

ÁLVARO ÁVILA DO NACIMENTO INÁCIO

**ANÁLISE DE RISCO: UMA FERRAMENTA PARA A FISCALIZAÇÃO DE  
AGROTÓXICOS E AFINS NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2013

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade  
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

I35a  
2013

Inácio, Álvaro Ávila do Nascimento, 1985-

Análise de risco : uma ferramenta para a fiscalização de  
agrotóxicos e afins no Brasil / Álvaro Ávila do Nascimento  
Inácio. – Viçosa, MG, 2013.

viii, 65f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Orientador: Laércio Zambolim.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.60-65.

1. Produtos químicos agrícolas – Regulamentos de  
segurança. 2. Produtos químicos agrícolas - Avaliação de risco.  
I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de  
Fitopatologia. Programa de Pós-graduação em Defesa Sanitária  
Vegetal. II. Título.

CDD 22 ed. 632.95

ÁLVARO ÁVILA DO NACIMENTO INÁCIO

**ANÁLISE DE RISCO: UMA FERRAMENTA PARA A FISCALIZAÇÃO DE  
AGROTÓXICOS E AFINS NO BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 20 de novembro de 2013.

---

Dr. Renato Fernando Amabile

---

Dra. Gisele Ventura Garcia Grilli

---

Prof. Dr. Laércio Zambolim  
Orientador

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus e a Nossa Senhora pela minha vida e por estarem sempre ao meu lado.

À minha esposa Raquel sempre amorosa, paciente e compreensiva, me encorajando a continuar.

Ao meu filho André que enche a minha vida de alegria.

Aos meus pais, Jeferson e Ângela, e ao meu irmão Augusto que sempre me apoiam com muito amor.

Aos meus afilhados, João Pedro e Manuela, que são o brilho dos meus olhos.

Ao meu orientador Laércio Zambolim que sempre atendeu prontamente os meus pedidos.

Ao meu chefe e amigo Luís Rangel que com muita empolgação sempre me ajudou e me incentivou na condução do trabalho.

Aos meus colegas e amigos do MAPA, grandes profissionais, que foram fundamentais para a execução deste trabalho.

Ao Dr. Renato Fernando Amabile e à Dra. Gisele Ventura Garcia Grilli pela aceitação do convite para participar da banca de avaliação.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	V
LISTA DE TABELAS .....	VI
RESUMO .....	VII
ABSTRACT .....	VIII
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	2
2.1 Histórico e Base Legal .....	2
2.2 Agrotóxicos e Afins no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.....	7
2.3 Planejamento.....	10
2.4 Recursos humanos e universo de trabalho .....	11
2.5 A Fiscalização de Agrotóxicos .....	13
2.6 A análise de Risco.....	16
2.7 Princípio da precaução.....	20
2.8 Análise de Risco e o Princípio da Precaução.....	22
2.9 Análise de Risco na Fiscalização de Agrotóxicos .....	23
3 HIPÓTESES DE TRABALHO .....	24
3.1 Hipótese geral .....	24
3.2 Hipótese de trabalho .....	24
4 OBJETIVOS .....	24
4.1 Objetivo geral.....	24
4.2 Objetivos específicos .....	25
5 RELEVÂNCIA.....	25
6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	25
7 MATERIAIS E MÉTODOS .....	26
7.1 Levantamento dos parâmetros .....	27
7.2 Questionário .....	29
7.3 Metodologia de trabalho .....	31
8 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
8.1 Resultados do questionário .....	32
8.1.1 Legislação Federal de Agrotóxicos e Afins .....	32
8.1.2 Fiscalização Federal de Agrotóxicos e Afins.....	36

8.1.3	Qualidade dos agrotóxicos e afins.....	43
8.1.4	Sistemas e acesso à informação .....	45
8.1.5	Segurança alimentar .....	47
8.2	Análise de Risco .....	49
8.2.1	FOCO GERAL DA FISCALIZAÇÃO.....	49
8.2.2	CHECAGEM DOCUMENTAL.....	50
8.2.3	CHECAGEM ANALÍTICA.....	51
8.3	Cálculo da quantidade de fiscalização a partir da percepção de risco .....	54
8.4	Questão Aberta .....	58
9	CONCLUSÕES .....	59
10	LITERATURA CITADA .....	60

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma do Departamento de Fiscalização dos Insumos Agrícolas - DFIA e da Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins - CGAA.....	9
Figura 2 – Relação (formulador/importador/manipulador)/produto formulado por Unidade da Federação. ....	11
Figura 3 – Relação (fabricante/importador) produto técnico por Unidade da Federação. ....	12
Figura 4 – Soma ponderada do número de Fiscais Federais Agropecuários por Unidade da Federação conforme a dedicação ao serviço. ....	12
Figura 5 – Número de Fiscais Estaduais envolvidos na fiscalização de agrotóxicos por Unidade da Federação e por grau de formação no ano de 2010. ....	13
Figura 6 – Soma do número de estabelecimentos comerciantes de agrotóxicos e prestador de serviço e número de fiscalizações realizadas em 2010, por Unidade da Federação.....	13
Figura 7 – Matriz de Risco proposta de acordo com a criticidade e a probabilidade atribuída aos parâmetros de risco. ....	29
Figura 8 – Legenda da Matriz de Risco. ....	29
Figura 9 – Matriz de Risco obtida de acordo com a criticidade e a probabilidade atribuída aos parâmetros de risco através do questionário.....	54

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Quantidade de fiscalizações realizadas ao longo dos anos.....	15
Tabela 2. Percepção de risco obtida a partir do questionário. ....	53
Tabela 3. Percepção de risco obtida a partir do questionário para o exemplo 1. ....	56
Tabela 4. Percepção de risco obtida a partir do questionário para o exemplo 2. ....	56
Tabela 5. Percepção de risco obtida a partir do questionário para o exemplo 3. ....	57

## RESUMO

INÁCIO, Álvaro Ávila do Nascimento, M. Sc. Universidade Federal de Viçosa, novembro de 2013. **Análise de Risco: Uma Ferramenta para a Fiscalização de Agrotóxicos e Afins no Brasil.** Orientador: Laércio Zambolim.

A fiscalização de agrotóxicos no Brasil é competência da União, dos Estados e do Distrito Federal, cabe ainda aos municípios legislar supletivamente sobre o uso e o armazenamento. À União cabe fiscalizar a produção, importação e exportação e aos Estados e ao Distrito Federal cabe a fiscalização do armazenamento, transporte interno, comércio e uso. A União deve prestar apoio aos Estados que não possuem meios necessários para realizar a fiscalização. Ocorre que o aumento na demanda por esses produtos, devido a expansão da agricultura brasileira, trouxe a necessidade de se intensificar as ações de fiscalização para que o controle seja mantido em níveis adequados. Contudo, a estrutura de governo não acompanhou este crescimento o que trouxe a necessidade de repensar estratégias para direcionar as ações de fiscalização naquilo que realmente importa. Este projeto é um estudo piloto para ser utilizado no planejamento das ações de fiscalização de agrotóxicos a nível federal. Com o auxílio da ferramenta de análise de risco verificaram os pontos mais críticos segundo a percepção dos próprios fiscais federais a fim de se obter indicadores que possam direcionar as ações de fiscalização atendendo a demanda, ainda com escasso recurso humano e financeiro. O estudo abordou os parâmetros de maneira geral, sendo necessário um estudo mais específico para cada parâmetro.

## ABSTRACT

INÁCIO, Álvaro Ávila do Nascimento, M. Sc. Universidade Federal de Viçosa, November, 2013. **Risk Analysis: A Tool for Pesticide Inspection in Brazil.** Advisor: Laércio Zambolim.

Pesticide inspection in Brazil is competence of Federal Government, Brazilians States and the Federal District and the municipal government can also legislate supplementary on the use and storage of pesticides. The Federal Government shall supervise the production, import and export, and the Brazilians States and the Federal District must control storage, internal transport, trade and use. Complementarily, the Federal Government also may provide support to States that do not have the necessary means to carry out the inspection. The increase in demand for these products due to the expansion of Brazilian agriculture has brought the need to step up enforcement actions for the control to be maintained at adequate levels. However, the structure of government did not follow this growth which brought the need to develop strategies to target enforcement actions on what really matters. This project is a pilot study to be used in the planning of pesticide inspection at the federal level. With the tool of risk analysis it was able to found the most critical points in the perception of federal inspectors in order to obtain indicators that can direct enforcement actions to meet the demand, even with scarce financial and human resources. The study addressed the general parameters, requiring more specific study for each parameter.

## 1 INTRODUÇÃO

Os produtos agrotóxicos e afins são definidos pela Lei nº 7.802/1989 como sendo:

Os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. (BRASIL, Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989).

Os agrotóxicos no Brasil são avaliados por três órgãos de governo responsáveis pela agricultura, saúde e meio ambiente. Cada um analisa a documentação aportada pela requerente naquilo que é da sua competência e ao final os pareceres de análise são compilados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA que emite o certificado de registro por meio da chancela da Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins – CGAA inserida no Departamento de Fiscalização de Insumos Agrícolas – DFIA da Secretaria de Defesa Agropecuária – SDA.

O tema sempre foi tratado e debatido por diversos setores do governo e da sociedade civil tendo em vista o aumento substancial do consumo destes insumos pela agricultura brasileira nos últimos anos. A preocupação voltada à esses produtos faz com que diversos países possuam olhos atentos devido a sua periculosidade e potencial de causar danos à saúde humana e ao meio ambiente.

Em se tratando, na sua maioria de produtos tóxicos e perigosos, a preocupação quanto à qualidade dos produtos e a correta utilização destes nas lavouras brasileiras é uma constante dentro do MAPA.

Em consonância a isso, um dos objetivos do MAPA, através da CGAA é assegurar a qualidade dos agrotóxicos ofertados no mercado brasileiro, garantindo que o produto disponibilizado ao agricultor ofereça a eficiência agrônômica esperada, com riscos aceitáveis ao meio ambiente e ao ser humano.

O MAPA realiza frequentemente fiscalizações em empresas produtoras, importadoras e exportadoras de agrotóxicos, produtos técnicos e afins visando um acompanhamento sistemático da qualidade desses produtos. O principal foco da fiscalização é verificar se o produto possui a conformidade na sua rotulagem, embalagem, composição

quali-quantitativa e demais características de acordo com o que foi aprovado na ocasião do registro.

Embora o MAPA seja predominantemente um órgão regulatório e fiscalizatório, a efetividade de suas ações muitas vezes esbarra na falta de recursos humanos e financeiros.

Como forma de mitigar essas barreiras estruturais que transcendem a competência da área técnica da CGAA, busca-se constantemente maneiras que viabilizem uma maior eficiência nas ações de fiscalização, desde o seu planejamento até a sua realização, com vistas a executar mais, focando naquilo que, à luz dos conhecimentos atuais, considera-se mais limitante no que diz respeito à produção, importação e exportação de agrotóxicos no Brasil.

Diante disso, a análise de risco da fiscalização, principal objetivo deste estudo, aparece como uma importante ferramenta estratégica para viabilizar o planejamento da fiscalização visando àquilo que possa ser mais crítico no processo. Trata-se de uma ferramenta técnico-científica que, se bem estudada e empregada, pode trazer soluções inéditas para o serviço de fiscalização além de subsidiar decisões políticas de governo.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Histórico e Base Legal**

Inicialmente, o tema agrotóxico foi abordado pelo Poder Público na década de 30, a partir da edição do Decreto nº 24.114/1934. Este Decreto aprovou e regulamentou a Defesa Sanitária Vegetal referenciando, no Capítulo VI, a fiscalização de inseticidas e fungicidas com aplicação na lavoura, além de outros dispositivos inerentes ao tema (BRASIL, Decreto nº 24.114, de 12 de abril de 1934).

Neste capítulo, destaca-se inicialmente a obrigatoriedade do registro desses produtos conforme art. 52 e 53, até então sem denominação específica como agrotóxicos ou defensivos agrícolas, detalhando os documentos necessários, além de obrigações dos

fabricantes, importadores e representantes quanto à rotulagem desses produtos, conforme art. 56.

#### CAPÍTULO VI - Fiscalização de Inseticidas e Fungicidas com Aplicação na Lavoura

Art. 52 **Os fabricantes, importadores ou representantes de inseticidas e fungicidas, com aplicação na lavoura, não poderão vendê-los ou expô-los à venda, sem o registro e licenciamento dos respectivos produtos ou preparados no Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, nos termos dos artigos subseqüentes (grifo nosso).**

Art. 53 Para obter o registro e licença a que se refere o artigo anterior, deverão os fabricantes, importadores ou representantes autorizados, apresentar ao serviço de Defesa Sanitária Vegetal, um requerimento devidamente selado acompanhado do seguinte:

- a) amostras dos produtos ou preparados;
- b) certidão de análise química realizada no Instituto de Química Agrícola ou outra repartição oficial indicada pelo Serviço;
- c) instruções para uso;
- d) indicação da sede da fábrica ou estabelecimento;
- e) marca comercial, se tiver, e outros esclarecimentos que se tornarem necessários.

§ 1º O requerente, nos Estados, poderá encaminhar seu pedido por intermédio das Inspetorias de Defesa Sanitária Vegetal ou das Inspetorias Agrícolas Federais.

§ 2º O registro será válido por cinco anos, devendo os interessados renová-lo obrigatoriamente, decorrido esse prazo.

§ 3º Qualquer alteração na composição dos produtos ou preparados já registrados obrigará a novo pedido de registro.

§ 4º Para os efeitos deste regulamento, ficam equiparadas as firmas comerciais as associações cooperativas reconhecidas pelo Governo Federal.

[...]

Art. 56 Os inseticidas e fungicidas não poderão ser vendidos ou expostos à venda sem que tragam externamente, em etiquetas, bulas, rótulos ou invólucros, as seguintes declarações:

- a) nome e marca comercial do produto ou preparado;
- b) declaração dos princípios ativos que contém e respectivas percentagens;
- c) peso bruto e peso líquido, expressos no sistema decimal;
- d) doses e indicações relativas ao uso;
- e) firma e sede dos fabricantes e importadores;
- f) declaração de registro de acordo com o art. 59, deste regulamento;
- g) emblema exigido pelo Departamento Nacional de Saúde Pública para as substâncias tóxicas.

§ 1º Não serão permitidas as declarações falsas ou exageradas quanto à eficácia dos produtos ou preparados.

§ 2º Cada revendedor que negociar com os referidos produtos deverá carimbá-los, ou colar ao vasilhame um pequeno rótulo contendo a sua firma comercial e o endereço da mesma (BRASIL, 1934).

Percebe-se que a legislação à época tratou apenas de inseticidas e fungicidas, excluindo as demais classes de produtos existentes hoje, tais como herbicidas, acaricidas,

reguladores de crescimento, agentes biológicos de controle, agentes microbiológicos de controle, entre outros.

A fiscalização em si é tratada entre os artigos 63 e 75 do Decreto, incumbindo, até então apenas ao MAPA a fiscalização desses produtos, por meio do Serviço Nacional de Defesa Vegetal e de outras repartições do Departamento Nacional de Produção Vegetal.

**Art. 63** As funções atinentes à **fiscalização de inseticidas e fungicidas com aplicação na lavoura serão exercidas pelos técnicos do Serviço de Defesa Sanitária Vegetal e ainda pelos de outras repartições do Departamento Nacional da Produção Vegetal** para esse fim designados. **(grifo nosso)**

**Art. 64** **O Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, por intermédio dos funcionários incumbidos da fiscalização de inseticidas e fungicidas**, nos termos do artigo anterior, procederá, sempre que for necessário, à tomada de amostras de preparados ou produtos vendidos ou expostos à venda como inseticidas ou fungicidas com aplicação na lavoura, quer para efeitos de registro, quer para a posterior fiscalização dos mesmos, podendo para tal fim solicitar a colaboração do Instituto de Química e de outras repartições. **(grifo nosso)**

**Parágrafo único. O Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, em sua função fiscalizadora, tomará conhecimento de toda e qualquer infração a este regulamento**, que lhe for comunicada, quer por funcionários, quer por estranhos ao serviço público, apurando a responsabilidade dos culpados. **(grifo nosso)**

[...]

**Art. 67** **Compete aos funcionários incumbidos da fiscalização de inseticidas e fungicidas proceder a apreensão, inutilização ou destruição**, nos termos do artigo anterior, sendo lavrado um termo assinado pelo funcionário que efetuar a diligência, pelo dono do estabelecimento, e, na sua falta, se possível, por duas testemunhas.

**Parágrafo único.** A inutilização não se fará se o produto puder servir para outro fim, a juízo do Serviço de Defesa Sanitária Vegetal desde que, paga a multa, se responsabilize o proprietário a dar-lhe o destino que for indicado. **(grifo nosso)**

**Art. 68** Os funcionários incumbidos da fiscalização de inseticidas e fungicidas poderão declarar interditas uma parte ou a totalidade do produto ou preparado, que não poderá ser removido até ulterior decisão do Serviço de Defesa Sanitária Vegetal.

**Art. 69** Aos fabricantes, importadores, representantes, depositários ou negociantes de inseticidas e fungicidas com aplicação na lavoura, já existentes na data da publicação deste regulamento, será concedido um prazo de 3 a 12 meses para o cumprimento das exigências deste capítulo, findo o qual ficarão sujeitos às penalidades estabelecidas no art. 72 letra "a".

**Parágrafo único.** O prazo previsto neste artigo não se refere a inseticidas e fungicidas de marcas a serem introduzidas no mercado posteriormente à publicação deste regulamento, os quais deverão ser previamente registrados e licenciados.

[...]

