raridade, os valores pagos como prêmio tendem a aumentar, o que pode se tornar um incentivo para produtores.

Em relação à contaminação da soja convencional pela soja GM, os conteúdos verbalizados apontaram que existem possibilidades de contaminação em toda a cadeia produtiva, desde a produção de sementes, passando pela polinização cruzada, processo de colheita e armazenagem, até o processo logístico.

Cerca de 60% dos participantes afirmaram que a contaminação involuntária de produto convencional por produto transgênico deve ser considerada uma infração pela legislação brasileira, tendo em vista que a contaminação interfere no direito privado dos agentes que querem permanecer no modo convencional de produção. Com base em informações citadas anteriormente, pode-se inferir que dificilmente uma contaminação involuntária chega a 5%, obrigando o pagamento dos royalties; neste caso, a indenização é necessária devido à não classificação do produto como convencional.

Em casos de contaminação involuntária surgiram as seguintes propostas para punição dos agentes envolvidos: a empresa fornecedora de sementes não pode cobrar royalties caso seja detectado que ela foi a responsável pela

contaminação; a empresa fornecedora de sementes deve ser multada caso haja cobrança indevida de royalties sobre o produtor que não comprou semente transgênica; o produtor deve ser indenizado no caso de contaminação; no caso de contaminação entre vizinhos que não respeitarem as distâncias mínimas de plantio deveria haver uma legislação específica com penalidades e indenização aos agricultores não transgênicos que estariam perdendo o prêmio sobre sua comercialização de soja não transgênica.

No caso da soja, ainda não foram definidas distâncias mínimas de plantio, mas foi identificado, a partir das verbalizações dos atores do segmento produtor de grãos, que as regras de isolamento seriam válidas, já que a polinização pode ocorrer através de insetos e as distâncias poderiam diminuir o risco de contaminação. Persiste a dúvida em relação à probabilidade de fluxo gênico da soja, tendo em vista que Arias (2009) afirma que a probabilidade de fecundação cruzada é inferior a 1% e Wilkinson e Pessanha (2005) afirmam que a taxa de cruzamento entre as variedades de soja pode chegar a 3%. Esta diferença pode impactar significativamente a classificação final do produto.

De modo geral, em relação às ações que o Governo deveria adotar em casos de contaminação involuntária que acarretassem prejuízo aos produtores, os conteúdos verbalizados pelos participantes do segmento produtor de grãos foram: fiscalizar e exigir compensações do contaminante para o contaminado; identificar a origem da contaminação e punir os responsáveis, imputando-lhes multas indenizatórias cujos recursos deverão cobrir os eventuais prejuízos; estabelecer regras claras para os casos de contaminação com a finalidade de amparar os prejudicados; promover estudos a fim de conhecer os índices de contaminação involuntária, tendo em vista que os índices previstos são provenientes de estudos técnicos e é importante manter tais estudos atualizados para que o produtor tenha ciência dos riscos que ele corre, das regras que ele deve cumprir e das formas de minimizar ou eliminar as contaminações; criar regiões livres de transgênicos no Brasil e zoneamento agrícola para soja e milho não transgênicos e cadastrar todo o plantio de soja, milho ou algodão transgênico de forma que todos os agricultores possam saber quem está plantando e onde, podendo, desta forma, identificar as áreas vizinhas e os potenciais contaminantes.

Entre as percepções dos participantes, a segregação de toda a cadeia produtiva seria a forma mais eficiente de se evitar a contaminação, desde um maior controle na qualidade das sementes até a armazenagem e o transporte do produto final. No caso dos armazéns, as verbalizações apontam a necessidade de normas para padronizar a movimentação do produto.

Além disso, outra forma de minimizar a contaminação seria orientar produtores e empregados sobre os pontos frágeis do processo produtivo, investir em mão de obra e qualificação profissional e incentivar a adoção de apenas um dos sistemas de produção, visto que, no caso do Brasil, o uso da segregação é limitado devido à falta de infraestrutura e aos custos elevados.

As verbalizações apontaram que evitar ou minimizar a contaminação da soja convencional pela soja transgênica depende do comportamento dos agentes envolvidos, não havendo necessidade de instrumento legal. Contudo, quando questionados sobre a necessidade ou não de regras de coexistência para a soja, 63% dos participantes afirmaram acreditar que há necessidade de implantação destas regras. Além disso, foi constatado que a entrada de novas variedades de soja GM poderá aumentar a necessidade de implantação destas regras.

Na percepção de 63% dos participantes, o marco regulatório sobre os OGMs deveria incluir normas para todo o SAG da soja (desde a produção da semente até o consumidor final).

