



DEPARTAMENTO DE TAQUIGRAFIA, REVISÃO E REDAÇÃO

NÚCLEO DE REDAÇÃO FINAL EM COMISSÕES

TEXTO COM REDAÇÃO FINAL

*Versão para registro histórico*

*Não passível de alteração*

| COMISSÃO ESPECIAL - PL 6299/02 - REGULA DEFENSIVOS FITOSSANITÁRIOS |                     |                   |             |
|--|---------------------|-------------------|-------------|
| EVENTO: Audiência Pública  | REUNIÃO Nº: 0235/17 | DATA: 05/04/2017  |             |
| LOCAL: Plenário 7<br>das Comissões                                 | INÍCIO: 14h58min    | TÉRMINO: 16h41min | PÁGINAS: 33 |

| DEPOENTE/CONVIDADO - QUALIFICAÇÃO  |
|--|
| RAFAELA MACIEL REBELO - Coordenadora de Controle Ambiental de Substâncias e Produtos Perigosos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais — IBAMA.<br>ALBERTO JOSÉ CENTENO - Professor aposentado da Universidade Federal de Goiás — UFG.<br>FERNANDO STORNILO ADEGAS - Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA Soja. |

| SUMÁRIO |
|---------|
|---------|

|  |
|--|
| Debate sobre o gerenciamento dos riscos químicos ambientais. |
|--|

| OBSERVAÇÕES |
|-------------|
|-------------|

|   |
|---|
| Houve exibição de imagens.<br>Houve intervenção inaudível.<br>Há falha na gravação. |
|---|



---

**O SR. PRESIDENTE** (Deputado Luiz Nishimori) - Boa tarde a todos.

Declaro aberta a 13ª Reunião Ordinária da Comissão Especial destinada a proferir parecer ao Projeto de Lei nº 6.299, de 2002, do Senado Federal, e apensados.

Esta audiência pública é resultado do Requerimento nº 9, de 2016, de minha autoria.

Quero convidar para tomar assento à mesa os senhores expositores de hoje. Convido a Dra. Rafaela Maciel Rebelo, Coordenadora de Controle Ambiental de Substâncias e Produtos Perigosos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais — IBAMA; o Prof. Dr. Alberto José Centeno, aposentado e representante da Universidade Federal de Goiás — UFG; e o Dr. Fernando Storniolo Adegas, pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA Soja. O Dr. Fernando é, inclusive, londrinense.

Eu quero esclarecer aos Parlamentares, aos expositores e a todos os presentes que a reunião está sendo transmitida ao vivo pela Internet e gravada para posterior transcrição. Por isso, solicito que falem ao microfone, por favor.

Para o bom ordenamento dos trabalhos, cada expositor terá até 20 minutos, não podendo ser apartado, mas se o tempo for extrapolado, tudo bem. Se o assunto for interessante, nós prorrogaremos o prazo, não há problema nenhum. Então, espero que os senhores fiquem bem à vontade aqui.

Eu concedo a palavra à Dra. Rafaela Maciel Rebelo para fazer sua apresentação.

**A SRA. RAFAELA MACIEL REBELO** - Boa tarde a todos.

Eu gostaria de agradecer, em nome do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais — IBAMA, o convite para participar desta reunião. Esta é uma oportunidade para expormos o nosso trabalho e apresentarmos o que tem sido feito no âmbito do IBAMA em relação a esse assunto.

Meu nome é Rafaela, sou Coordenadora da Área de Controle Ambiental de Substâncias Químicas, que está ligada à Diretoria de Qualidade Ambiental. A nossa Diretora, a Dra. Jacimara, está aqui presente, assim como a Coordenadora-Geral da área, a Dra. Marisa.



Eu venho dizer que, no âmbito da CCONP, várias avaliações de risco relacionadas aos agrotóxicos têm sido feitas. É por isso que não vou tratar dessa questão.

*(Segue-se exibição de imagens.)*

O tema da palestra é *Gerenciamento de Riscos de Substâncias Químicas - Meio Ambiente*. Venho apresentar uma visão da área de meio ambiente. E, para começar a explicar um pouquinho, preferi trazer o conceito de risco no sentido mais amplo.

Quando nós falamos de substâncias tóxicas, o risco é a probabilidade de que ocorra um efeito adverso resultante da exposição a uma substância química ou a uma mistura dela. Então, ele tem dois componentes muito importantes: o componente de toxicidade e a probabilidade de exposição. O risco, na verdade, engloba esses dois fatores.