**Art. 75** Poderá o Governo Federal entrar em entendimento e assinar acordos com os governos estaduais para efeito apenas da fiscalização do comércio de inseticidas e fungicidas, com aplicação na lavoura (BRASIL, 1934).

Os produtos ou preparados eram fiscalizados coletando-se amostras para averiguação de possíveis falsificações ou deficiência em seus elementos componentes, ou para verificar a presença de quaisquer substâncias nocivas às plantas. As análises desses produtos eram executadas em laboratórios federais ou por laboratórios estaduais e municipais por meio de acordos, conforme art. 65.

Art. 65 Para efeitos da fiscalização, as análises dos inseticidas e fungicidas com aplicação na lavoura poderão ser executados, nos Estados, pelos laboratórios federais e ainda pelos estaduais e municipais, mediante acordos com os respectivos Governos.

Parágrafo único. Na execução dessas análises serão seguidos os métodos indicados pelo Instituto de Química e mandados adotar pelo Ministério da Agricultura. (BRASIL, 1934).

Verificadas inconsistências nas análises a fiscalização poderia proceder com a apreensão, inutilização ou destruição dos produtos. Para essas sanções foram estabelecidas multas discriminadas no art. 72 (BRASIL, 1934).

Nota-se que até então a preocupação em relação aos agrotóxicos estava relacionada apenas à sua qualidade e eficiência, não havia porém a visão atual que inclui os efeitos adversos à saúde humana e ao meio ambiente. Não se percebem preocupações do legislador à época com as questões relativas ao meio ambiente e saúde e de fato, durante muito tempo, o MAPA fora o único órgão do governo envolvido na regulação de agrotóxicos. Somente ao final dos anos 70 o Ministério da Saúde - MS editou normas para realizar avaliações toxicológicas e em meados dos anos 80 o então Ministério do Interior iniciou o acompanhamento das questões ambientais (LONDRES, 2011).

Na década de 60, a partir da edição do Decreto nº 49.974, de 21 de janeiro de 1961, o órgão federal de saúde foi inserido no processo de registro de inseticidas destinados à agricultura, tornando obrigatória a manifestação desse órgão quanto ao risco à saúde humana acarretado por esses produtos.

Art. 65. Os produtos destinados a fins de agricultura e que contenham substâncias tóxicas, são obrigados a registro e controle de venda pela repartição federal competente.

§ 1º Os produtos referidos no artigo anterior deverão conter obrigatoriamente, no rótulo, a sua composição química, a observação destacada de constituir produto "venenoso" e o antídoto de emergência para os casos de intoxicação fortuita.

§ 2º O registro e o licenciamento de inseticidas destinados à agricultura, dependem de prévia manifestação do órgão federal de saúde competente, sobre os riscos que possam acarretar à saúde humana (BRASIL, 1961)

Em 1989, foi então inserido no processo de regulamentação dos agrotóxicos, o Ministério do Meio Ambiente - MMA, com a promulgação da Lei nº 7.802/1989.

Essa Lei trouxe um novo conceito a esses produtos, até então denominados defensivos agrícolas, passando então a se chamar agrotóxicos. Essa denominação incluindo o sufixo tóxico foi proposta com o objetivo de se fazer uma comunicação de risco, em consonância ao que também foi estabelecido pela Constituição Federal publicada no ano de 1988 que traz em seu art. 220 a citação do mesmo termo.

Art. 220. A manifestação do pensamento, a criação, a expressão e a informação, sob qualquer forma, processo ou veículo não sofrerão qualquer restrição, observado o disposto nesta Constituição.

§ 4º - A propaganda comercial de tabaco, bebidas alcoólicas, **agrotóxicos**, medicamentos e terapias estará sujeita a restrições legais, nos termos do inciso II do parágrafo anterior, e conterá, sempre que necessário, advertência sobre os malefícios decorrentes de seu uso (BRASIL, 1988, grifo nosso).

A Lei de agrotóxicos de 1989 manteve o registro e a fiscalização de empresas fabricantes, importadoras e exportadoras no âmbito federal. Todavia, a competência de legislar sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como fiscalizar o uso, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno foi passada aos Estados e ao Distrito Federal, cabendo aos Municípios legislar supletivamente ao uso e armazenamento desses produtos.

A referida Lei foi regulamentada pela primeira vez a partir da edição do Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990. O Decreto estabeleceu competências aos órgãos federais envolvidos no tema, até então denominados Ministério da Agricultura, Ministério da Saúde e Ministério do Interior (onde estava inserido o atual MMA) (BRASIL, Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990).

Em 2002 foi publicado o Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002 que revogou o Decreto nº 98.816/1990. Este Decreto modernizou o anterior, trazendo novos conceitos e ficou menos específico quanto às exigências dos três órgãos. Enquanto o Decreto anterior descrevia os testes necessários para o registro o atual Decreto deixou esse detalhamento para as normas específicas de cada órgão. Outra alteração substancial foi à retirada dos valores de multas e gradação de infrações, o que permaneceu apenas na Lei nº 7802/1989. A principal inovação do Decreto nº 4.074/2002 foi a instituição do Comitê Técnico de Assessoramento para Agrotóxicos – CTA. Em se tratando de um tema polêmico que envolve três órgãos de governo, o CTA foi criado a fim de harmonizar procedimentos,

propor alteração de atos normativos, assessorar os Ministérios, entre outras competências, conforme descrito no art. 95 (BRASIL, Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002).

Art. 95. Fica instituído o Comitê Técnico de Assessoramento para Agrotóxicos, com as seguintes competências:

I - racionalizar e harmonizar procedimentos técnico-científicos e administrativos nos processos de registro e adaptação de registro de agrotóxicos, seus componentes e afins;

[...]

§ 1º O Comitê será constituído por dois representantes, titular e suplente, de cada um dos órgãos federais responsáveis pelos setores de agricultura, saúde e meio ambiente, designados pelo respectivo Ministro (BRASIL, 2002).

Posteriormente, este decreto sofreu duas outras alterações importantes. A primeira ocorreu em 2006 com a edição do Decreto nº 5.981, de 6 de dezembro de 2006 que inseriu o conceito dos produtos equivalentes, facilitando assim o registro de produtos similares aos produtos já registrados no país, baseando-se em critérios adotados pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO. Esse novo regramento trouxe a oportunidade da entrada de mais produtos no mercado brasileiro, causando um aumento na oferta e conseqüentemente uma redução nos preços, beneficiando diretamente a produção agrícola nacional. Contudo, a redução no preço causou um aumento no uso desses produtos que demandou, por conseguinte, um aumento na produção e na importação o que invariavelmente trouxe a necessidade de maior controle por parte dos órgãos fiscalizadores.

A segunda alteração ocorreu na publicação do Decreto nº 6.913, de 23 de julho de 2009 que inseriu o conceito dos produtos fitossanitários com o uso aprovado para a agricultura orgânica.

Art. 1º Para os efeitos deste Decreto, entende-se por:

[...]

XLVII - produto fitossanitário com uso aprovado para a agricultura orgânica - agrotóxico ou afim contendo exclusivamente substâncias permitidas, em regulamento próprio, para uso na agricultura orgânica (BRASIL, 2009).

## **2.2 Agrotóxicos e Afins no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

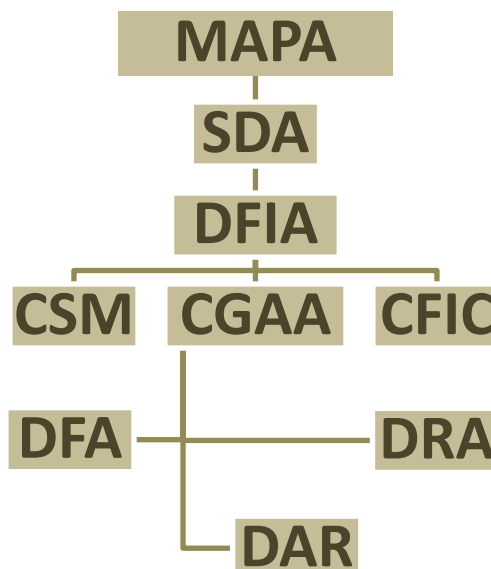
O MAPA é um órgão Federal de administração direta pertencente ao Poder Executivo. A estrutura regimental do MAPA está baseada no Decreto nº 7.127, de 4 de março de 2010. Nesse Decreto estão descritas todas as áreas do Ministério além de suas competências e atribuições.

Atualmente, o MAPA se divide em cinco Secretarias de característica técnica, são elas: Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo – SDC, Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio – SRI, Secretaria de Políticas Agrícolas – SPA, Secretaria de Produção e Agroenergia – SPAE e Secretaria de Defesa Agropecuária – SDA. Todas as secretarias estão inseridas no organograma da unidade central do MAPA em Brasília, também conhecido como Sede do Ministério (BRASIL, 2010).

Na SDA estão presentes os Departamentos incumbidos de gerenciar e fiscalizar os diversos assuntos inerentes à Defesa Agropecuária são eles: defesa sanitária vegetal, saúde animal, inspeção de produtos de origem vegetal e animal, controle de resíduos e contaminantes, rastreabilidade animal, laboratórios agropecuários, vigilância internacional, organismos geneticamente modificados e fiscalização de insumos pecuários e agrícolas. É no Departamento de Fiscalização de Insumos Agrícolas - DFIA que está inserida a fiscalização e o registro de agrotóxicos.

Art. 11. Ao Departamento de Fiscalização de Insumos Agrícolas compete:  
I - elaborar as diretrizes de ação governamental para a fiscalização e garantia de qualidade de insumos agrícolas, com vistas a contribuir para a formulação da política agrícola;  
II - programar, coordenar e promover a execução das atividades de:  
a) inspeção e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins (BRASIL, 2010).

A fiscalização federal de agrotóxicos e afins é coordenada pela Divisão de Fiscalização de Agrotóxicos – DFA inserida na Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins - CGAA, que faz parte do DFIA, juntamente com a Coordenação de Fertilizantes, Inoculantes e Corretivos – CFIC e a Coordenação de Sementes e Mudanças – CSM. As demais divisões da CGAA são: Divisão de Avaliação e Registro – DAR e Divisão de Resíduos de Agrotóxicos – DRA.



**Figura 1 – Organograma do Departamento de Fiscalização dos Insumos Agrícolas - DFIA e da Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins - CGAA.**

Além da Sede do MAPA, cada Unidade da Federação possui uma Superintendência Federal de Agricultura – SFA. Enquanto a unidade central coordena as atividades executadas pelas SFAs e propõe normatizações, as SFAs são responsáveis pela operacionalização da fiscalização, inspeção e vigilância *strictu sensu* a partir de metas estabelecidas ano a ano, por meio de Planos Operativos. A estrutura regimental das SFAs com as respectivas competências e atribuições de cada divisão e serviço estão previstas na Portaria nº 428, de 9 de junho de 2010.

As áreas técnicas das SFAs são compostas de divisões sendo a Divisão de Defesa Agropecuária – DDA correspondente à Secretaria de Defesa Agropecuária em Brasília. A DDA é estratificada em serviços que refletem os seis departamentos da SDA da unidade central. Os fiscais que atuam na fiscalização de agrotóxicos e afins estão lotados no Serviço de Fiscalização de Insumos Agrícolas - SEFIA, Serviço de Fiscalização Agropecuária – SEFAG ou Serviço de Fiscalização, Inspeção, Sanidade Vegetal – SIFISV. Os serviços recebem nomes e funções diferentes de acordo com o potencial agropecuário do estado, de forma que o SEFIA responde apenas pela fiscalização na área vegetal, estando presentes nos Estados de grande potencial agropecuário; o SEFAG responde pela fiscalização de insumos agrícolas e pecuários e está presente nas Unidades da Federação de médio potencial agropecuário; e o SIFISV engloba a fiscalização, inspeção e sanidade vegetal e está presente

nos Estados de menor potencial agropecuário (BRASIL, Portaria nº 428, de 9 de junho de 2010).

Todas as atividades técnicas que envolvem fiscalização agropecuária nos diversos setores do MAPA são realizadas por profissionais inseridos na carreira de Fiscal Federal Agropecuário - FFA. A criação da carreira de FFA foi feita a partir da Medida Provisória nº 2.229-43/2001 (BRASIL, Medida Provisória nº 2.229-43, de 06 de setembro de 2001). Em 2004, a carreira foi reconhecida através da Lei nº 10.883/2004 (BRASIL, Lei nº 10.883, de 16 de junho de 2004). Trata-se de uma carreira de especialistas composta exclusivamente por cinco formações acadêmicas: Engenheiro Agrônomo, Farmacêutico, Médico Veterinário, Químico e Zootecnista.

### **2.3 Planejamento**

O MAPA possui programa e ação específicos no Plano Plurianual (Programa 0375 - Qualidade de Insumos e Serviços Agropecuários / Ação 2909 - Fiscalização de Agrotóxicos e Afins), cujo objetivo é assegurar que os agrotóxicos e afins ofertados no mercado interno e externo sejam efetivos no controle de pragas de plantas cultivadas e, que atendam aos requisitos legais para a proteção do meio ambiente e da saúde humana.

O Plano Plurianual - PPA foi previsto na Constituição Federal de 1988, pelo art. 165. Todavia, foi criado pela primeira vez apenas a partir da publicação do Decreto nº 2.829, de 29 de outubro de 1998 que estabeleceu o Plano Plurianual 2000-2003.

A Lei nº 12.593/2012 instituiu o Plano Plurianual da União para o período de 2012 a 2015. O PPA é uma ferramenta de planejamento do governo que define objetivos, diretrizes e metas a fim de viabilizar a implementação e gestão de políticas públicas (BRASIL, Lei nº 12.593, de 18 de janeiro de 2012).

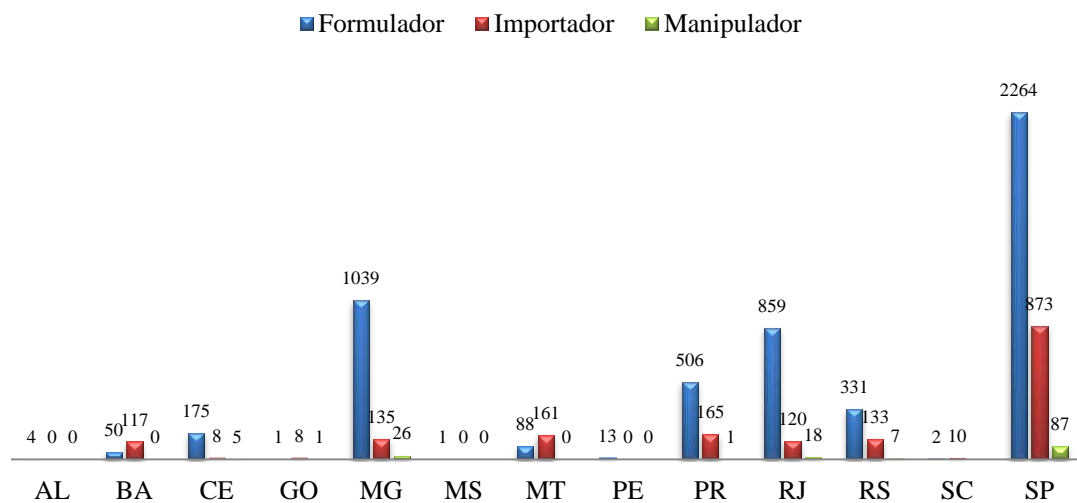
Baseado no PPA, a fiscalização federal de agrotóxicos do MAPA possui metas definidas anualmente junto ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - MPOG que englobam a fiscalização de fábricas, produção, importação e exportação de produtos (técnicos e formulados) e ainda empresas de pesquisa e experimentação, que são credenciadas pelo MAPA para realizar estudos de eficiência agrônoma com os agrotóxicos para fins de

registro. A gestão desses processos baseia-se em indicadores de eficiência, eficácia, economicidade e ainda efetividade e conformidade.

## 2.4 Recursos humanos e universo de trabalho

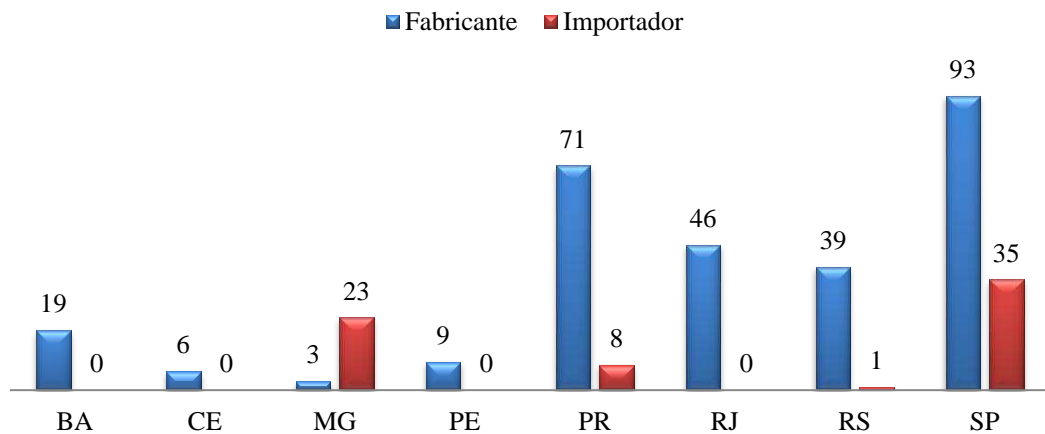
Atualmente o MAPA possui 50 Fiscais Federais Agropecuários distribuídos em várias Unidades da Federação e incumbidos de fiscalizar a produção, exportação e importação de agrotóxicos e afins. Trata-se de um número reduzido de técnicos que buscam verificar a conformidade dos produtos agrotóxicos produzidos e importados pelo Brasil, ressaltando que a maioria desses fiscais não possui dedicação exclusiva à atividade. Se considerarmos a dedicação de cada um este número reduz consideravelmente.