Com base nas verbalizações analisadas, os seguintes pontos deveriam constar no instrumento legal: exigência de UBSs independentes; distância entre plantios, exigência de barreiras de reflorestamento e barreiras naturais; critérios para limpeza dos maquinários de plantio, das colheitadeiras, dos caminhões, dos armazéns e dos secadores; histórico dos talhões de plantio e sua descontaminação de culturas transgênicas; padronização da metodologia de coleta e análise dos grãos e definição dos critérios das análises laboratoriais; definição clara das responsabilidades de cada elo da cadeia e das penalidades em casos de contaminação e definição das responsabilidades do estado em casos de danos à saúde pública e ao meio ambiente.

As Tabelas 10 e 11 apresentam a frequência da percepção dos participantes em relação a medidas que devem ser incorporadas no marco jurídico existente para permitir a coexistência da soja convencional e transgênica e medidas que devem ser adotadas pelo governo para garantir a coexistência das culturas convencionais e transgênicas.

Tabela 10. Frequência da percepção dos representantes do segmento produtor de grãos em relação a medidas que devem ser incorporadas no marco jurídico existente para permitir a coexistência da soja convencional e transgênica (%).

Medidas que devem ser incorporadas no marco jurídico existente	Sim	Não	Não respondeu
Normas de isolamento espacial	50,0%	50,0%	–
Inclusão de zona-tampão, como alternativa ou em complemento às distâncias de isolamento	50,0%	50,0%	–
Normas de isolamento temporal	37,5%	62,5%	–
Adoção de armadilhas ou barreiras para impedir a dispersão de pólen (ex.: cercas vivas) nos plantios de soja GM	37,5%	62,5%	–
Exigência de desenvolvimento de variedades de soja GM com reduzida produção de pólen ou variedades estéreis masculinas a fim de reduzir o fluxo gênico	25,0%	62,5%	12,5%
Exigência de que os produtores de soja GM comuniquem aos seus vizinhos a sua intenção de plantio	75,0%	25,0%	–

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Tabela 11. Frequência da percepção dos representantes do segmento produtor de grãos em relação a medidas que devem ser adotadas pelo governo para garantir a coexistência das culturas convencionais e transgênicas (%).

Medidas que devem ser adotadas pelo governo:	Sim	Não
Criação de um sistema de identificação e registro das áreas onde soja GM é cultivada	50,0%	50,0%
Desenvolvimento de mecanismos para a manutenção dos registros com informações sobre: o processo de cultivo, manipulação, armazenagem, transporte e comercialização da soja GM	50,0%	50,0%
Estabelecimento de meios que encorajem os agricultores a relatar problemas ou situações inesperadas no plantio de soja GM	75,0%	25,0%
Incentivo ao intercâmbio regular e efetivo de informações e à criação de networking entre agricultores e outros interessados	75,0%	25,0%
Criação de uma linha de seguros para salvaguardar o produtor rural em caso de contaminação	37,5%	62,5%
Estabelecimento de procedimentos de conciliação para a resolução de casos de discordância entre agricultores vizinhos em casos de contaminação	62,5%	37,5%
Estabelecimento de procedimentos de conciliação para a resolução de casos de discordância em relação à aplicação das medidas de coexistência, no caso de elas serem criadas	62,5%	37,5%

Fonte: Dados da pesquisa (2010).

Como se pode observar, a demanda por parte dos representantes do segmento produtor de grãos consiste em diversos pontos que ainda não estão regulamentados pelo governo, podendo-se inferir que existe uma lacuna que precisa ser preenchida. De acordo com North (1991), as instituições influenciam diretamente na decisão dos agentes econômicos e dos atores envolvidos nos setores da economia; desta forma, infere-se que há necessidade de parâmetros legais para suprir a necessidade dos atores que atuam no segmento produtor de grãos.

5. Considerações finais

A partir das verbalizações dos atores que atuam no segmento produtor de semente e dos representantes do segmento produtor de grãos, pode-se inferir que há necessidade de referenciais legais complementares ao marco jurídico existente. No entanto, percebe-se claramente que a maior parte destas demandas decorreu do segmento produtor de grãos.

No caso do segmento produtor de semente, as principais preocupações estavam relacionadas às sementes piratas e à presença adventícia, enquanto que no caso do segmento produtor de grãos, as questões relevantes estavam relacionadas à rotulagem das sementes convencionais e transgênicas de

forma a garantir ao produtor rural o direito à informação sobre o produto que está adquirindo e evitar a cobrança de royalties por utilização de semente contaminada; à garantia de oferta das sementes convencionais; à informação do número da patente de um produto GM e sua validade e à regulamentação da presença adventícia.