O antônimo do risco é a segurança, que nós definimos como a certeza “calculada” de que a exposição a um agente tóxico sob certas circunstâncias não resultará em efeitos adversos. Então, o que nós procuramos sempre é o uso seguro.

Há o seguinte questionamento: existe risco zero? Não! O que existe é um risco aceitável, dentro de condições específicas. Nós sabemos — essa charge é só para ilustrar — que existe um potencial de perigo. Podemos gerenciar esse potencial, mas, na verdade, mesmo que o gerenciemos, sempre existe uma probabilidade. Portanto, não existe risco zero, existe um risco aceitável.

A avaliação de risco não é uma exclusividade da nossa área. Ela pode ser utilizada na indústria química, não só para a análise de agrotóxicos, mas de medicamentos, produtos veterinários e outros. Em outras áreas, essa avaliação também é muito utilizada como, por exemplo, quando vamos fazer um seguro, ou no momento em que se passa por uma avaliação ao se fazer um plano de saúde. Nessa ocasião, é realizada uma avaliação levando-se em conta as características — qual é a faixa etária, qual é a probabilidade de uso —, porque tudo sempre está relacionado ao cálculo de uma probabilidade. Só que, quando falamos de avaliação de risco e agregamos o fator ambiental, sempre existem algumas confusões. Então, é muito importante, logo de início, fazer uma distinção entre o que é a avaliação de risco humana e o que é a avaliação de risco ambiental.



Para a avaliação de risco humana o efeito sobre um organismo é importante, geralmente nós temos um número de informações maiores, temos uma concordância quanto aos efeitos adversos, e, nesse âmbito, todas as pessoas valorizam a sua saúde e têm uma compreensão do risco. Na avaliação ambiental, o efeito é mais relacionado a vários organismos, nós temos menos informações, muitas vezes temos dúvidas quanto aos efeitos adversos, e existe uma dificuldade, inclusive, de se valorar e compreender o serviço ambiental. Portanto, muitas pessoas subestimam o valor dos outros organismos.

Vou entrar especificamente na avaliação de risco ambiental. O conceito utilizado pela Agência de Proteção Ambiental Americana e aceito internacionalmente é que ela é o processo que avalia a probabilidade de que um efeito ecológico adverso possa ocorrer, ou esteja ocorrendo, como resultado da exposição a um ou mais agrotóxicos. Na verdade, ela é uma forma de se avaliar como as mudanças induzidas pelo homem são consideradas indesejáveis em um contexto maior, que é o de gerenciamento de risco.

Para entendermos o que uma avaliação de risco faz, primeiro nós devemos compreender quais os compartimentos ambientais em que se pode ter a presença do agente tóxico. Pode ser na cultura onde é aplicado, na exposição pelo ar e pelo solo, na água superficial e subterrânea. É preciso compreender como ocorre essa distribuição no meio ambiente.

Quais organismos podem ser expostos pelo contato com essas vias? Pode-se ter exposição, por exemplo, por meio de abelhas, insetos, aves, mamíferos, organismos terrestres e organismos aquáticos.

É importante entendermos também quais são as formas de emissão.

No caso específico dos agrotóxicos, existem formas de emissões que são mais clássicas, através de aplicações em grânulo, o tratamento de sementes ou as aplicações de *spray*. Dessa forma, todas essas relações têm que ser compreendidas. Como elas vão interferir? Que concentração de agrotóxico vai haver no ambiente? Ela estará disponível a quais organismos não alvos?

Existe um fluxo para se fazer a avaliação de risco ecológico, um passo a passo, as etapas. Inicia-se sempre com as fases do planejamento, em que se vai planejar o processo de avaliação. Após isso, passa-se para a formulação do problema, com a caracterização da exposição e a caracterização dos efeitos.



Finalmente, há a caracterização do risco, que é a avaliação do risco em si. Depois que se termina a avaliação de risco, que é de caráter técnico, faz-se o gerenciamento, uma etapa posterior.

Em cada uma dessas etapas são discutidas coisas diferentes. Por exemplo, na formulação do problema, deseja-se saber o que proteger, é quando se montam também os diagramas conceituais. O que seria isso? São justamente as relações que se vai ter no ecossistema de exposição — quais organismos vão estar expostos, qual é a via de aplicação do agrotóxico, esse tipo de coisa.

Na caracterização da exposição é feito o cálculo da concentração esperada do agrotóxico no meio ambiente, através de um cenário de exposição padrão. E, a partir disso, tem-se a caracterização dos efeitos também, que é a magnitude, o tipo de efeito, a relação dose e resposta e os estudos ecotoxicológicos.