O universo de trabalho da fiscalização federal está distribuído da seguinte forma:



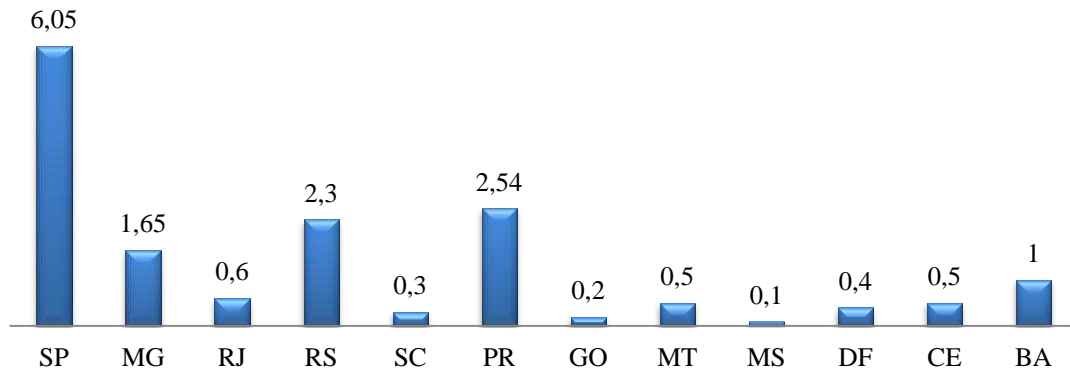
Fonte: Agrofit, 2013

**Figura 2 – Relação (formulador/importador/manipulador)/produto formulado por Unidade da Federação.**



Fonte: Agrofit, 2013

**Figura 3 – Relação (fabricante/importador) produto técnico por Unidade da Federação.**



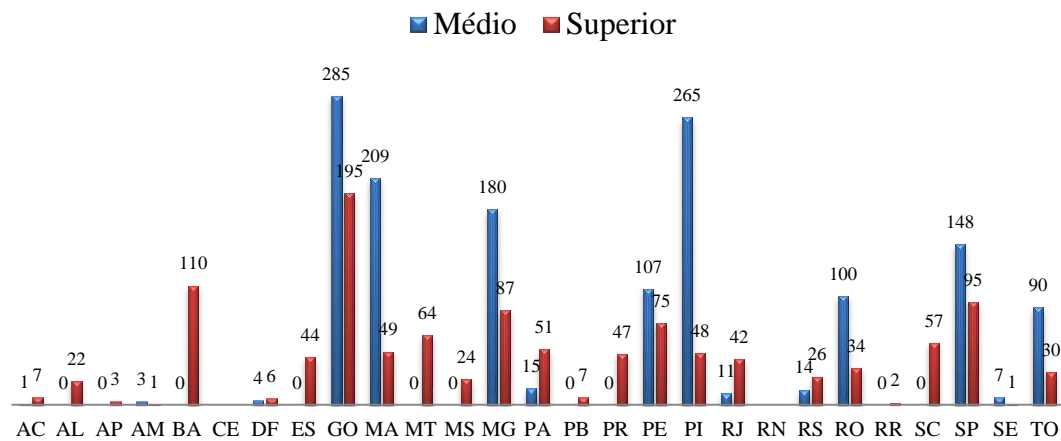
Fonte: Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins/MAPA, 2013

**Figura 4 – Soma ponderada do número de Fiscais Federais Agropecuários por Unidade da Federação conforme a dedicação ao serviço.**

O art. 12 da Lei nº 7.802/1989 estabeleceu ainda a responsabilidade da União de apoiar as ações de controle e fiscalização de agrotóxicos no âmbito estadual e distrital.

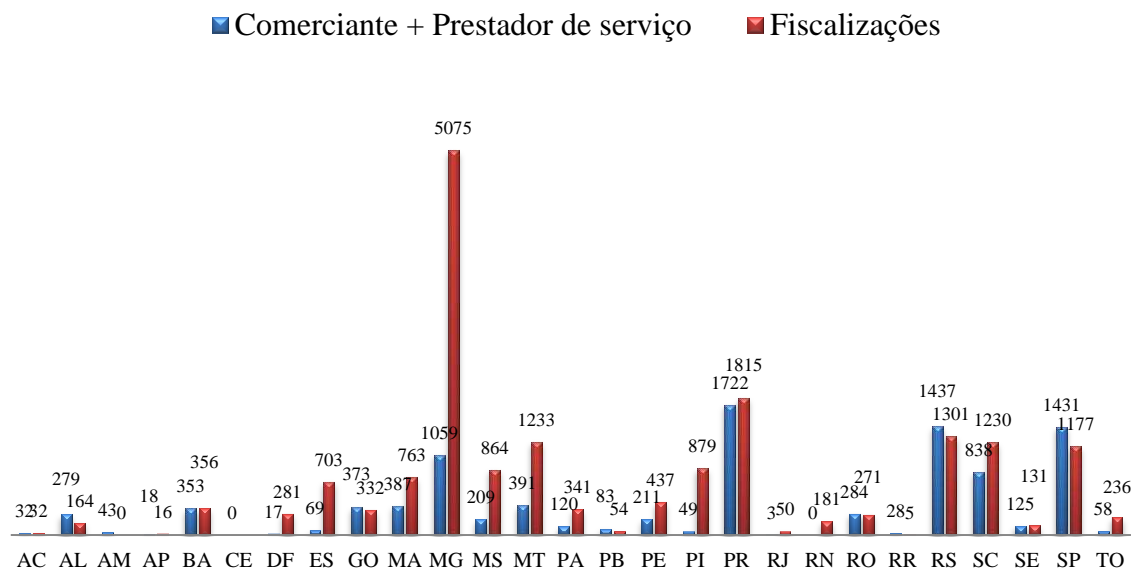
O MAPA desenvolve desde o ano de 2002 o Encontro Nacional de Fiscalização e Seminário de Agrotóxicos – ENFISA, que reúne, entre outros, os fiscais federais agropecuários e os fiscais estaduais, da área de agricultura, meio ambiente e saúde, para discutir sobre procedimentos e estabelecer parceria para o desenvolvimento de um melhor controle do comércio e do uso de agrotóxicos.

Além da reunião, o ENFISA, devido a aproximação do MAPA com os órgãos estaduais e distrital, produz um diagnóstico da fiscalização estadual e distrital, que traz informações de quantidade de pessoas envolvidas na tarefa, além de quantidade de fiscalizações realizadas.



Fonte: ENFISA, 2011.

**Figura 5 – Número de Fiscais Estaduais envolvidos na fiscalização de agrotóxicos por Unidade da Federação e por grau de formação no ano de 2010.**



Fonte: ENFISA, 2011.

**Figura 6 – Soma do número de estabelecimentos comerciantes de agrotóxicos e prestador de serviço e número de fiscalizações realizadas em 2010, por Unidade da Federação.**

## 2.5 A Fiscalização de Agrotóxicos

As Constituições brasileiras, desde sua origem na Carta Imperial de 1824, colocam, entre seus pressupostos essenciais, a noção de que a lei é a medida necessária de deveres, direitos e obrigações, tanto nas relações privadas como no plano de atuação pública.

A fiscalização de agrotóxico é uma expressão síntese para um conjunto de processos de atividade de governo que trata dos agrotóxicos e afins. Os processos são de Normatização, Registro, Credenciamento e Fiscalização.

No âmbito federal, cabe à União realizar a fiscalização em empresas produtoras, importadoras e exportadoras de agrotóxicos com o objetivo de garantir a qualidade e conformidade dos produtos que são destinados ao controle fitossanitário. Compete aos órgãos de defesa estaduais e do Distrito Federal controlar e fiscalizar o comércio e o uso desses insumos. Supletivamente, é obrigação da União apoiar as atividades desenvolvidas pelos Estados e Distrito Federal, conforme art. 12 da Lei (BRASIL, Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989).

Art. 9º No exercício de sua competência, a União adotará as seguintes providências:

I - legislar sobre a produção, registro, comércio interestadual, exportação, importação, transporte, classificação e controle tecnológico e toxicológico;

II - controlar e fiscalizar os estabelecimentos de produção, importação e exportação;

III - analisar os produtos agrotóxicos, seus componentes e afins, nacionais e importados;

IV - controlar e fiscalizar a produção, a exportação e a importação.

Art. 10. Compete aos Estados e ao Distrito Federal, nos termos dos arts. 23 e 24 da Constituição Federal, legislar sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como fiscalizar o uso, o consumo, o comércio, o armazenamento e o transporte interno.

Art. 11. Cabe ao Município legislar supletivamente sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins.

Art. 12. A União, através dos órgãos competentes, prestará o apoio necessário às ações de controle e fiscalização, à Unidade da Federação que não dispuser dos meios necessários.

A base da execução da fiscalização federal é realizada pelo MAPA, porém os órgãos federais de saúde e meio ambiente passaram recentemente a inspecionar as unidades produtoras introduzindo uma nova percepção da conformidade desses produtos. Estes órgãos, no entanto, utilizam as leis sanitárias e ambientais, respectivamente, para efeito administrativo da fiscalização, o que pode causar insegurança jurídica às empresas no processo de controle.

A fiscalização federal de agrotóxicos está baseada em princípios de rastreabilidade e conformidade verificando a qualidade destes insumos através de análises laboratoriais para identificação qualitativa e quantitativa e físico-química e análise documental dos processos de produção e formulação, bem como a procedência de matérias

primas, produtos técnicos e outros produtos armazenados certificando-se da conformidade dos produtos com os parâmetros definidos no registro e em normas e padrões estabelecidos.

Como já foi mencionado, a meta de fiscalização é estipulada no Plano Plurianual – PPA, baseado no PPA, a fiscalização federal de agrotóxicos do MAPA possui metas definidas anualmente junto ao MPOG. Atualmente a meta é de 800 fiscalizações por ano e esta meta está sendo superada desde o ano de 2007 conforme descrito na tabela 1:

**Tabela 1. Quantidade de fiscalizações realizadas ao longo dos anos.**

<b>Discriminação</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Programado Inicial	666	500	781	800	800	800	800	800	800
Programado Corrigido	457	500	760	957	1.066	805	1.087	1.634	1.304
Realizado	415	480	802	1.019	1.135	1.029	1.202	1.574	1.383*

\*Acumulado até agosto de 2013

Nas fiscalizações de rotina podem ser verificadas infrações que são apuradas em processos administrativos de fiscalização instaurados a partir do auto de infração lavrado pelo fiscal no momento da ação. Este processo pode culminar em sanções de advertência, multa, inutilização de produto ou cancelamento de registro de produto. No ano de 2011 arrecadou-se R\$ 307.912,62 e em 2012 arrecadou-se R\$ 541.230,73 com multas. Em 2012 foram apreendidos 976.900 litros de produto e 585.228 rótulos e embalagens.

As ações da área de agrotóxicos têm recebido ainda atenção para a parte de contrabando e descaminho de substâncias agrotóxicas importadas irregularmente e utilizadas em lavouras brasileiras. Esse trabalho vem sendo executado em colaboração a outras instituições como a Polícia Federal, Secretarias e Agências Estaduais de Agricultura, Polícia Ambiental e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, nas principais fronteiras brasileiras.

Outro fator preponderante no planejamento das fiscalizações é a definição dos universos fiscalizáveis. No âmbito nacional existe uma grande concentração de fábricas e empresas no Estado de São Paulo e Rio de Janeiro, seguidos do Paraná e de Minas Gerais. Porém este universo é pequeno quando comparado ao número de empresas que fabricam e exportam esses produtos de outros países, principalmente, da China, Estados Unidos e Japão. 81,25% dos fabricantes de produtos técnicos (matérias primas para a produção dos agrotóxicos) registrados no Brasil são estrangeiros. Em contrapartida, 73,15% das empresas formuladoras, que utilizam os produtos técnicos, são sediadas no Brasil e são esses os produtos que serão destinados para uso no campo.

## 2.6 A análise de Risco

O mundo atual possui uma sociedade esclarecida e cada vez mais exigente e atenta às questões de segurança e economicidade. No mesmo caminho essa sociedade demanda cada vez mais o uso de tecnologias e sistemas de produção para suprir a necessidade dentro de todos os setores: vestuário, alimentício, entre outros. Dessa demanda surge a necessidade de se aumentar a produtividade de vários produtos a nível mundial que incorre também em um aumento dos riscos vinculados. É nesse sentido que o conceito de análise de risco tornou-se comum entre as grandes corporações e no próprio governo.

É importante ressaltar que existem termos distintos “análise de risco” e “avaliação de risco”, que embora levem a crer que tratam da mesma coisa, são conceituados de forma diferente. Alguns autores definem a avaliação de risco no sentido mais amplo, englobando a análise mais o gerenciamento do risco, aliado aos componentes de um risco em termos quantitativos (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1996). Na mesma linha Westman (1985) quando conceituou o termo avaliação de risco se referiu a análise mais gerenciamento do risco. Entretanto, a FAO conceitua a análise de risco como sendo o conjunto de processos de avaliação de risco, gerenciamento do risco e comunicação do risco.

A definição de análise de risco feita por Mollak (1997), citada por Lucchese (2001), é dada como o conjunto de conhecimentos que avalia a probabilidade de ocorrência de um efeito adverso, por algum processo, seja tecnológico ou natural. Tais conhecimentos, segundo Guilam (1996) são originados a partir de dados anteriores, análises estatísticas, observação sistemática, experimentação ou intuição. Diniz (2002) citado por Cury (2008), por sua vez, definiu risco como sendo evento ou condição incerta, que caso ocorram, provocam efeitos positivos ou negativos. Luhmann (1988) define o risco como o resultado não esperado das decisões. Para ele, o risco emerge como um componente da decisão e da ação e age como um cálculo interno em relação às condições externas.

Nesta mesma linha Pereira (1999) descreveu os objetivos de uma análise de risco constituindo em:

- Isolar e minimizar os riscos;
- Eliminar o risco sempre que possível;
- Desenvolver planos alternativos de ação;

- Estabelecer reservas de tempo e dinheiro para cobrir riscos que não podem ser mitigados.

Segundo Rangel-S (2007) o Estado se apresenta como o autor que deve controlar e regular as mais diversas fontes de risco na sociedade. A análise de risco em alguns países, nas últimas décadas, tem se desenvolvido para gerenciar questões relacionadas aos avanços que possam ameaçar a sociedade. Porém Lucchese (2001), ao estudar os rumos da vigilância sanitária brasileira, identificou que apenas alguns fatores que podem trazer riscos de agravos à saúde individual e coletiva é regulada pelo Estado. Segundo o mesmo autor, os efeitos do desenvolvimento industrial, tais como acidentes nucleares, lixo radiativo, pesticidas, derramamento de petróleo, acidentes em indústrias químicas, chuva ácida, depleção da camada de ozônio, contaminantes nos alimentos, são os fatores preponderantes associados à necessidade de se analisar e gerenciar riscos.

A consolidação da análise de risco permeia diversos campos multidisciplinares, como a psicologia, engenharia, sociologia, estatística, medicina, economia e toxicologia. A análise de risco pode ser aplicada de diversas formas dependendo do objeto ou da matéria em questão. A análise de risco ocupacional, por exemplo, é um exame cuidadoso do que, em seu trabalho, poderia causar danos às pessoas de forma que seja possível tomar todas as precauções a fim de evitar danos e acidentes.

No campo sanitário, os efeitos adversos são quase sempre relacionados a algum dano à saúde, a doenças e, até mesmo, à morte. Para a engenharia a ideia de risco seria expressa por uma fórmula quantitativa determinada através do resultado entre a probabilidade de eventos ou falhas vezes a magnitude das consequências sobre o tempo. A quantificação das consequências costuma também ocorrer monetariamente, demonstrando a influência economicista e do modelo custo-benefício (PORTO & FREITAS, 1997).

Pode-se ainda ilustrar o uso da ferramenta de análise de risco na concessão de créditos feita por bancos. Segundo Guilam (1996) As ciências econômicas tratam de transformar as incertezas (as variáveis cujo comportamento se quer conhecer) em probabilidades, ou seja, tais ciências tratam de quantificar os riscos para avaliar custos e possíveis perdas. Existem muitos modelos de classificação de risco que procuram determinar qualitativamente a capacidade de pagamento dos clientes, possibilitando uma maior confiança na importante decisão de concessão ou não o crédito e o quanto de limite conceder.

A análise de risco segundo a toxicologia e a epidemiologia, por sua vez, buscam estabelecer as relações entre a exposição a determinados agentes e os danos causados

à saúde dos seres humanos e outros organismos vivos, de modo a subsidiar os processos decisórios sobre riscos e o estabelecimento de estratégias de gerenciamento dos mesmos (PORTO & FREITAS, 1997).

Nestes termos Smith (1992) sistematizou os procedimentos de avaliação de riscos em quatro etapas:

- Identificação do perigo;
- Estimativa do risco;
- Avaliação da exposição;
- Caracterização do risco.

A identificação do perigo de uma substância química parte através do conhecimento de suas propriedades químicas e físicas tais como: toxicidade, ecotoxicidade, persistência no meio ambiente, bioacumulação, mobilidade e destino ambiental (SMITH, 1992).

Na estimativa de risco, há a quantificação da dose-efeito e da dose-resposta, do efeito adverso, sua reversibilidade ou irreversibilidade, dose limite e níveis de efeitos não-adversos, usando dados provenientes de estudos *in vivo* e *in vitro* (SMITH, 1992).