A partir da sobreposição dos conteúdos verbalizados pelos dois segmentos foi possível constatar que a regulamentação da presença adventícia constitui um aspecto essencial para o SAG da soja. Neste caso, tomando-se como referência a perspectiva teórica da Nova Economia Institucional, deveriam ser criadas regras visando reduzir as incertezas dos agentes envolvidos na atividade. A suposição básica é de que no momento em que for regulamentada a presença adventícia será assegurado ao produtor rural a garantia da qualidade e do tipo da semente adquirida, de forma a resguardá-lo no futuro do pagamento indevido de royalties.

Este trabalho constitui pesquisa de natureza exploratória e assim ele deve ser compreendido. Nesta perspectiva, vale ressaltar, no caso do segmento produtor de sementes, o número reduzido de questionários respondidos, sendo recomendável, portanto, que maiores esforços sejam empreendidos, considerando uma amostra maior e mais diversificada de participantes.

Por fim, as informações aqui estruturadas sinalizam a necessidade de estudos mais pormenorizados sobre os parâmetros que devem ser inseridos na legislação vigente. Por ter sido adotada uma abordagem não probabilística, o estudo apresenta grau reduzido de generalização dos resultados encontrados, não sendo possível difundir as inferências aqui traçadas a outros segmentos do SAG da soja. Aliada a isto, a criação de novas regras poderá beneficiar um grupo em detrimento de outro, e é a partir da disputa entre os grupos de interesse que se resultam as instituições, que têm como finalidade estruturar a interação social, econômica e política de uma determinada sociedade.

6. Referências bibliográficas

ALEXANDRE, J. R. *Breve análise sobre o uso de plantas geneticamente modificadas na agricultura e sua coexistência com outros sistemas de produção sob uma abordagem econômica e sociológica*. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2008, 54p. Especialização em Gestão de Agronegócios.

ARIAS, C. A. A. *Soja transgênica: experiências de pesquisa e produção*. Disponível em: <http://www.redbio.org/portal/encuentros/enc_2001/talleres/W-03/Carlos%20Arrabal/Redbio.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2009.

AZEVEDO, P. F. de. *Nova Economia Institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura*. Agricult. São Paulo, SP, 47(1), p. 33-52, 2000.

CAMARGO, B. V. Alceste: um programa informático de análise quantitativa de dados textuais. In: MOREIRA, A. S. P.; CAMARGO, B. V.; JENUINO, J. C.; NÓBREGA, S. M. (Orgs.) *Perspectivas Teórico-Metodológicas em Representações Sociais*. João Pessoa: EdUEPB, 2005. p. 511-539.

FUSCALDI, K. C. *Soja convencional e transgênica: parâmetros legais para garantia desta coexistência*. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2010, 192 p. Dissertação de Mestrado.

LEITÃO, F. O. *Análise da coexistência da soja transgênica e convencional no Mato Grosso: rumo a novas formas de governança*. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2009, 157 p. Dissertação de Mestrado.

MARCELINO, M. Q. S. *Construção do projeto de vida de adolescentes: um estudo das representações sociais*. João Pessoa: Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal da Paraíba, 2006, 174p. Dissertação de Mestrado.

MARTINS, C. R. *Sistema Único de Saúde: uma análise das crenças dos seus representantes em municípios rurais na Paraíba*. João Pessoa: Programa de pós-graduação em Psicologia, Universidade Federal da Paraíba, 2008, 137p. Dissertação de Mestrado.

MOMMA, A. N. Rotulagem de plantas transgênicas e o agronegócio. *Jus Navigandi*, Teresina, ano 8, n. 165, 18 dez. 2003. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=4684>>. Acesso em: 17 dez. 2009.

NASCIMENTO, A. R. A.; MENANDRO, P. R. M. Análise lexical e análise de conteúdo: uma proposta de utilização conjugada. *Estudos e Pesquisa em Psicologia*. Rio de Janeiro, UERJ, ano 6, nº 2, p. 72-88, 2006.

NORTH, D. C. Institutions. *The Journal of Economic Perspective*. Winter, 1991, v. 5, nº 1, p. 97-112.

_____. Para um país enriquecer. *Revista Veja*. São Paulo: Editora Abril, ed. 1830. 26 nov. 2003.

_____. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. 26. ed. New York: Cambridge University Press, 2008. 152p.

SILVA, A. de S. e. *O sistema de governança da soja geneticamente modificada e os princípios norteadores da biossegurança*. Brasília: Programa de Mestrado em Direito, Centro Universitário de Brasília, 2008, 237p. Dissertação de Mestrado.

WILKINSON, J.; PESSANHA, L. *Transgênicos e a competitividade brasileira face aos desafios de novas formas de coordenação nas cadeias de grãos*. In XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005, Ribeirão Preto-SP.