A fase de caracterização do risco vai integrar essas duas avaliações anteriores: caracterização da exposição mais caracterização do efeito. Usualmente ela é sumarizada através de um cálculo que se chama Quociente de Risco, que vai indicar se existe risco ou não. Nessa fase nós falamos quais foram as premissas utilizadas na análise, incluímos os pontos de incerteza, determinamos quais são os pontos fortes e quais são as fraquezas da avaliação.

É muito importante entender por que uma avaliação de risco feita, por exemplo, nos Estados Unidos ou na Europa, não pode ser utilizada no Brasil. A exposição aqui é diferente. Ela depende de fatores como sistema de cultivo, solo, temperatura, chuva, enfim, isso tudo influencia. É o nosso ambiente que está sendo avaliado. Então, nós não podemos simplesmente trazer uma avaliação de fora para a nossa realidade; temos que fazer alguma coisa que esteja adaptada à nossa realidade. Além disso, o risco vai estar presente justamente quando agregarmos essa questão da exposição aos potenciais efeitos.

O processo de avaliação de risco é racional. O que isso significa? Nós devemos gastar esforços na medida em que for necessário. Usualmente, a análise é faseada. Iniciamos a análise de uma forma, usando os cenários dos piores casos, buscando responder se a molécula possui risco ou não. Depois, se não houver risco, não é necessário evoluir na análise; se houver risco, aí, sim, passaremos para outras fases.



Essas outras fases geralmente respondem a outras perguntas, que são: o que, onde e quão grande é o risco? Porém, elas estão mais adaptadas. Se antes havia um cenário padrão, se antes havia uma condição restrita, conforme se evolui, há que se trazer característica desse cenário, dessa paisagem para a análise. Então, passa-se a ter, por exemplo, estudos realizados em campo e não apenas estudos em laboratórios para responder às questões.

Caso se queira saber qual é a concentração do agrotóxico no meio ambiente, não se usa meramente um modelo, mas se faz a análise de resíduos para saber efetivamente o que há no ambiente e utiliza-se isso no cálculo.

É por conta disso que, conforme se avança nas fases, apesar de elas estarem mais realistas e serem mais próximas da realidade, também há um custo maior. Mas esse esforço deve ocorrer e ser necessário nos casos em que houver riscos. No caso em que não há risco, não existe necessidade disso, termina a análise na primeira fase.

Para que tudo isso possa acontecer, são necessários modelos e bases de dados. Não é possível fazer uma avaliação de risco ambiental sem o uso dessas ferramentas. Os modelos justamente nos ajudam a estimar a concentração do agrotóxico no meio ambiente, de modo que não seja necessário fazer um estudo em campo. Eles examinam os potenciais efeitos adversos para as espécies ecológicas expostas. Eles são específicos para *endpoints*.

O que quero dizer com isso? Eu não posso usar um modelo que envolva todos os organismos. Conforme o tipo de organismo, cuja exposição quero avaliar, uso um modelo diferente. Se são polinizadores e abelhas, é um modelo. Se são organismos aquáticos, é outro modelo. Para organismos do solo utilizo outro modelo. E esses modelos têm que estar adaptados à nossa condição, ao nosso cenário, dentro das suas características primordiais.

Além disso, as bases de dados são importantes porque são elas que alimentam os modelos com as informações. Nós temos que ter bases seguras, dados que estejam cientificamente validados para podermos utilizar o modelo que venha nos dar uma boa resposta.

O que estamos trabalhando atualmente em relação à avaliação de risco no IBAMA? Temos dois grupos de trabalho: um é dedicado a avaliar o risco para organismos aquáticos; e o outro, para polinizadores. Esses grupos têm



representantes do IBAMA, da academia, da EMBRAPA e do setor regulado. Neles são discutidas as premissas da avaliação de risco, os modelos que podem ser usados, o que é necessário para fazer a adaptação ou não de um modelo, os tipos de cenário que podem ser utilizados e o quanto conservador esses cenários são para a nossa realidade.

Nós identificamos lacunas de conhecimento e, no caso específico dos polinizadores, pedimos apoio ao CNPq para lançar um edital e abrir uma linha de pesquisa para buscar responder a essas dúvidas, a esses questionamentos identificados. A avaliação de risco sempre tem que se basear em fatores científicos muito fortes, em bases, dados considerados válidos pela comunidade científica como um todo.