A avaliação de exposição, onde ocorre a quantificação da exposição de alvos ou sistemas alvos, tais como populações humanas, espécies ambientais e/ou ecossistemas, sendo baseada em medições das concentrações ambientais, sua distribuição, rotas, destino, ambientes receptáculos e populações alvo (SMITH, 1992).

Por fim, a caracterização do risco, onde são estabelecidas as probabilidades de uma substância química causar efeitos adversos como resultado de um trabalho específico, manuseio ou emissão ambiental, sendo usados dados provenientes de: exposição (intensidade, frequência e duração), rotas de exposição, toxicidade e ecotoxicidade. A caracterização do risco pode ser inferida quantitativamente a partir da relação entre exposição e parcela da população afetada (SMITH, 1992).

No mesmo contexto, em 2005 foi aprovado a primeira norma de análise de risco (AR) do Codex Alimentarius intitulada “*Principios de aplicación práctica para el análisis de riesgos aplicables en el marco del Codex Alimentarius*”. A Comissão do Codex Alimentarius foi criada em 1961 pelo Fundo das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para atuar no fortalecimento do comércio internacional de produtos alimentícios (FIGUEIREDO & MIRANDA, 2007).

A norma Codex de AR aprovada rege-se pelos princípios de efetividade, participação, transparência e atualização à luz dos novos dados científicos e consiste em um método estruturado que compreende três elementos distintos, porém estreitamente vinculados (FAO/WHO, 2007):

- Avaliação do risco;
- Gerenciamento do risco;
- Comunicação do risco.

A avaliação de risco baseia-se em conhecimentos científicos sobre os perigos e riscos em toda a extensão da cadeia produtiva, os métodos de controle, a incidência de efeitos prejudiciais à saúde, tanto agudos quanto crônicos, acumulativos e ou combinados, e os grupos da população vulneráveis ou expostos a alto risco (FAO/WHO, 2007).

Segundo Cezar & Abrantes (2003) a avaliação de risco é uma atividade técnica, realizada por especialistas que visam quantificar o risco e a probabilidade de um efeito adverso ocorrer.

Já o gerenciamento do risco é conceituado por diversos autores como sendo um processo decisório, especificamente político, que se utiliza do embasamento técnico-científico provido pela avaliação do risco (CEZAR & ABRANTES, 2003). O gerenciamento de risco é o processo de decisão sobre as opções de gerenciamento, o qual deve contemplar as incertezas, as consequências econômicas, a viabilidade técnica, política e econômica, entre outros fatores (FAO/WHO, 2007).

A dissociação desses dois conceitos, segundo alguns autores defendem, inviabilizam o real processo de análise do risco. Segundo Latin (1997) a avaliação de risco é uma ferramenta muito importante para que seja tratada apenas por técnicos especialistas. E o gerenciamento do risco alinharia as indicações técnicas com os posicionamentos políticos para que se chegue a uma decisão final.

Segundo Cezar & Abrantes (2003), nessa fase, ainda que seja uma matéria predominantemente técnico-científica, a decisão final sobre quais efeitos adversos serão considerados é margeada pela política.

Porto & Freitas (1997) descreveram que a análise de risco nos anos 80 foi utilizada como ferramenta política para dar respostas referentes aos processos decisórios. O uso desta ferramenta visou trazer a técnica para justificar a aceitabilidade dos riscos envolvidos com essas decisões.

A comunicação de risco consiste na difusão das informações às partes interessadas, de forma transparente, a fim de garantir a sua adequada participação e o gerenciamento eficaz dos riscos (FAO/WHO, 2007).

No entanto, há de se identificar ainda uma quarta etapa de todo processo, que antecede a avaliação de risco. É nessa fase que se mapeia os efeitos adversos segundo uma percepção de risco.

Frente aos diversos conceitos presentes na literatura a respeito do tema, este trabalho considerará como análise de risco o conjunto das etapas que participam do processo, que engloba o levantamento dos efeitos adversos, a avaliação de risco, o gerenciamento do risco e por fim a comunicação do risco. Neste estudo vamos considerar a análise de risco no sentido mais amplo envolvendo inclusive a avaliação de risco que será tratada como o estudo técnico-científico de estimativa de risco.

Embora existam diversas aplicações para a avaliação de risco, em todas, a sua conceituação é em torno de identificação do perigo e exposição. Conclui-se então que a avaliação do risco é o resultado da interação entre perigo e exposição.

## **2.7 Princípio da precaução**

A primeira conceituação do Princípio da Precaução foi feita pelos Gregos e significa ter cuidado e estar ciente. Na era moderna, o princípio da precaução surgiu na década de 70 na Alemanha (*“Vorsorgeprinzip”*) com o enfoque na proteção ambiental de modo a evitar a instalação e propagação de atividades que causam danos ao meio ambiente, a partir de cuidadosos planejamentos (MACHADO, 2000). Este princípio é conceituado como adoção de medidas de proteção ao meio ambiente em casos envolvendo ausência de certeza científica e ameaças de danos sérios ou irreversíveis (CESAR & ABRANTES, 2003). O princípio passou a ser praticado por diversas comunidades internacionais, como instrumento de política, para buscar o controle das atividades potencialmente causadoras de danos ambientais (CESAR & ABRANTES, 2003). Na década de 80, a ideia de precaução foi presente nas declarações e tratados internacionais sobre questões ambientais específicas, especialmente em matéria de controle da poluição (ATTANASIO JÚNIOR & ATTANASIO, 2004). Nos anos 90 o princípio da precaução passou a ter outra importância no cenário

mundial, passando a ser mencionado em diversos documentos internacionais (LIEBER, 2008).

No Brasil, o Princípio da Precaução é invocado em três momentos:

#### I – Declaração do Rio/92:

... onde houver ameaça de dano sério ou irreversível, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como uma razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental (United Nations, 1992, Princípio 15).

#### II – Convenção sobre Diversidade Biológica - Preâmbulo:

... quando exista ameaça de sensível redução ou perda de diversidade biológica, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar medidas para evitar ou minimizar essa ameaça (Brasil, 2000).

III – Convenção - Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, artigo 3º:

Princípios – 3. As partes devem adotar medidas de precaução para prevenir, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos. Quando surgirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar essas medidas, levando em conta que as políticas e medidas adotadas para enfrentar a mudança do clima devem ser eficazes em função dos custos, de modo a assegurar benefícios mundiais ao menor custo possível (Organização das Nações Unidas, 1992).

A consolidação deste princípio se deu quando da possibilidade de sua utilização no âmbito regulatório de forma a subsidiar tomadas de decisões políticas.

No Brasil o princípio da precaução surgiu na Lei nº 6.938/1981 que trata da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981). Posteriormente, a Constituição Federal de 1988, através do inciso IV do art. 225, adotou uma ferramenta jurídica de forma a resguardar o meio ambiente, exigindo um estudo prévio do impacto ambiental para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de danos (ATTANASIO JÚNIOR & ATTANASIO, 2004).

O conceito de princípio da precaução não se limita apenas aos cuidados relativos ao meio ambiente. Lieber (2008) e Dallari & Ventura (2002) estudaram o princípio da precaução relacionando-o com aspectos de saúde. Segundo Dallari & Ventura (2002) a preservação do mundo de ameaças reais, manutenção da qualidade dos alimentos e equilíbrio do meio ambiente é a busca do Século XXI e tem seu pilar baseado no princípio da precaução.

De acordo com Lieber (2008) ainda se sustenta dúvidas na viabilidade do uso do princípio da precaução, ainda que esteja ganhando forças e apresentando consenso no

âmbito das políticas públicas de vários países. Essas dúvidas suscitam debates baseados em argumentos contra ou a favor da atual reconfiguração das políticas reguladoras. Como exemplo de convergência de posicionamento assumido entre a Comunidade Européia e os EUA destaca-se os problemas relacionados à introdução de novas tecnologias ou novos produtos que demanda análise de risco. Contudo, os europeus apresentam questionamentos quanto a aceitabilidade desse procedimento quando o efeito biológico é desconhecido (Antó, 2005; Van Hemmen, 2006). Em contrapartida, os EUA defendem que os parâmetros de segurança garantem a suficiência da análise de risco.

Alguns autores entendem que o princípio da precaução vai além do conhecimento científico. Sanderson & Peterson (2002) relataram que o seu emprego expressa a “certeza da incerteza”. Por outro lado, o princípio da precaução estaria presente apenas quanto da incapacidade de se realizar uma boa comunicação do risco (NELSON, 2001).

## **2.8 Análise de Risco e o Princípio da Precaução**

Cezar & Abrantes (2003) ao relacionar o princípio da precaução com a análise de risco conceituaram-na da seguinte forma:

A Análise de Risco, em um sentido inicial, pode ser entendida como a aplicação de um conjunto de conhecimentos disponíveis na identificação de efeitos adversos potencializados por um determinado agente. Por sua vez, a Gestão de Risco denota o processo de tomada de decisões posterior, no qual, com base nos resultados da Análise de Risco e em considerações sobre eventuais benefícios colaterais envolvidos, são escolhidas determinadas linhas de ação – seja para desconsiderar o risco, evitá-lo ou minimizá-lo.

Ao estudar a relação entre o Princípio da Precaução e a Análise de Risco Cezar & Abrantes (2003) questionaram qual fase o princípio se refere e faz presente com mais intensidade e importância. Na fase inicial dos estudos, onde se identifica os efeitos adversos o princípio da precaução serviria como ferramenta para a adoção de medidas imediatas de controle e prevenção a fim de evitar quaisquer danos.

Já a avaliação de risco é citada por Cezar & Abrantes (2003) como sendo uma ferramenta de previsibilidade tecnológica de acontecimentos, baseada em estudos. Todavia

esses estudos muitas vezes não estão disponíveis e a previsão sem o embasamento teórico pode afetar a decisão final.

## **2.9 Análise de Risco na Fiscalização de Agrotóxicos**

A utilização de modelos para identificação e controle dos fatores potenciais de riscos e perdas auxilia na antecipação e prevenção, permitindo melhor gestão dos processos e controle.

Para realização de um modelo de análise de riscos cada cenário, área, local ou processo são classificados de acordo com a sua categoria de frequência e de perigo, que fornecem uma indicação qualitativa de frequência esperada de ocorrência e do grau de perigo das consequências de cada ponto identificado.

O conceito de análise do risco envolve elementos de organização e probabilidade que são muito úteis no direcionamento de quaisquer atividades. Assim é o processo decisório para registros e para licenciamento de obras e outros projetos. Essa ferramenta pode ser útil também para o direcionamento dos esforços do governo na condução das atividades de fiscalização e controle.

Entender os cenários e as percepções de risco de cada um dos atores presentes no processo de fiscalização, sejam eles reguladores ou regulados, passa a ser a atividade principal na condução de projetos de avaliação do risco.

O processo inicial, o de avaliação, deve levar em consideração uma série de fatores exógenos para contextualizar os cenários com os potenciais de perigo e exposição. Este componente da exposição poderia ser traduzido, no caso da avaliação de insumos agrícolas como: frequência de não conformidades.

O conceito de risco, tradicionalmente envolve o binômio perigo e exposição. Portanto perigo seria a fonte de um dano potencial ou a causa de um evento adverso e o risco a probabilidade de ocorrência de um evento adverso e magnitude das suas consequências.

Incorporando estes conceitos pode-se definir o que seria enquadrado como perigo e o que seria a exposição na fiscalização de insumos:

- Perigo: é uma matriz de relacionamento entre zona de atuação da fiscalização e os fatores ou ferramentas de aplicação do trabalho.

- Exposição: é a frequência de ocorrência da não conformidade, medida ou estimada.

### **3 HIPÓTESES DE TRABALHO**

#### **3.1 Hipótese geral**

A fiscalização federal de agrotóxicos e afins assegura a qualidade e segurança dos produtos ofertados ao produtor brasileiro.

#### **3.2 Hipótese de trabalho**

A análise dos parâmetros de fiscalização segundo a percepção de diferentes públicos e suas experiências pode melhorar a qualidade da fiscalização com os recursos humanos e financeiros disponíveis.

### **4 OBJETIVOS**

#### **4.1 Objetivo geral**

Este estudo visa propor uma metodologia que, através de fórmulas e parâmetros pré definidos, poderá ser utilizada no dimensionamento das metas de fiscalização federal de agrotóxicos e afins.

## **4.2 Objetivos específicos**

Identificar os parâmetros de risco para a fiscalização de agrotóxicos e afins a partir da legislação vigente para construir um índice de risco.

Quantificar, baseado na percepção do público e suas experiências, o índice de risco para cada parâmetro identificado.

Atribuir os índices de riscos quantificados à fórmula matemática a fim de estabelecer metas de fiscalização de rotina.

## **5 RELEVÂNCIA**

O presente estudo foi proposto para direcionar os recursos humanos e financeiros do MAPA para executar a fiscalização federal de agrotóxicos identificando os pontos mais importantes a serem verificados, de acordo com a legislação vigente.

Nos últimos anos o consumo de agrotóxicos no Brasil aumentou significativamente. Esse aumento está relacionado com a abertura do mercado para produtos genéricos e a expansão da agricultura nacional. Contudo, o efetivo de servidores públicos que são incumbidos por fiscalizar e controlar esses produtos não acompanhou este aumento.

Atualmente, segundo dados do Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários – Agrofit (2013) existem cerca de 2400 produtos registrados, entre técnicos e formulados. Mais da metade desses produtos foram registrados de 2005 até a presente data, o que demonstra um aumento significativo do número de registro, porém o aumento na estrutura do governo para fazer o controle não manteve a mesma proporção.

A pesquisa foi realizada em cima das opiniões e percepções dos próprios fiscais que atuam na área, para iniciar um estudo que visa a melhoria do procedimento de fiscalização com o objetivo de assegurar a qualidade e segurança dos produtos utilizados pelos agricultores brasileiros.

## **6 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

A aplicação desta metodologia considerando os parâmetros estatísticos pré definidos na bibliografia para estes tipos de estudo deve considerar um universo amostral amplo.

Neste estudo, para fins de levantamento de informações, em fase preliminar, foram aplicados os questionários apenas para os fiscais federais agropecuários que mais atuam na área de fiscalização de agrotóxicos, onde 31 responderam o questionário integralmente.

O fiscal federal agropecuário que está envolvido na fiscalização de agrotóxicos desempenha as suas atividades com ênfase na sua percepção de risco, ou seja, onde ele acredita estarem os maiores problemas relacionados com os agrotóxicos.

Há necessidade da ampliação destes questionários a fim de reduzir o viés estabelecido neste primeiro ensaio, possivelmente envolvendo outros fiscais, agricultores ou ainda outros públicos direto ou indiretamente envolvidos com o tema.

As perguntas do questionário foram elaboradas em cima de conceitos gerais trazendo uma percepção restrita o que levaria a necessidade de um estudo mais detalhado a fim de obter um resultado mais próximo da realidade.

## **7 MATERIAIS E MÉTODOS**

A legislação de agrotóxicos traz competências e obrigações ao administrado que devem ser obrigatoriamente seguidas. A mesma legislação delega a obrigação ao poder público, por meio de seus órgãos federais, estaduais e municipais de fiscalização e controle, a competência de verificar se o administrado está seguindo a legislação.

No âmbito federal a fiscalização de agrotóxicos é guiada por manual que auxilia o fiscal nos procedimentos a serem adotados antes, durante e após a ação de fiscalização, incluindo procedimentos de relatoria de processos e critérios para estabelecimento de multas ao infrator.

A ação fiscal visa verificar o cumprimento da legislação e quando esta não está sendo cumprida na sua totalidade cabe ao fiscal atuar a empresa, iniciando o processo administrativo, que seguirá o rito também previsto em Lei até a aplicação da sanção

pertinente. Além disso, a Lei de agrotóxicos ainda prevê medidas cautelares de interdição, apreensão de produtos e alimentos contaminados, uma vez que trata-se de atividade que apresenta alto risco a saúde humana e ao meio ambiente.

### **7.1 Levantamento dos parâmetros**

A legislação aliada ao histórico das fiscalizações de agrotóxicos registrado através de termos de fiscalização e autos de infração permite um levantamento prévio do que comumente é verificado nas ações de fiscalização e aquilo que comumente apresenta maior número de infrações.

Baseado nisso foram levantados os parâmetros de risco na fiscalização de agrotóxicos em que buscou-se compilar todos os focos da fiscalização para formar um questionário que foi submetido a todos os fiscais federais agropecuários que atuam na área.

Os parâmetros levantados estão subdivididos em três grupos, são eles: foco geral da fiscalização, checagem documental e checagem analítica, conforme descrito:

- Foco geral da fiscalização:
  - a. Fiscalização da importação
  - b. Fiscalização da produção
  - c. Fiscalização do comércio
  - d. Fiscalização do uso
  - e. Receituário agrônômico
  - f. Controle de resíduos de agrotóxicos
  
- Checagem documental:
  - a. Fiscalização de Rotulagem
  - b. Fiscalização de Embalagem
  - c. Fiscalização do Armazenamento
  - d. Análise documental do controle de qualidade da matéria prima (Impurezas) feito pela empresa
  - e. Análise documental do controle de qualidade do produto acabado (Ingrediente ativo) feito pela empresa

- f. Análise documental do controle de qualidade do produto acabado (Componentes) feito pela empresa
- Checagem analítica:
  - a. Fiscalização de Rotulagem
  - b. Fiscalização de Embalagem
  - c. Fiscalização do Armazenamento
  - d. Análise documental do controle de qualidade da matéria prima (Impurezas) feito pela empresa
  - e. Análise documental do controle de qualidade do produto acabado (Ingrediente ativo) feito pela empresa
  - f. Análise documental do controle de qualidade do produto acabado (Componentes) feito pela empresa

As perguntas foram feitas de duas formas, uma para se coletar a informação sobre o nível de criticidade daquele parâmetro e a outra para coletar a informação sobre a probabilidade de ocorrência daquele parâmetro, de acordo com os seguintes conceitos:

Nível crítico: fazendo-se analogia à figura 7 este seria o perigo na análise do risco na fiscalização de agrotóxicos, ou seja, qual o nível crítico, de 1 a 5, para cada parâmetro segundo a opinião do fiscal, sendo 1 (negligenciável), 2 (menor), 3 (moderado), 4 (sério) e 5 (crítico).