Neste ano nós publicamos a primeira instrução normativa que traz a avaliação de risco como um procedimento dentro das nossas análises. Antes eram baseadas só no perigo. Esta é a primeira vez que nós tornamos pública uma instrução normativa, trazendo a metodologia para esse procedimento. Qual é o escopo dela? Por enquanto, ela é direcionada para os ingredientes ativos, os quais estão sendo reavaliados — existem sérios indícios de que eles estão associados à mortandade de abelhas e também a possíveis efeitos subletais nelas —, e para os novos ingredientes ativos, que vão entrar no mercado, que ainda não tiveram registro no Brasil.

É feita uma avaliação, a Fase 1, que é aquela fase mais conservadora, para os novos ingredientes ativos. Entretanto, quando o ingrediente não passa na Fase 1, nós sempre esbarramos no que fazer. Esses grupos de trabalho dentro do IBAMA foram criados justamente para tentar responder a essas questões e para tentar sistematizar os procedimentos do que fazer após a Fase 1.

Estando pronta a avaliação de risco, que é basicamente suportada por fatores científicos, ela vai ser utilizada no contexto do gerenciamento do risco. Mas, para o gerenciamento, não é só a avaliação de risco que vai ser utilizada. Devem ser levados em consideração fatores econômicos, sociais, políticos, tecnológicos e legais. Muitas vezes, apesar de sabermos que existe alto risco no uso de um determinado produto, não há substitutos para ele na agricultura, e acabamos propondo medidas de mitigação, para tentarmos fazer com que aquele produto seja



utilizado da forma mais segura possível. Portanto, mais fatores e mais atores estão envolvidos nessa tomada de decisão.

A própria instrução normativa publicada pelo IBAMA traz esse conceito, ao definir o que é um risco aceitável. Como eu disse no início, não existe risco zero. O que existe é um risco aceitável. E o que seria isso? Seria um nível de dano tolerável, frente ao objetivo de proteção, que depende das incertezas, de dados científicos, ambientais, sociais e econômicos, de fatores políticos e também do benefício que surge do uso do ingrediente ativo. Então, é feita uma análise de risco e de benefício.

Nesse contexto, qual é a contribuição que a análise de risco traz para o gerenciamento? Ela pode ser utilizada para melhorar a tomada de decisão e ela também pode ser usada para expressar mudanças nos efeitos ecológicos, em virtude das mudanças na exposição ao agente tóxico. O que eu quero dizer com essas palavras difíceis? Na verdade, pode haver um direcionamento, e esse método de aplicação ser mudado, diminuindo a exposição. Uma aplicação aérea pode ser substituída por injeção no solo, em alguns casos, dependendo do que se quer proteger, diminuindo a exposição ao agente.

A avaliação de risco também pode ajudar o gerenciador a concentrar as investigações nas áreas que ajudarão a reduzir incertezas. Os resultados também podem ser utilizados em análise de custo-benefício e custo-efetividade, que vão oferecer uma interpretação adicional das alternativas de gerenciamento.

Qual é a perspectiva de trabalho? Como eu disse, só foi publicada uma instrução normativa, a que considerava os polinizadores. Entretanto, nós que trabalhamos no IBAMA consideramos o ambiente como um todo, e por isso queremos proteger os organismos aquáticos e os organismos terrestres. Mas, para cada um desses elos, deve haver um procedimento e um modelo diferente, porque a exposição e a maneira como o agente tóxico vai agir nesses seres são diferentes. Então, nosso objetivo é tornar a avaliação de risco uma prática sistemática. Para fazer isso nós precisamos organizar bancos de dados, no molde do que foi feito com a instrução normativa de abelhas; publicar instruções normativas e manuais técnicos que estabeleçam os procedimentos e expliquem o uso dos modelos que queremos implementar; validar alguns modelos para as condições nacionais. Por exemplo, existe um modelo chamado AgDrift, que é muito utilizado nos Estados Unidos para tratar da deriva, que necessita de validação para ser utilizado no Brasil.





Precisamos identificar e solucionar lacunas de conhecimento. No caso dos polinizadores, nós já identificamos alguns pontos importantes, e por isso pedimos o apoio do CNPq no sentido de solucionar essas lacunas de conhecimento.

Também é necessário implementar as avaliações de risco de forma gradual para outros organismos não alvos, de maneira que, ao longo do tempo, seja possível fazer uma avaliação de risco completa, que agregue todos os organismos.

Muito obrigada pela atenção. Era mais ou menos essa a mensagem que gostaríamos de passar. *(Palmas.)*

**O SR. PRESIDENTE** (Deputado Luiz Nishimori) - Muito obrigado, Dra. Rafaela, pela sua participação e pelo esclarecimento do IBAMA.