Nível de probabilidade: seria a exposição prevista na figura 7, ou seja, qual a probabilidade da ocorrência de uma infração em determinado parâmetro de risco, de 1 a 5, sendo (improvável), 2 (pouco provável), 3 (provável), 4 (muito provável) e 5 (altamente provável).

Através deste conceito obtém-se a seguinte equação:

$$\text{Risco (R)} = \text{Criticidade} \times \text{Probabilidade} \quad (1)$$

Através desta equação atribuindo-se os valores de 1 a 5 a cada critério obtém-se a seguinte matriz:

Críticidade	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
Probabilidade						

**Figura 7 – Matriz de Risco proposta de acordo com a criticidade e a probabilidade atribuída aos parâmetros de risco.**

Fonte: BASTOS.

<b>Risco mínimo</b>	<b>1-6</b>
<b>Risco médio</b>	<b>7-14</b>
<b>Risco máximo</b>	<b>15-25</b>

**Figura 8 – Legenda da Matriz de Risco.**

O índice de risco será obtido utilizando-se a seguinte equação:

$$\text{Índice de Risco (iR)} = \text{Risco (R)} \times \text{Risco Máximo (RM)} \quad (2)$$

Onde o Risco Máximo (RM) = 25.

## 7.2 Questionário

A distribuição do questionário foi feita em ambiente on-line a partir do endereço eletrônico <www.questionpro.com>. Apenas 62% dos entrevistados responderam completamente o questionário. Alguns entrevistados responderam apenas as primeiras perguntas, motivo pelo qual o índice de resposta dessas perguntas foi maior. Porém, para fins de resultado e discussão considerou-se apenas os entrevistados que responderam todas as perguntas.

Os fiscais que responderam o questionário estão distribuídos nos Estados que possuem fábricas de agrotóxicos e em Brasília, que é responsável pela coordenação das ações nacionais. A quantidade de questionários respondidos, por Unidade Federativa, segue abaixo:

- BA: um questionário;
- CE: um questionário;
- DF: cinco questionários;
- GO: dois questionários;
- MG: quatro questionários;
- MT: um questionário;
- PR: três questionários;
- RJ: dois questionários;
- RS: dois questionários;
- SC: um questionário;
- SP: nove questionários.

As perguntas foram desenvolvidas a partir do conhecimento prévio da rotina de trabalho em relação à legislação vigente. O objetivo foi obter a visão, de forma parametrizada, das pessoas que atuam na área, identificando os pontos a serem melhorados além de se obter subsídios para a construção da matriz de risco proposta por este trabalho.

Buscou-se identificar a percepção de risco baseada em parâmetros genéricos verificados durante as fiscalizações. Por exemplo, quando se questiona a probabilidade de ocorrência de uma não conformidade no armazenamento de agrotóxicos o entrevistado deve considerar todos os itens checados que são relacionados a este parâmetro, tais como empilhamento, acondicionamento de produtos. Da mesma forma, ao se falar de uso de produto, para se conseguir dados mais detalhados, os parâmetros devem ser mais específicos, pois cada um pode ter um peso maior quando comparado a outro.

Além das perguntas relacionadas aos parâmetros de risco citadas no item 7.1 o questionário elenca outras perguntas relacionadas ao tema agrotóxicos, subdivididas nos seguintes itens:

- Legislação Federal de agrotóxicos e afins;
- Fiscalização Federal de agrotóxicos e afins;
- Qualidade dos agrotóxicos e afins;
- Sistemas e acesso à informação;

- Segurança alimentar.

Essas perguntas subsidiaram a discussão mais abrangente a respeito da legislação atual de agrotóxicos e afins de modo a verificar a opinião dos fiscais acerca dos diversos temas que permeiam a Lei.

O questionário foi composto de 40 questões sendo 39 de múltipla escolha, e uma questão aberta para que o fiscal indicasse no máximo outros três parâmetros de risco não levantados previamente pelo autor.

### 7.3 Metodologia de trabalho

Neste trabalho não foi utilizado métodos de amostragem, pois utilizou-se a metodologia de levantamento de dados da população, ou seja, a totalidade de indivíduos que possuem característica definida para um determinado estudo (BARBETTA, 2012). No caso em tela, distribuiu-se o questionário para a totalidade de fiscais federais agropecuários que atuam na fiscalização federal de agrotóxicos

O método aplicado no levantamento de dados foi o método indutivo que é responsável pela generalização, onde partiu-se de algo particular para uma questão mais ampla e geral. Segundo Lakatos & Marconi (2007) a indução é:

Um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas. Portanto, o objetivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam.

No raciocínio indutivo, a generalização deriva de observações de casos da realidade concreta. As constatações particulares levam à elaboração de generalizações.

Para cada questão abordada no questionário calculou-se o erro padrão da média utilizando-se para isso as seguintes equações:

Para o cálculo da média:

$$X = \frac{\sum X}{n} \quad (3)$$

Para o cálculo do desvio padrão:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - n \cdot X^2}{n-1} \quad (4)$$

Para o cálculo do erro padrão da média:

$$S_x = \frac{s}{n} \quad (5)$$

## **8 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **8.1 Resultados do questionário**

Por ser um trabalho piloto que visa construir uma metodologia inovadora na área de regulação e controle do Estado foram abordados diversos temas no questionário pois assim ele pode ser utilizado para outros públicos tais como fiscais estaduais, outros agentes de governo envolvidos com o tema, produtores rurais e sociedade civil. Ainda que, antes de se obter o resultado do questionário, pudesse haver uma inferência acerca das respostas verificou-se que em alguns pontos as conclusões prévias estavam incorretas, o que ratificou a importância da parametrização dos dados levantados a fim de se obter um diagnóstico mais preciso.

#### **8.1.1 Legislação Federal de Agrotóxicos e Afins**

O primeiro tema foi abordado com 5 (cinco) perguntas que serão detalhadas a seguir.

- 1) Como você considera a legislação de agrotóxicos e afins?

Muitas são as críticas existentes em torno da legislação atual. A idade de uma legislação pode ou não ter relação com a sua qualidade. Quando compara-se a Lei de Agrotóxicos brasileira com as leis de outros países importantes neste cenário percebe-se que, mesmo antiga, a legislação está alinhada com os requisitos e exigências de outros países como

Estados Unidos e países europeus. Todavia, uma legislação pode ser considerada atual em alguns fatores e defasada em outros.

A legislação de agrotóxicos é considerada atual nos requisitos para registro e exigências de segurança do produto. Quando se trata de exigências para controle, sanções e multas a legislação se torna defasada. Nesta questão, devido ao público alvo, esperou-se obter um resultado negativo para a qualidade da legislação. Provavelmente se esta mesma questão for colocada para outros públicos as respostas possam ser mais positivas.

Essa pergunta foi composta de cinco níveis de resposta: péssima, razoável, boa, muito boa e excelente. 19% dos entrevistados classificaram a legislação como péssima; 39% como razoável; 35% como boa; 6% como muito boa; e nenhum classificou com excelente. Isso demonstra a necessidade de se ter um novo marco legal na legislação de agrotóxicos e afins. Trata-se de uma Lei que possui quase 24 anos e um Decreto regulamentador que já passou dos 10 anos, com pequenas alterações, mas que, pelo menos na visão dos fiscais, carece serem revistos.

Este resultado retrata a percepção que se tem no cotidiano dos trabalhos. A Lei e o Decreto são carentes em ferramentas de controle e, em contrapartida, podem ser considerados bem estruturados para as exigências de registro de um produto. A divisão dessa pergunta em dois temas, registro e fiscalização, poderia proporcionar um cenário de respostas positivas e negativas, respectivamente. O caso específico do registro foi abordado na questão de número 3.

- 2) Na sua opinião a legislação é adequada em tratar produtos biológicos e agentes físicos de controle da mesma forma que trata de produtos químicos?

A legislação de agrotóxicos brasileira trata de forma ampla o tema e conceitua os agrotóxicos como sendo todo produto físico, químico ou biológico utilizado para alterar a fauna e a flora a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. Logo, a Lei insere todos os produtos em um mesmo patamar o que leva a um tratamento equivalente de substâncias ou agentes completamente diferentes.

Por ser um ponto polêmico da legislação e por resultar em grandes debates por parte dos agentes reguladores este tema foi inserido para se extrair a opinião daqueles que lidam continuamente com problemas relacionados a produtos biológicos sem registro, que muitas vezes são eficientes e não conferem ou conferem reduzidos impactos ao meio

ambiente ou a saúde humana, mas o tratamento equivalente aos químicos dificulta sua regularização.

Como era esperado 94% responderam que a legislação não seria adequada em tratar esses produtos da mesma forma que outros produtos químicos.

3) O que você acha do sistema brasileiro de registro de agrotóxicos e afins?

Esta pergunta também foi composta de 5 (cinco) níveis de resposta: péssimo, razoável, bom, muito bom e excelente.

No Brasil o registro de agrotóxicos para uso agrícola é realizado pelo MAPA após a avaliação da área de saúde (Anvisa) e do meio ambiente (Ibama). Como se tratam de análises criteriosas de inúmeros estudos o governo optou por concentrar o registro entre as Sedes dos três órgãos em Brasília. Com isso, muitos fiscais entrevistados não atuam na área de registro, estando eles responsáveis apenas por verificar a conformidade do produto de acordo com o que foi registrado.

Como foi descrito na questão 1, os requisitos para registro de um produto no Brasil são alinhados com outros países. A principal diferença do Brasil é o tempo que se leva desde o protocolo do pleito de registro até a emissão desse registro. Essa é a grande crítica ao sistema brasileiro que é decorrente da falta de estrutura e pessoal nos três órgãos do governo federal aliado a falta de sistemas informatizados que possam acelerar a tramitação desses processos. A mudança de procedimentos com vistas a abreviar a emissão de registro mantendo o mesmo rigor e controle talvez seja o principal desafio do momento.

Devido ao tempo para se registrar um produto muitos são os pedidos de priorização, ingerências políticas, aliado com os registros que, pela legislação, devem seguir uma prioridade de análise, como é o caso de produtos menos tóxicos e produtos destinados à agricultura orgânica. A crescente demanda por registro faz com que o gestor necessite ter a capacidade de gerenciar um sistema em nível caótico. Esse ambiente de incertezas e morosidade faz com que o registro de agrotóxicos no Brasil, embora seja calcado em qualidade e rigor nos estudos analisados, seja considerado ruim e desqualificado por diferentes atores do processo.

Embora os fiscais não atuem no registro o procedimento é conhecido e os possibilitou responder a pergunta, obtendo-se os seguintes resultados: 16% consideram o

sistema brasileiro de registro péssimo; 39% consideraram o sistema razoável; 42% consideraram o sistema bom; 3% consideraram o sistema muito bom; e nenhum considerou o sistema excelente. Provavelmente, o grande número de fiscais que consideraram o sistema péssimo ou razoável ponderou a demora em se registrar um produto, não obrigatoriamente relacionado à qualidade do registro, conforme foi verificado na questão seguinte.

4) Você confia no sistema brasileiro de registro de agrotóxicos e afins?

Esta pergunta foi diretamente relacionada à pergunta anterior e embora a maioria dos entrevistados considerasse o sistema de registro razoável ou bom, 81% confiam no sistema de registro brasileiro, e apenas 19% não confiam.

Possivelmente o que levou a essa discrepância nos resultados foi o entendimento que a questão 3 trouxe ao entrevistado. Ao questionar “O que você acha do sistema brasileiro de registro de agrotóxicos e afins?” o entrevistado, conhecendo como é o sistema, pode ter atribuído a questão da agilidade dos órgãos em analisar e conceder um registro, ou seja, verifica-se um atributo quantitativo a esta questão. Ao passo que a questão 4 traz a conotação qualitativa do registro, que remete a três novas hipóteses:

- a) O sistema é ruim por ser lento, mas apresenta qualidade.
- b) O sistema é bom, mas se torna ruim pois não é estruturado como deveria.
- c) O sistema é ruim, precisa de melhorias, mas ainda assim apresenta qualidade.

5) Para você os valores de multas aplicadas a quem comete infrações relacionadas à Lei 7.802/1989 e ao Decreto 4.074/2002, que podem chegar até a R\$ 19.006,67 são:

A questão cinco abordou um tema recorrente nas discussões da fiscalização. A Lei que estabelece o valor da multa foi editada em 1989 em valores fixados em Máximo Valor de Referência – MVR. Este índice foi extinto pela Lei nº 8.178/1991 e fixado em Cruzeiros (BRASIL, Lei nº 8.178, de 1º de março de 1991). Posteriormente, após a extinção do cruzeiro e da adoção do Real o valor foi convertido utilizando-se outro índice, denominado

Unidade Fiscal de Referência - UFIR, que também foi extinto e congelado pela Lei nº 10.522/2002 (BRASIL, Lei nº 10.522, de 19 de julho de 2002).

Por essas razões o valor da multa nunca foi alterado e atualmente, após todas as conversões, o valor máximo que um infrator pode ser levado a pagar correspondente a 1000 MVR resulta em R\$ 19.006,67. Visto que o mercado brasileiro de agrotóxicos em 2012 foi de aproximadamente 22 bilhões de reais a multa aplicada a essas empresas no valor citado não atinge o objetivo proposto que é coibir a execução do ilícito.

Por esta razão 78% dos entrevistados consideraram a multa muito baixa ou baixa. Talvez uma reforma nos valores aplicados em multa pudesse alterar significativamente o resultado desta questão e da questão número 1, segundo a percepção da fiscalização. Vale ressaltar que a fiscalização não visa a aplicação de multas e sanções contra a empresa, esta seria a consequência diante das infrações cometidas. A correção no valor da multa apenas seguiria uma proporcionalidade compatível com o valor agregado desses produtos, de forma a coibir que o administrado cometa infrações.

### **8.1.2 Fiscalização Federal de Agrotóxicos e Afins**

Este tema buscou qualificar a atuação do público entrevistado. Mensurando o grau de dedicação na realização da atividade de fiscalização de agrotóxicos e a percepção do fiscal frente as ações executadas atualmente e a adequação da legislação vigente.

6) Qual o seu nível de conhecimento em relação as atividades de fiscalização federal de agrotóxicos?

Do total de entrevistados 45% possui um bom nível de conhecimento das atividades de fiscalização de agrotóxicos e afins. Seguido de 39% que declararam ter um nível muito bom de conhecimento. E por fim 16% indicaram ter pouco conhecimento das atividades. Isto ocorre pois somente alguns fiscais são dedicados exclusivamente a uma área de atuação, isso será constatado na questão 8. Estes tem a oportunidade de obter um maior aprofundamento em relação a legislação e as ações realizadas. Os demais dedicam o seu

tempo na fiscalização de agrotóxicos e outros insumos agrícolas, tais como fertilizantes, sementes e mudas.

7) Você atua na fiscalização de agrotóxicos e afins?

Esta questão foi inicialmente formulada para um questionário que seria disponibilizado para todos fiscais que atuam nas diversas áreas do Ministério. Porém, como ficou decidido focar em fiscais que atuam na fiscalização de agrotóxicos o resultado obtido foi o esperado onde 100% dos entrevistados atuam na fiscalização federal destes insumos.

8) Qual o seu grau de dedicação à fiscalização de agrotóxicos e afins?

Como foi explicitado, alguns fiscais dividem o seu tempo em diferentes atividades. Apenas 10% dos entrevistados afirmaram atuar mais de 90% na área de agrotóxicos. 35% afirmou atuar de 10 a 30% do tempo na fiscalização. Este número aliado aos números obtidos na questão nº 6 refletem uma deficiência do MAPA em manter servidores dedicados a uma só área. A exclusividade de atuação está diretamente relacionada com qualidade do serviço executado por servidores que mantêm o foco em apenas uma área de atuação. Àqueles que dividem o seu tempo com outras áreas, não por escolha mas por necessidade, muitas vezes ficam inseguros frente a legislação e muitas vezes necessitam se reportar à Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins em Brasília ou a um colega mais experiente para dirimir alguma dúvida de procedimento.

9) O que você acha da fiscalização federal de agrotóxicos e afins?

Muitos são os questionamentos dentro do MAPA diante dos procedimentos e do nível de critério empregado nas fiscalizações de agrotóxicos e afins. Um dos objetivos deste trabalho é justamente trazer maior qualidade as ações executadas pela área, identificando pontos críticos que possam favorecer o direcionamento das ações de fiscalização, resultando em um melhor uso dos recursos humanos e financeiros disponíveis.

Por se tratarem na maioria de produtos químicos obtidos a partir de processos complexos de síntese e formulação a fiscalização de agrotóxicos requer um alto nível de especialização e de ferramentas que possibilitem manter o controle no maior grau possível. Atualmente o MAPA conta com uma equipe bastante reduzida, mas aqueles que são

dedicados possuem um nível de conhecimento e aprofundamento do tema que permite uma maior segurança nas ações realizadas. O que ainda mantém-se precário no escopo da fiscalização é a disponibilização de ferramentas laboratoriais que permitam a análise de produtos em suas diversas características, de forma a averiguar e constatar a qualidade e a segurança do produto, de acordo com o registro.

Esta fragilidade atual ficou refletida no questionário onde cerca de 45% dos entrevistados caracterizaram como boa a fiscalização de agrotóxicos. 35% percebem a fiscalização como sendo razoável e apenas 10% caracterizou as ações como muito boa ou excelente.

Além de um estudo que visa direcionar as ações de fiscalização naquilo que, na percepção dos fiscais que atuam na área, seja mais importante, é necessário que seja proporcionado ferramentas para que as atividades sejam realizadas da maneira mais qualificada possível, tais como apoio laboratorial, tecnologia de análise rápida, recurso para atendimento da demanda, treinamentos constantes e aumento da equipe.

10) Como você considera o preparo atual dos fiscais federais agropecuários que atuam na fiscalização de agrotóxicos e afins?

Esta questão está diretamente ligada ao grau de dedicação dos fiscais às ações relacionadas com agrotóxicos, como descrito anteriormente. Enquanto a questão nº 6 buscou a opinião pessoal do entrevistado, a questão nº 10 buscou a opinião do entrevistado frente a coletividade. As respostas das duas questões como eram esperadas foram equivalentes. Nesta questão 55% dos entrevistados percebem o preparo dos fiscais como sendo bom enquanto que na questão nº 6, 45% entendem como bom o nível de conhecimento dos fiscais frente às atividades executadas.

11) Na sua opinião qual o nível de contribuição que a fiscalização de agrotóxicos e afins oferece para uma melhor qualidade desses produtos?

A percepção do fiscal no trabalho que é desenvolvido manteve um patamar positivo, pouco acima da média. Mais de 58% dos entrevistados identificaram que a contribuição da fiscalização é boa ou muito boa para a qualidade dos produtos. O restante indicou que a fiscalização contribui pouco ou muito pouco para a qualidade dos produtos.

Os agrotóxicos são substâncias, em geral, provenientes de química fina e passam por um rigoroso controle de qualidade principalmente pela preocupação da própria empresa registrante em ofertar produtos eficientes e seguros. Todavia, como em todo setor, existem pontos críticos que demandam olhar mais criterioso por parte dos órgãos reguladores. São nesses pontos que a fiscalização se mostra mais efetiva e importante no processo.

O objetivo principal tanto do registro quanto da fiscalização de agrotóxicos e afins é assegurar que a ferramenta tecnológica, no caso os agrotóxicos, chegue ao seu usuário de forma segura e eficiente, com a qualidade esperada. A responsabilidade por garantir a qualidade do produto é da empresa, contudo o Estado atua nas margens do processo, em ações amostrais, para conferir se todo o regramento está sendo seguido.

Na verdade a fiscalização não visa melhorar os produtos ofertados. O objetivo principal é verificar se aquilo que está sendo produzido está conforme foi previamente analisado e autorizado para ser produzido. A fiscalização atua para assegurar que o produto fabricado ou importado esteja conforme a legislação que o regulamenta.

12) Na sua opinião qual o nível de contribuição a fiscalização de agrotóxicos e afins oferece para uma maior segurança desses produtos?

Esta questão manteve basicamente o mesmo patamar da questão anterior, sendo 65% dos entrevistados que avaliam como bom ou muito bom a contribuição da fiscalização e 35% que considera pouca ou muito pouca a contribuição. São poucos os levantamentos realizados pelos órgãos de fiscalização a fim de verificar a efetividade dos trabalhos realizados. Este estudo seria muito relevante para se estimar qual o ganho, para a sociedade, que determinado serviço público gera.

13) Como você vê o efetivo atual de fiscais federais agropecuários para atuar na fiscalização de agrotóxicos e afins?

Cerca de 94% dos entrevistados consideraram péssimo ou razoável o quantitativo de fiscais atualmente incumbidos das ações federais relacionadas a agrotóxicos.

O Brasil figura-se como o maior mercado de agrotóxicos do mundo. No último ano o mercado movimentou R\$ 22 bilhões e a expectativa é que este número aumente a cada ano. São em torno de 1 milhão de toneladas de produtos utilizados todos os anos e o efetivo de fiscais para autorizar a importação de todos os produtos, fiscalizar as empresas de

produção, formulação, manipulação, armazéns, entre outras, gira em torno de 50 pessoas que não possuem dedicação exclusiva à área.

A equipe de fiscais do ano de 2013 se assemelha em número à equipe de 10-15 anos atrás. Em contrapartida o mercado mudou, com o aumento na produção de alimentos e a ascensão do Brasil como um dos principais países agrícolas do mundo fez com que a demanda por agrotóxicos aumentasse substancialmente. A abertura do mercado brasileiro para a entrada de produtos genéricos no ano de 2006 com a edição do Decreto nº 5.981/2006, contribuiu para que o número de produtos registrados praticamente dobrasse em 9 anos.

As recentes crises econômicas que acarretaram cortes de orçamento, que atingiu principalmente na contração de pessoal, faz com que alguns setores do governo busquem estratégias para rever procedimentos com o objetivo de acompanhar essa aceleração sem esperar grandes melhorias de recurso financeiro e humano.

14) O que você acha do foco atual da fiscalização de agrotóxicos e afins?

As respostas desta questão refletem um período de transformação vivido no MAPA. O aperfeiçoamento da fiscalização e o aumento das demandas de controle destas substâncias por agentes externos tais como Ministério Público e sociedade civil, trouxe uma preocupação dos fiscais quanto aos procedimentos que vem sendo adotados atualmente. As ferramentas necessárias para se fazer uma fiscalização com bons níveis qualitativos, mencionada na questão nº 9, muitas vezes não estão disponíveis e a fiscalização acaba seguindo um foco mais administrativo.

55% dos entrevistados acham que o foco atual é péssimo ou razoável. E nenhum entrevistado afirmou achar o foco atual excelente. Isto é um sinalizador que demonstra a necessidade de melhorias e avanços nos procedimentos de fiscalização.

Alguns países atuam no controle de agrotóxicos com procedimentos muito próximos aos adotados no Brasil. Um dos exemplos mais claros é a China. O país possui o maior pólo industrial de agrotóxicos do mundo, com cerca de 27.000 produtos registrados. O Brasil figura-se atualmente como o segundo maior mercado importador de agrotóxicos daquele país, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Em recente visita à China verificou-se um vasto aparato laboratorial que auxilia as ações de fiscalização feitas por aquele país.

O entendimento no MAPA, por grande parte da equipe, é que este seria um ponto limitante para um aprimoramento das ações de fiscalização.

15) Como você vê, de forma geral, a qualidade das indústrias de agrotóxicos e afins instaladas no Brasil?

Em geral os entrevistados avaliam as indústrias instaladas no Brasil como sendo de boa qualidade, totalizando a percepção de 87% dos entrevistados. A preocupação do governo atualmente é que a maior parte dos produtos utilizados no Brasil são importados e isso traz a necessidade de se buscar parcerias com governos de outros países a fim de manter a equivalência do controle dessas substâncias de modo a garantir que o produto que chega ao Brasil tenha a qualidade e segurança esperada.

Este é mais um fator que reforça a necessidade de se ter uma estrutura laboratorial avançada, que possa auxiliar as ações de fiscalização. Um acordo entre os governos dos países para somar esforços também pode auxiliar no controle dessas substâncias.

As questões 16 a 21 foram tratadas separadamente nos itens 8.2 e 8.3, pois o resultado obtido do questionário será utilizado para ilustrar a matriz de risco proposta por este trabalho.

A questão 22, por ter sido a única questão aberta do questionário, foi abordada ao final das discussões através do item 8.4.

23) Você considera que campanhas de uso correto dos agrotóxicos devem ser feitas pelos órgãos de controle como princípio da precaução?

Cerca de 94% dos entrevistados consideram que as campanhas devem ser feitas pelos órgãos de controle a fim de capacitar e informar as pessoas sobre os riscos e benefícios dessas substâncias. Atualmente pouco se faz em relação isso e as atividades de educação sanitária ficam mais restritas aos órgãos estaduais de defesa que são responsáveis pela fiscalização do comércio e do uso, eventualmente há apoio do MAPA, com o aporte de recursos e apoio de servidores.

24) Qual o nível de importância teria a fiscalização de agrotóxicos e afins contrabandeados ou falsificados?

O MAPA tem atuado mais ativamente nas ações de contrabando de agrotóxicos, em associação com a Polícia Federal, IBAMA e órgãos de defesa. Essas ações visam retirar de estabelecimentos comerciais e de fazenda produtos que possam ser falsificados ou que entram no Brasil sem registro. O objetivo principal é que esses produtos não sejam utilizados para que alimentos contaminados com substâncias desconhecidas não cheguem a mesa da população além de salvaguardar a produção brasileira. Por esta razão, 81% dos fiscais entrevistados acham muito importante ou fundamental a participação do MAPA nessas operações.

25) O Brasil é um grande importador de agrotóxicos e afins. Você acha que o MAPA deveria estabelecer auditorias técnicas em países exportadores de agrotóxicos e afins (China, Índia, etc.)?

A maior parte dos produtos utilizados no Brasil tem a sua matéria prima proveniente de outros países principalmente da China. Em geral o Brasil recebe os produtos técnicos de outros países e as empresas instaladas no país formulam, acrescentando adjuvantes, espessantes, estabilizantes, formando o produto que é disponibilizado ao produtor.

Desde a publicação do Decreto nº 5.981/2006, que instituiu a figura dos produtos equivalentes, o mercado brasileiro foi aberto para a entrada dos produtos conhecidos como genéricos. Esse fenômeno acarretou em uma maior demanda de registro no MAPA, redução de preço desses insumos e conseqüentemente aumento do seu consumo.

Em recente visita à China foi possível conhecer como funciona o sistema regulatório de agrotóxicos daquele país. Algumas empresas foram visitadas para verificação *in loco* do processo de síntese dos produtos enviados ao Brasil.

O sistema de regulação chinês segue as normas internacionais e isso o aproxima muito do sistema brasileiro. Esta aproximação pode levar a um acordo bilateral de equivalência regulatória, criando um reconhecimento mútuo dos sistemas de controle dos países, não havendo necessidade de se fazer auditorias técnicas frequentes naquele país.

O resultado da pesquisa reflete uma percepção anterior a relatada acima, onde a idéia inicial era que os produtos provenientes da China não passavam pelo mesmo crivo de fiscalização tal como é feito no Brasil. Por este motivo o resultado foi que 87% dos entrevistados afirmaram a necessidade de se realizar auditorias técnicas em outros países.

É importante ressaltar que apenas uma visita àquele país não é suficiente para se poder negligenciar o controle dos produtos exportados para o Brasil. As discussões entre os governos devem avançar com o objetivo de se buscar uma parceria a fim de somar esforços no controle, tal como já foi explicitado na questão 15.

### **8.1.3 Qualidade dos agrotóxicos e afins**

26) Você acha que a fiscalização de agrotóxicos e afins feita apenas a nível nacional confere ao produto uma boa segurança e qualidade?

Esta questão está diretamente relacionada a questão nº 27. Como foi dito a maioria dos produtos brasileiros são importados e um crivo rigoroso a nível nacional pode não atingir a amostragem necessária para se garantir a qualidade e segurança dos produtos. Além disso, devido ao número reduzido de fiscais federais, não é possível realizar um número de fiscalizações suficientes para cobrir de forma satisfatória a quantidade de agrotóxicos produzidos e importados pelo Brasil. Por esta razão 68% dos entrevistados entendem que a fiscalização, nos moldes atuais, não confere a qualidade e segurança esperada.

As questões 11 e 12 questionaram qual o nível de contribuição que a fiscalização de agrotóxicos oferece para uma melhor qualidade e segurança dos agrotóxicos, respectivamente. Na resposta das duas questões obteve-se um nível positivo quanto a esta percepção. Este resultado, em uma primeira leitura, vai de encontro com a resposta desta questão. No entanto, ao se avaliar esta questão, verifica-se a existência da preocupação da equipe em relação aos produtos importados, que são a maioria.

27) Qual a qualidade você atribui aos agrotóxicos e afins ofertados ao produtor brasileiro?

A percepção de que a fiscalização federal de agrotóxicos possui uma boa contribuição na qualidade desses produtos conforme resultado identificado na questão nº 11 refletiu no resultado desta questão. Quase 84% dos entrevistados acham que os produtos ofertados ao produtor brasileiro são de boa qualidade. Nos anos de 2010, 2011 e 2012 a fiscalização federal efetuou 304 coletas de agrotóxicos para análise do teor de ingrediente

ativo. De todas as amostras coletadas, apenas um apresentou resultado fora da especificação. O conhecimento desses resultados também pode ter influenciado na resposta a esta questão.

28) Qual o nível de segurança você atribui aos agrotóxicos e afins ofertados ao produtor brasileiro?

Em se tratando de produtos tóxicos, utilizados em grandes quantidades e em concentrações elevadas, a percepção quanto a sua segurança é uma variável bastante sensível. Um pequeno erro ao se manipular uma embalagem ou o seu conteúdo de maneira inadequada pode gerar graves problemas. Por esse motivo nenhum entrevistado caracterizou a segurança desses produtos como excelente. 26% dos entrevistados acham que os produtos são razoavelmente seguros. 48% identificam esses produtos como sendo de boa segurança e restante caracteriza esses produtos como sendo de muito boa segurança. Nenhum entrevistado caracterizou a segurança como péssima, talvez pelo fato que a legislação brasileira, embora antiga, seja bastante exigente quanto a adequação desses produtos nos pré-requisitos de saúde e meio ambiente.

29) Como você considera as informações de utilização dos agrotóxicos e afins constantes na bula?

30) Como você considera as informações de preocupação ambiental dos agrotóxicos e afins constantes na bula?

31) Como você considera as informações de preocupação em relação aos riscos à saúde humana dos agrotóxicos e afins constantes na bula?

A bula é a ferramenta de comunicação de risco e uso dos agrotóxicos onde constam as informações de fabricação, composição, informações agronômicas, ambientais e de saúde.

Em relação à questão nº 29, que trata especificamente das recomendações agronômicas do produto, 45% dos entrevistados avaliaram as informações como sendo boas; 29% razoável ou péssima e 25% muito boa ou excelente.

Quanto a questão nº 30, relativa ao meio ambiente, 45% dos entrevistados julgaram que as informações são boas; cerca de 32% entenderam que as informações são razoáveis ou péssimas e 22% apontaram como muito boa ou excelente.

Já em relação a questão nº 31, que trata da parte da bula relacionada à saúde humana, 39% avaliaram como boas as informações; 48% como razoáveis ou péssimas e apenas 13% consideraram muito boas.

Percebe-se que dentre as três partes da bula dos produtos a mais reprovada é a que contém as informações de proteção à saúde humana. Ainda assim, a bula é a principal forma de comunicação do risco do produto ao usuário, e a baixa percepção em relação à sua efetividade demonstra que o seu modelo e as informações como são dispostas merecem revisão e redimensionamento.

Este é um tema que mereceria um estudo específico, para saber dos profissionais de ciências agrárias e agricultores quais as críticas e sugestões em relação a esse documento.

#### **8.1.4 Sistemas e acesso à informação**

Atualmente, a principal dificuldade dos órgãos de controle que lidam com a análise e registro de agrotóxicos é gerenciar um quantitativo elevado de informações, processos e demandas, que muitas vezes encontram-se difusas. A sistematização das informações e dos procedimentos é o requisito básico para serviços eficientes, seja em ambiente público ou privado.

O Decreto nº 4.074/2002 instituiu pelo art. 94 o Sistema de Informações sobre Agrotóxicos – SIA com o objetivo principal de compilar todas as informações relacionadas a agrotóxicos, desde o protocolo dos processos, passando pelos dados dos produtos registrados e também pelos dados de produção, importação, exportação e comercialização previstos no art. 41 do mesmo Decreto (BRASIL, 2002). O desenvolvimento desse sistema foi delegado à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA que possuiu o prazo de 365 dias para o seu desenvolvimento.

Entretanto, passados 11 anos da edição do Decreto o sistema ainda não foi desenvolvido e isso traz uma sensibilidade nas ferramentas de controle dos órgãos federais envolvidos.

Diante disso, o MAPA buscou desenvolver um sistema que, em primeiro momento, visou dar transparência aos produtores e profissionais da área de ciências agrárias sobre os produtos registrados e seus respectivos espectros de ação, uma espécie de compêndio digital. Aos poucos o sistema ganhou novas funcionalidades e atualmente figura como a principal ferramenta de tecnologia da informação sobre agrotóxicos do Brasil, sendo utilizado por diversos setores do governo, das três esferas, e pela sociedade civil que o utiliza para a consulta de produtos.

### 32) Você conhece o sistema Agrofit?

Como era previsto, 100% dos entrevistados afirmaram conhecer o Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários – Agrofit.

### 33) O que você acha do sistema Agrofit?

O Agrofit é uma importante ferramenta de consulta para a equipe de fiscalização de agrotóxicos, tanto federal quanto estadual e do Distrito Federal. O sistema armazena documentos importantes para subsidiar a fiscalização e demais dados que são utilizados para confrontar informações das empresas e produtos.

Trata-se de um sistema mantido e atualizado, em grande parte, pelo MAPA e muitas vezes as atualizações não ocorrem na velocidade adequada, pois demandam mão de obra. Por esta razão, eventualmente o Agrofit não consegue entregar a informação no melhor tempo, limitando algumas ações da fiscalização. Mesmo assim, cerca de 90% dos entrevistados consideram o sistema bom, muito bom ou excelente, o restante avaliou o sistema como razoável e nenhum entrevistado o considerou péssimo.

### 34) Qual o nível de importância que o sistema Agrofit tem na execução da fiscalização de agrotóxicos e afins?

Como foi exposto o Agrofit se tornou uma ferramenta fundamental na execução da fiscalização e este cenário ficou refletido nas respostas desta questão onde 97%

dos entrevistados reconhecem a importância fundamental do sistema na execução das atividades.

35) Qual o nível de importância que o sistema Agrofit tem na correta utilização de agrotóxicos e afins?

Além de fornecer subsídios à fiscalização o Agrofit fornece as informações presentes na bula dos produtos, disponíveis para consulta por qualquer pessoa que tenha acesso à rede mundial de computadores. Segundo o resultado do questionário 78% dos entrevistados avaliaram o sistema importante, muito importante ou fundamental na correta utilização dos agrotóxicos.

36) Você acha que o sistema Agrofit deveria receber mais atenção pelo MAPA?

O valor que o Agrofit atingiu reflete a percepção de 100% dos entrevistados que entendem que o MAPA deveria dar mais atenção a este sistema, de forma a disponibilizar com mais agilidade novas funcionalidades e buscar maior difusão das informações.

A edição da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2012, também conhecida como Lei de Acesso à Informação, trouxe mais algumas obrigações ao poder público no que tange promover a entrega de informações demandadas por qualquer cidadão. Por se tratar de um assunto polêmico, frequentemente a Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins é solicitada a encaminhar alguma resposta e o Agrofit tem sido fundamental para que esta resposta seja dada de forma fidedigna e em tempo hábil.

### **8.1.5 Segurança alimentar**

Este item do questionário visou a obtenção da percepção dos fiscais quanto ao produto final da regulação de agrotóxicos e afins, o alimento seguro. Dessa forma, pôde-se verificar a efetividade das ações de fiscalização e controle e qual o seu benefício em entregar ao consumidor final um alimento sadio, seguro e nutritivo.

37) Qual o nível de importância você atribui aos programas de resíduos de agrotóxicos e afins em alimentos como indicador para a fiscalização federal de agrotóxicos e afins?

Grande parte dos entrevistados avaliaram como muito importante ou fundamental os programas de monitoramento de agrotóxicos como indicadores da fiscalização. Talvez este número pudesse ser ainda maior se considerar a fiscalização do comércio e uso que compete ao estado. Este é um parâmetro difícil de mensurar, levando-se em conta a fiscalização de produção e importação. A correlação com a fiscalização do comércio e principalmente do uso pode trazer conclusões importantes se for analisado o estado que possui uma fiscalização de uso mais ativa em relação a outro menos ativo, por exemplo.

38) Você se preocupa com a origem dos produtos agrícolas?

O Fiscal Federal Agropecuário, antes da sua atribuição funcional, é um cidadão comum. 94% dos entrevistados se preocupam com a origem dos alimentos consumidos.

39) Você adquire normalmente produtos advindos de cultivos convencionais ou cultivos orgânicos?

Cerca de 55% dos entrevistados declararam adquirir produtos advindos de cultivos convencionais, seguido de 32% que são indiferentes quanto a origem do produto e 13% afirmaram adquirir produtos orgânicos.

40) Você considera que os alimentos brasileiros são seguros?

A última questão do questionário buscou trazer a percepção do fiscal quanto a sua segurança em relação ao alimento consumido. O fiscal federal, embora atue em parte da regulação, conhece as ações e dificuldades vividas nas fiscalizações estaduais e municipais, que, em uma primeira análise, são responsáveis pelo controle mais direto dos produtos utilizados no campo. No questionário abordaram-se duas questões que relacionaram a contribuição da fiscalização federal na qualidade e na segurança dos produtos agrotóxicos (questões nº 11 e 12). Nas duas questões a percepção predominante é que a fiscalização tem

um bom nível de contribuição na qualidade e segurança do agrotóxico produzido. Não foi questionado qual o nível de contribuição da fiscalização federal de agrotóxicos na qualidade dos alimentos. Contudo, a percepção deste nível pode ser retirada das respostas desta questão, onde 55% dos entrevistados apontam não considerarem seguros os alimentos brasileiros.

Este resultado demonstra a fragilidade que o sistema possui e possivelmente as variáveis que merecem destaque nesta conclusão são a fiscalização do uso e a má qualidade da extensão rural no Brasil. A fiscalização do uso talvez seja o maior gargalo enfrentado pelo país atualmente e é considerada a principal forma de estabelecer um novo nível de controle e qualidade do alimento consumido.

Além disso, políticas públicas são necessárias para se estabelecer formas que possibilitem que culturas de menor expressão possam ter produtos registrados. O Brasil iniciou um trabalho em 2010 com a edição de uma Instrução Normativa Conjunta que instituiu novas regras para registro de produtos para culturas de suporte fitossanitário insuficiente. Passados três anos poucos avanços são percebidos.

## **8.2 Análise de Risco**

As questões 16 a 21 foram desenvolvidas buscando parâmetros para construir a matriz de risco proposta por este trabalho, conforme modelo:

Cada grupo de duas questões se relaciona a fim de mensurar a percepção de criticidade do parâmetro relacionado e a percepção da probabilidade de ocorrência deste parâmetro. São três grupos de questões divididas de acordo com os seguintes temas: foco geral da fiscalização, checagem documental e checagem analítica. Foi considerado como índice de cada item a média das respostas dadas por todos os entrevistados.

### **8.2.1 FOCO GERAL DA FISCALIZAÇÃO**

Considerou-se para fins de resultado a média mais ou menos o erro padrão ( $X \pm$ ) das respostas dos 31 questionários. Os resultados obtidos foram:

16) De 1 (negligenciável), 2 (menor), 3 (moderado), 4 (sério) a 5 (crítico) pontue o que você considera como mais crítico na fiscalização de agrotóxicos e afins:

- Fiscalização da importação –  $X = 3,61 \pm 0,18$
- Fiscalização da produção –  $X = 3,71 \pm 0,17$
- Fiscalização do armazenamento –  $X = 2,84 \pm 0,16$
- Fiscalização do comércio –  $X = 3,94 \pm 0,2$
- Fiscalização do uso –  $X = 4,68 \pm 0,16$
- Receituário agrônômico –  $X = 4,29 \pm 0,17$
- Controle de resíduos de agrotóxicos –  $X = 4,32 \pm 0,18$

17) De 1 (improvável), 2 (pouco provável), 3 (provável), 4 (muito provável) a 5 (altamente provável) pontue o que você considera como mais provável na fiscalização de agrotóxicos e afins:

- Não conformidade na importação –  $X = 2,84 \pm 0,18$
- Não conformidade na produção –  $X = 2,65 \pm 0,20$
- Não conformidade no armazenamento –  $X = 2,65 \pm 0,14$
- Não conformidade no comércio –  $X = 3,84 \pm 0,17$
- Não conformidade no uso –  $X = 4,61 \pm 0,13$
- Não conformidade no receituário agrônômico –  $X = 4,26 \pm 0,17$
- Não conformidade nos resíduos de agrotóxicos –  $X = 4,03 \pm 0,17$

### 8.2.2 CHECAGEM DOCUMENTAL

18) De 1 (negligenciável), 2 (menor), 3 (moderado), 4 (sério) a 5 (crítico) pontue o que você considera como mais crítico na fiscalização de agrotóxicos e afins:

- Fiscalização de Rotulagem –  $X = 2,74 \pm 0,19$
- Fiscalização de Embalagem –  $X = 2,74 \pm 0,18$
- Análise documental do controle de qualidade da matéria prima (Impurezas) feito pela empresa –  $X = 3,77 \pm 0,19$
- Análise documental do controle de qualidade do produto acabado (Ingrediente ativo) feito pela empresa –  $X = 3,58 \pm 0,21$
- Análise documental do controle de qualidade do produto acabado (Componentes) feito pela empresa –  $X = 3,61 \pm 0,18$

19) De 1 (improvável), 2 (pouco provável), 3 (provável), 4 (muito provável) a 5 (altamente provável) pontue o que você considera como mais provável na fiscalização de agrotóxicos e afins:

- Não conformidade na Rotulagem –  $X = 3,03 \pm 0,19$
- Não conformidade na Embalagem –  $X = 2,45 \pm 0,14$
- Não conformidade na documentação do controle de qualidade da matéria prima (Impurezas) feito pela empresa –  $X = 2,97 \pm 0,20$
- Não conformidade na documentação do controle de qualidade do produto acabado (Ingrediente ativo) feito pela empresa –  $X = 2,77 \pm 0,19$
- Não conformidade na documentação do controle de qualidade do produto acabado (Componentes) feito pela empresa –  $X = 3,03 \pm 0,18$

### 8.2.3 CHECAGEM ANALÍTICA

20) De 1 (negligenciável), 2 (menor), 3 (moderado), 4 (sério) a 5 (crítico) pontue o que você considera como mais crítico na fiscalização de agrotóxicos e afins:

- Análise de produto técnico para controle de impurezas –  $X = 3,68 \pm 0,23$
- Análise de produto formulado para determinação do teor de ingrediente ativo –  $X = 3,32 \pm 0,23$

- Análise do produto formulado para caracterização físico química –  $X = 3,48 \pm 0,22$
- Análise do produto formulado para detecção do teor de componentes toxicologicamente relevantes –  $X = 3,97 \pm 0,20$
- Amostragem de rótulos e bulas para determinação da sua resistência as intempéries –  $X = 2,87 \pm 0,21$

21) De 1 (improvável), 2 (pouco provável), 3 (provável), 4 (muito provável) a 5 (altamente provável) pontue o que você considera como mais provável na fiscalização de agrotóxicos e afins:

- Não conformidade na análise de produto técnico para controle de impurezas –  $X = 3,19 \pm 0,22$
- Não conformidade na análise de produto formulado para determinação do teor de ingrediente ativo –  $X = 2,68 \pm 0,23$
- Não conformidade na análise do produto formulado para caracterização físico-química –  $X = 2,87 \pm 0,20$
- Não conformidade na análise do produto formulado para detecção do teor de componentes toxicologicamente relevantes –  $X = 3,48 \pm 0,21$
- Não conformidade nos rótulos e bulas para em relação a sua resistência as intempéries –  $X = 2,68 \pm 0,17$

Utilizando-se os dados obtidos no questionário, substituindo-os nas variáveis da equação 1 obtém-se os seguintes valores da Tabela 2.

$$Risco (R) = Criticidade \times Probabilidade$$

Tabela 2. Percepção de risco obtida a partir do questionário.

	Parâmetros	Criticidade	Erro $\pm$	Probabilidade	Erro $\pm$	Risco (R)	Erro $\pm$	R/RM*
Questões 16 e 17	a Fiscalização da importação	3,61	0,18	2,84	0,18	10,25	0,03	0,41
	b Fiscalização da produção	3,71	0,17	2,65	0,20	9,83	0,03	0,39
	c Fiscalização do armazenamento	2,84	0,16	2,65	0,14	7,53	0,02	0,30
	d Fiscalização do comércio	3,94	0,20	3,84	0,17	15,13	0,03	0,61
	e Fiscalização do uso	4,68	0,16	4,61	0,13	21,57	0,02	0,86
	f Receituário agrônômico	4,29	0,17	4,26	0,17	18,28	0,03	0,73
	g Controle de resíduos de agrotóxicos	4,32	0,18	4,03	0,17	17,41	0,03	0,70
Questões 18 e 19	h Fiscalização de Rotulagem	2,74	0,19	3,03	0,19	8,30	0,04	0,33
	i Fiscalização de Embalagem	2,74	0,18	2,45	0,14	6,71	0,03	0,27
	j Análise documental do controle de qualidade da matéria prima (Impurezas) feito pela empresa	3,77	0,19	2,97	0,20	11,20	0,04	0,45
	k Análise documental do controle de qualidade do produto acabado (Ingrediente ativo) feito pela empresa	3,58	0,21	2,77	0,19	9,92	0,04	0,40
	l Análise documental do controle de qualidade do produto acabado (Componentes) feito pela empresa	3,61	0,18	3,03	0,18	10,94	0,03	0,44
Questões 20 e 21	m Análise de produto técnico para controle de impurezas	3,68	0,23	3,19	0,22	11,74	0,05	0,47
	n Análise de produto formulado para determinação do teor de ingrediente ativo	3,32	0,23	2,68	0,23	8,90	0,05	0,36
	o Análise do produto formulado para caracterização físico química	3,48	0,22	2,87	0,20	9,99	0,04	0,40
	p Análise do produto formulado para detecção do teor de componentes toxicologicamente relevantes.	3,97	0,20	3,48	0,21	13,82	0,04	0,55
	q Amostragem de rótulos e bulas para determinação da sua resistência as intempéries.	2,87	0,21	2,68	0,17	7,69	0,04	0,31

\*R/RM = Risco sobre Risco Máximo

O risco (R) é a multiplicação entre os valores atribuídos a criticidade e probabilidade. Como a graduação disponível no questionário variou de 1 a 5, o R pode variar de 1 a 25, sendo 25 o valor atribuído ao risco máximo (RM).

A partir deste valor construiu-se a matriz de risco com a inserção no diagrama abaixo dos parâmetros identificados de acordo com os resultados obtidos no questionário, onde atribuiu-se no quadrante os valores de R aproximados.

Criticidade	5		Importação, produção, Análise documental (i.a.), Análise físico-química	Análise de componentes toxic. relevantes	Receituário	Uso
	4		Armazenamento, Resistência de rótulos e bulas	Análise documental (impurezas, componentes), Análise impurezas	Comércio, Receituário	Receituário
	3		Embalagem	Análise do teor do i.a.		
	2				Rotulagem	
	1					
		1	2	3	4	5
Probabilidade						

**Figura 9 – Matriz de Risco obtida de acordo com a criticidade e a probabilidade atribuída aos parâmetros de risco através do questionário.**

Para efeito deste trabalho os parâmetros d, e, f & g não serão trabalhados pois são de competência de outra esfera do poder executivo.

### 8.3 Cálculo da quantidade de fiscalização a partir da percepção de risco

A quantidade de fiscalização de produtos executada pela área técnica atualmente é calculada sobre o número de lotes, ou seja, se a meta de fiscalização é de 800 fiscalizações por ano, caso sejam fiscalizados qualquer item de 800 lotes diferentes cumpri-se a meta estabelecida.

A seleção dos lotes e do parâmetro a ser fiscalizado em cada lote fica a critério da equipe de fiscalização, levando-se em conta sempre a razoabilidade para não se checar

apenas um item dentre os diversos itens passíveis de verificação, porém a partir de critérios que não garantiriam a melhor amostragem, e conseqüentemente a melhor cobertura da fiscalização.

Em uma fiscalização de produtos formulados realizada em sua íntegra verificar-se-iam os itens b, c, h, i, k, n, o & q, e conforme o caso, os itens a, l & p da tabela 2. Para produtos técnicos verificar-se-iam os itens j & m, e conforme o caso, os itens a, b & c. Dificilmente é possível fiscalizar todos os itens de um lote em uma mesma fiscalização, pois as ferramentas que possibilitam algumas checagens ou coletas podem não estar disponíveis.

Entretanto, ainda que as ferramentas não estejam totalmente disponíveis, os itens enumerados são vitais para que a ação seja executada na íntegra.

Somando-se todos os índices de risco para produtos formulados ( $\Sigma iRf$ ) da tabela 2 chega-se ao valor total de 4,14. Este parâmetro seria inserido em um cálculo matemático conforme a equação 6:

Equação 1 -  $nF = nL \times ((\Sigma Rpv) / \Sigma iRf)$ , onde:

- nF: número de fiscalizações;
- nL: número de lotes checados;
- $\Sigma Rpv$ : soma dos fatores de risco dos parâmetros verificados;
- $\Sigma Rf$ : soma de todos os índices de risco para produtos formulados.

Para ilustrar a aplicação da equação 6, para produtos formulados, têm-se os seguintes exemplos:

### **Exemplo 1**

Realiza-se a fiscalização de 10 lotes diferentes de produto formulado, verificando os itens **a (importação)** & **b (produção)**. No conceito supracitado contabilizar-se-ia, ao invés de 10 fiscalizações, 1,93 fiscalizações, pois dos 10 lotes e 11 itens passíveis de averiguação, apenas 2 foram examinados, conforme tabela 3.

Tabela 3. Percepção de risco obtida a partir do questionário para o exemplo 1.

	<b>Parâmetros</b>	<b>Criticidade</b>	<b>Erro</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Erro</b>	<b>Risco (R)</b>	<b>Erro</b>	<b>R/RM</b>
a	Fiscalização da importação	3,61	0,18	2,84	0,18	10,25	0,03	0,41
b	Fiscalização da produção	3,71	0,17	2,65	0,20	9,83	0,03	0,39

$$nF = 10 \times (0,8/4,14)$$

$$nF = 1,93$$

### Exemplo 2

Realiza-se a fiscalização de 50 lotes diferentes de produto formulado, verificando os itens **h** (rotulagem), **i** (embalagem), **k** (análise documental de ing. ativo) & **l** (análise documental de componentes). No conceito supracitado contabilizar-se-ia, ao invés de 50 fiscalizações, 17,39 fiscalizações, pois dos 50 lotes e 11 itens passíveis de averiguação, apenas 4 foram examinados, conforme tabela 4.

Tabela 4. Percepção de risco obtida a partir do questionário para o exemplo 2.

	<b>Parâmetros</b>	<b>Criticidade</b>	<b>Erro</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Erro</b>	<b>Risco (R)</b>	<b>Erro</b>	<b>R/RM</b>
h	Fiscalização de Rotulagem	2,74	0,19	3,03	0,19	8,30	0,04	0,33
i	Fiscalização de Embalagem	2,74	0,18	2,45	0,14	6,71	0,03	0,27
k	Análise documental do controle de qualidade do produto acabado (Ingrediente ativo) feito pela empresa	3,58	0,21	2,77	0,19	9,92	0,04	0,40
l	Análise documental do controle de qualidade do	3,61	0,18	3,03	0,18	10,94	0,03	0,44

produto acabado (Componentes) feito pela empresa							
--	--	--	--	--	--	--	--

$$nF = 50 \times (1,44/4,14)$$

$$nF = 17,39$$

Para ilustrar a aplicação da equação 6, para produtos técnicos, tem-se o seguinte exemplo:

### Exemplo 3

Realiza-se a fiscalização de 100 lotes diferentes de produtos técnicos, verificando os itens **a** (importação), **c** (armazenamento) & **j** (análise documental do controle de impurezas). Considerando o  $\Sigma iRt$  (soma de todos os índices de risco para produtos técnicos) igual a 2,01. Neste conceito contabilizar-se-ia, ao invés de 100 fiscalizações, 57,71 fiscalizações, pois dos 100 lotes e 5 itens passíveis de verificação, apenas 3 foram examinados, conforme tabela 5.

**Tabela 5. Percepção de risco obtida a partir do questionário para o exemplo 3.**

Parâmetros	Criticidade	Erro	Probabilidade	Erro	Risco (R)	Erro	R/RM
a Fiscalização da importação	3,61	0,18	2,84	0,18	10,25	0,03	0,41
c Fiscalização do armazenamento	2,84	0,16	2,65	0,14	7,53	0,02	0,30
j Análise documental do controle de qualidade da matéria prima (Impurezas) feito pela empresa	3,77	0,19	2,97	0,2	11,20	0,04	0,45

$$nF = 100 \times (1,16/2,01)$$

$$nF = 57,71$$

O seguinte raciocínio traria alguns benefícios, tais como especialização da fiscalização, verificação de itens de maior risco a fim de obter um maior fator que possibilita aumentar o número de fiscalizações e melhor mensuração do número de fiscalizações.

#### **8.4 Questão Aberta**

22) Cite no máximo 3 outros pontos críticos que você percebe nas questões que envolvem agrotóxicos e afins:

Esta questão proporcionou que o entrevistado expusesse outro ponto não abordado no questionário, mas que trouxesse alguma preocupação ou que necessitasse alguma atenção maior por parte da fiscalização. Dos 31 fiscais que responderam o questionário, 23 apresentaram algum outro ponto que merece atenção, sendo que alguns repetiram alguns pontos já explorados pelo questionário.

Entre os pontos abordados alguns são relativos a fiscalização, a registro de agrotóxicos e demais questões. Entre os pontos relacionados com a fiscalização os mais mencionados foram: maior fiscalização do comércio e uso, falta de laboratórios para análise fiscal de produtos e fiscalização de pesquisas com agrotóxicos.

Em relação a registro foram apontados a demora no registro de produtos menos tóxicos e voltados para a agricultura orgânica e produtos para culturas de suporte fitossanitário insuficiente.

Os demais problemas apontados foram em relação a desatualização da Lei, Decreto e outros regulamentos; corpo técnico insuficiente para atender a demanda de fiscalização; assistência técnica limitada; contrabando; e programa de monitoramento de resíduos que merece maior incentivo.

## 9 CONCLUSÕES

1. De acordo com as percepções dos fiscais federais o ponto principal para controle dos agrotóxicos e afins está no comércio e uso dos produtos e no receituário agrônomo, com a fiscalização sob a responsabilidade dos órgãos estaduais. O único parâmetro identificado de alto risco de responsabilidade da fiscalização federal foi a análise de componentes toxicologicamente relevantes;
2. A análise de risco é uma importante ferramenta para direcionar as ações de fiscalização considerando a redução no quantitativo de fiscais e a constante redução orçamentária para realizar o trabalho;
3. A análise de risco é uma ferramenta que agregará maior grau de especialidade as ações de fiscalização;
4. Um estudo mais detalhado e com diferentes públicos é necessário para trazer maior confiabilidade aos dados;
5. A análise dos resultados do questionário demonstrou que o MAPA necessita de maior apoio laboratorial e mais pessoal para executar as ações de fiscalização em uma quantidade satisfatória;
6. Parcerias entre as esferas de governo são necessárias para que o estado tenha condições de controlar o uso e comércio dos agrotóxicos com eficiência. O art. 12 da Lei nº 7.802/1989 deve ser melhor explorado pelas esferas de governo para proporcionar esta parceria;
7. Realizar treinamentos constantes a fim de capacitar a equipe e harmonizar procedimentos de fiscalização;
8. A fiscalização de agrotóxicos e afins deve receber mais atenção por parte dos governos federais, estaduais e municipais a fim de assegurar o adequado controle desses produtos, garantindo a sua segurança e qualidade para a população.

## 10 LITERATURA CITADA

- ANTÓ, J. M. The precautionary approach: from birth to childhood epidemiology for risk assessment: losing the beginner's confidence. In: LIEBER, R. R. O princípio da precaução e a saúde no trabalho. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902008000400013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902008000400013)> Acesso em: 8 jan. 2013.
- ATTANASIO JÚNIOR, M. R.; ATTANASIO, G. M. C. Análise do princípio da precaução e suas implicações no estudo de impacto ambiental. II Encontro da ANPPAS 26 a 29 de maio de 2004 Indaiatuba - São-Paulo - Brasil. 2004. Disponível em: <[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT09/grabriela.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT09/grabriela.pdf)> Acesso em: 08 jan. 2013.
- BASTOS, J. M. P. Análise de Risco em TI. Disponível em: <<http://www.jpconsultoria.com.br/Seguranca/AnaliseRiscoTI.html>> Acesso em: 20 jan. 2013.
- BARBETTA, P. A. Estatística Aplicada às Ciências Sociais. 8. Ed. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2012.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Convenção sobre diversidade biológica. In: CEZAR, F. G. & ABRANTES, P. C. C. Princípios da precaução: considerações epistemológicas sobre o princípio e sua relação com o processo de análise de risco. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QzrtA0\\_BQTsJ:seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/download/8743/4920+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QzrtA0_BQTsJ:seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/download/8743/4920+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)> Acesso em: 08 jan. 2013.
- BRASIL. Decreto nº 24.114, de 12 de abril de 1934. Aprova o regulamento da Sanitária Vegetal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/D24114.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D24114.htm)>. Acesso em: 25 abril. 2012.
- BRASIL. Decreto nº 49.974-A, de 21 de janeiro de 1961. Regulamenta, sob a denominação de Código Nacional de Saúde, a Lei nº 2.312, de 3 de setembro de 1954, de normas gerais sobre defesa e proteção da saúde. Disponível em <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-49974-a-21-janeiro-1961-333333-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 15 mai. 2012.
- BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)> Acesso em: 19 jan. 2013.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 01 mai. 2012.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm)> Acesso em: 01.08.2011. Acesso em: 01 mai. 2012.

BRASIL. Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/Antigos/D98816impresao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D98816impresao.htm)> Acesso em: 01 mai. 2012.

BRASIL. Lei nº 8.178, de 1º de março de 1991. Estabelece Regras sobre Preços e Salários e dá outras Providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8178.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8178.htm)> Acesso em: 08 jan. 2013.

BRASIL. Decreto nº 2.829, de 29 de outubro de 1998. Estabelece normas para a elaboração e execução do Plano Plurianual e dos Orçamentos da União, e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2829.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2829.htm)> Acesso em: 06 jan. 2013.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4074.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm)>. Acesso em: 01 mai. 2012.

BRASIL. Lei nº 10.522, de 19 de julho de 2002. Dispõe sobre o Cadastro Informativo dos créditos não quitados de órgãos e entidades federais e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110522.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110522.htm)> Acesso em: 08 jan. 2013.

BRASIL. Lei nº 10.883, de 16 de junho de 2004. Reestrutura a remuneração e define as competências dos ocupantes dos cargos da Carreira de Fiscal Federal Agropecuário e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.883.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.883.htm)>. Acesso em: 06 jan. 2013

BRASIL. Decreto nº 5.981, de 6 de dezembro de 2006. Dá nova redação e inclui dispositivos ao Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e

embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5981.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5981.htm)>. Acesso em: 06 jan. 2013.

BRASIL. Decreto nº 6.913, de 23 de julho de 2009. Acresce dispositivos ao Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6913.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6913.htm)>. Acesso em: 06 jan. 2013.

BRASIL. Decreto nº 7.127, de 4 de março de 2010. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7127.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7127.htm)>. Acesso em: 06 jan. 2013.

BRASIL. Portaria nº 428, de 9 de junho de 2010. Aprovar o Regimento Interno das Superintendências Federais de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.ivegetal.com.br/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20Referenciada/Portaria%20n%C2%BA%20428%20de%2009%20de%20junho%20de%202010.pdf>> Acesso em: 06 jan. 2013.

BRASIL. Lei nº 12.593, de 18 de janeiro de 2012. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2012 a 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12593.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12593.htm)>. Acesso em: 06 jan. 2013.

BRASIL. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários - AGROFIT, 2013. Disponível em: <[http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)> Acesso em: 08 jan. 2013.

CEZAR, F. G.; ABRANTES, P. C. C. Princípios da precaução: considerações epistemológicas sobre o princípio e sua relação com o processo de análise de risco. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QzrtA0\\_BQTsJ:seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/download/8743/4920+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QzrtA0_BQTsJ:seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/download/8743/4920+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)> Acesso em: 08 jan. 2013.

DALLARI, S. G.; VENTURA, D. F. L. O princípio da precaução: dever do Estado ou protecionismo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v16n2/12111.pdf>> Acesso em: 17 dez. 2012.

DINIZ, L. J. Análise de Riscos em Projetos: Uma Abordagem Qualitativa ou Quantitativa? In: CURY, P. O. A. Análise qualitativa de riscos para a utilização do sistema just in time. Disponível em: <[http://www.ufjf.br/ep/files/2010/05/tcc\\_paloma\\_final\\_20081311.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2010/05/tcc_paloma_final_20081311.pdf)> Acesso em: 14 set. 2012.

- ENFISA. Fiscalização de Comércio e Uso de Agrotóxicos no Brasil – Diagnóstico 2010. 30p.
- FIGUEIREDO, A. V. DE A.; MIRANDA, M. S. *Análise de Risco aplicada aos alimentos no Brasil: perspectivas e desafios*. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232011000400024&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000400024&lang=pt)> Acesso em: 17 dez. 2012.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, World Health Organization. (FAO/WHO). Joint FAO/WHO Food Standards Programme Codex Committee on General Principles. Proposed draft working principles for risk analysis for food safety. IN: FIGUEIREDO, A. V. DE A. & MIRANDA, M. S. *Análise de Risco aplicada aos alimentos no Brasil: perspectivas e desafios*. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232011000400024&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000400024&lang=pt)> Acesso em: 17 dez. 2012.
- GUILAM, M. C. R. O conceito de risco - sua utilização pela epidemiologia, engenharia e ciências sociais[dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Escola Nacional de Saúde Pública; 1996. Disponível em: <<https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/143208/1/conceito%20de%20risco%20-%20sua%20utilizacao.pdf>> Acesso em: 14 dez. 2012.
- HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. *Five steps to risk assessment*. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/pubns/indg163.pdf>> Acesso em: 17 dez. 2012.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. *Fundamentos de metodologia científica*. 6. ed. 5. reimp. São Paulo: Atlas, 2007. Disponível em: <[http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india](http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india)> Acesso em: 17 dez. 2012.
- LATIN, H. Science, regulation, and toxic risk assessment. In: CEZAR, F. G. & ABRANTES, P. C. C. Princípios da precaução: considerações epistemológicas sobre o princípio e sua relação com o processo de análise de risco. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QzrtA0\\_BQTsJ:seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/download/8743/4920+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QzrtA0_BQTsJ:seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/download/8743/4920+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)> Acesso em: 08 jan. 2013.
- LIEBER, R. R. O princípio da precaução e a saúde no trabalho. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902008000400013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902008000400013)> Acesso em: 8 jan. 2013.
- LONDRES, F. Agrotóxicos no Brasil – um guia para ação em defesa da vida. Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011. Disponível em: <<http://br.boell.org/downloads/Agrotoxicos-no-Brasil-mobile.pdf>> Acesso em: 8 jan. 2013.
- LUCCHESI, G. Globalização e regulação sanitária: os rumos da vigilância sanitária no Brasil [tese]. Rio de Janeiro (RJ): Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2001. Disponível em:

<[http://www.abrasco.org.br/UserFiles/File/GT/VISA/Teses/tese\\_geraldo\\_lucchese.pdf](http://www.abrasco.org.br/UserFiles/File/GT/VISA/Teses/tese_geraldo_lucchese.pdf)>  
Acesso em: 14 set. 2012.

LUHMANN, N. Familiarity, confidence, trust: problems and alternatives. In: MONTEIRO, R. S., TEIXEIRA, M. L. M. O papel da confiança na concessão de crédito para empresas em recuperação. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-69712009000100004&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712009000100004&lang=pt)> Acesso em: 14 set. 2012.

MACHADO, P. A. L. Direito ambiental brasileiro. In: CEZAR, F. G. & ABRANTES, P. C. C. Princípios da precaução: considerações epistemológicas sobre o princípio e sua relação com o processo de análise de risco. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QzrtA0\\_BQTsJ:seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/download/8743/4920+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QzrtA0_BQTsJ:seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/download/8743/4920+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)> Acesso em: 08 jan. 2013.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Understanding risk: informing decisions in a democratic society*. In: SPADOTTO, C. A.; GOMES, M. A. F.; LUCHINI, L. C.; ANDRÉA, M. M. DE. *Monitoramento do Risco Ambiental de Agrotóxicos: princípios e recomendações*. Jaguariúna, SP: Embrapa, 2004. Disponível em: <[http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos\\_42.pdf](http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_42.pdf)> Acesso em: 17 dez. 2012.

NELSON, C. H. Risk perception, behavior, and consumer response to genetically modified organisms: toward understanding American and European public reaction. In: LIEBER, R. R. O princípio da precaução e a saúde no trabalho. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902008000400013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902008000400013)> Acesso em: 8 jan. 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima. In: CEZAR, F. G. & ABRANTES, P. C. C. Princípios da precaução: considerações epistemológicas sobre o princípio e sua relação com o processo de análise de risco. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QzrtA0\\_BQTsJ:seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/download/8743/4920+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QzrtA0_BQTsJ:seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/download/8743/4920+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)> Acesso em: 08 jan. 2013.

PEREIRA, L, Z, A. Gerenciamento de Risco. In: CURY, P. O. A. Análise qualitativa de riscos para a utilização do sistema just in time. Disponível em: <[http://www.ufjf.br/ep/files/2010/05/tcc\\_paloma\\_final\\_20081311.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2010/05/tcc_paloma_final_20081311.pdf)> Acesso em: 14 set. 2012.

PORTO, M. F. DE S.; FREITAS, C. M. DE. *Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador*. Disponível em: <[http://www.ceped.ufsc.br/sites/default/files/projetos/analise\\_de\\_riscos\\_tecnologicos\\_ambientais.pdf](http://www.ceped.ufsc.br/sites/default/files/projetos/analise_de_riscos_tecnologicos_ambientais.pdf)> Acesso em: 17 dez. 2012.

RANGEL-S, M. L. Comunicação no controle de risco à saúde e segurança na sociedade contemporânea: uma abordagem interdisciplinar. Disponível em: <

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232007000500035&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000500035&lang=pt)> Acesso em: 14 set. 2012.

SANDERSON, H.; PETERSEN, S. Power analysis as a reflexive scientific tool for interpretation and implementation of the precautionary principle in the European Union. In: LIEBER, R. R. O princípio da precaução e a saúde no trabalho. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902008000400013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902008000400013)> Acesso em: 8 jan. 2013.

SMITH, E. Risk assessment for human and environmental health protection. In: PORTO, M. F. de S.; FREITAS, C. M. DE. *Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador*. Disponível em: <[http://www.ceped.ufsc.br/sites/default/files/projetos/analise\\_de\\_riscos\\_tecnologicos\\_ambientais.pdf](http://www.ceped.ufsc.br/sites/default/files/projetos/analise_de_riscos_tecnologicos_ambientais.pdf)> Acesso em: 17 dez. 2012.

UNITED NATIONS. Report of the United Nations Conference on Environment and Development: annex 1: Rio Declaration on Environment and Development. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <<http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>>. Acesso em: 13 jan. 2013.

VAN HEMMEN, J. J. Pesticides and the residential Bystander. In: LIEBER, R. R. O princípio da precaução e a saúde no trabalho. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12902008000400013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902008000400013)> Acesso em: 8 jan. 2013.

WESTMAN, W. E. Ecology: impact assessment and environmental planning. In: SPADOTTO, C. A.; GOMES, M. A. F.; LUCHINI, L. C.; ANDRÉA, M. M. DE. *Monitoramento do Risco Ambiental de Agrotóxicos: princípios e recomendações*. Jaguariúna, SP: Embrapa, 2004. Disponível em: <[http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos\\_42.pdf](http://www.cnpma.embrapa.br/download/documentos_42.pdf)> Acesso em: 17 dez. 2012.