Em seguida, convido o Prof. Dr. Alberto José Centeno.

**O SR. ALBERTO JOSÉ CENTENO** - Em primeiro lugar, eu quero agradecer ao Deputado Luiz Nishimori o convite, que é um reconhecimento a quem trabalhou muitos anos nessa área e está meio de lado agora, pela idade.

Na verdade, fiquei 30 anos na Universidade, trabalhando na minha especialidade. Eu estudei um pouco os agrotóxicos do ponto de vista genotóxico, que era a minha matéria. Depois, fui convidado para trabalhar no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais — IBAMA, onde fiquei por 12 anos. No final desse período, comecei a puxar a parte de avaliação de risco, para ver se isso poderia ser implantado na instituição. Depois desses 12 anos, não parei de me dedicar a essas substâncias, dando consultoria a uma pequena empresa de uma amiga que aconselha empresas nos seus processos de registro de agrotóxicos. Essa minha atividade me levou a ter vivência nas três visões: a de pesquisador, porque eu estive na universidade; a de técnico da área, que eu adquiri no período em que estive no IBAMA; e finalmente a de quem está do outro lado, assessorando empresas para prepararem seus processos para avaliação.

Depois dessa brilhante exposição da Rafaela, eu resolvi recuperar uma visão histórica. Não era exatamente isso que eu ia fazer, mas, na sequência da minha apresentação, mostro o ponto em que estávamos antes que essa avaliação fosse feita e o que ela propunha quando chegou. Não vou abordar todos os eslaides, porque a sequência é muito grande, mas vou tentar resumir algumas coisas.

*(Segue-se exibição de imagens.)*



Primeiro, eu queria falar sobre a palavra “agrotóxico”, que está no título. Ao longo de todo esse tempo, tenho tido alguma implicância com o termo “agrotóxico”. O Brasil é, talvez, o único País do mundo que utiliza esse termo. Se houver outro, eu não o conheço. Esses produtos não foram feitos com essa finalidade. Esses produtos são os defensivos agrícolas, como gostariam os fabricantes de chamar, mas não vamos utilizar essa nomenclatura romântica dos fabricantes. O mundo inteiro, principalmente por influência da língua inglesa, chama esses produtos de pesticidas: “cidas” quer dizer “matar”, matar peste. Eles são inseticidas, nematocidas, herbicidas, fungicidas e daí por diante. Os países de língua espanhola os chamam também de “cidas”, praguicidas. Só o Brasil utiliza essa nomenclatura de “agrotóxico”, que traz uma carga psicológica contrária ao produto.

Às vezes, para manter a alta produção e a geração de divisas para o Brasil, esses produtos são necessários e indispensáveis. Não estou afirmando isso em termos absolutos, mas considero que isso ocorra às vezes. Acho que a nossa agricultura, dentro da sua elevada produtividade, não conseguiria passar sem esses produtos. Então, é preciso perceber a perspectiva que nós temos sobre essa situação.

Registro de agrotóxicos no Brasil. Eu continuo usando a palavra “agrotóxico”, não pelo meu gosto, mas pela obrigação da lei. (*Riso.*) Até 1989, o registro era feito apenas no Ministério da Agricultura e no Ministério da Saúde. Depois disso, quando o Brasil estava para sediar a primeira conferência ecológica, saiu uma série de leis. A primeira foi a Lei nº 7.802, de 1989, que determinou que o processo de registro teria que rodar no Ministério da Agricultura, no Ministério da Saúde, atualmente através da ANVISA, e no Ministério do Meio Ambiente, através do IBAMA. Depois veio o Decreto nº 98.816, de 1990, mas ele foi revogado pelo Decreto nº 4.074, de 2002, que está em vigor até agora e coloca a engrenagem legal em andamento.

Nós estamos falando só da parte ecológica, não vamos entrar na parte de saúde, que é outro problema.

A participação do IBAMA no sistema de registro desses produtos se dá como órgão executor das incumbências do Ministério do Meio Ambiente, advindas da Lei nº 7.802, de 1989, e do Decreto nº 98.816, de 1990, atualmente o Decreto nº 4.074, de 2002. A lei prevê que o Ministério do Meio Ambiente seja o responsável, mas o IBAMA passa a ser o órgão executor desse Ministério.



No IBAMA, as atividades de avaliação e registro desses produtos estão vinculadas à Diretoria de Licenciamento e Qualidade Ambiental. Isso era na minha época. Eu não sei se agora já mudou a estrutura do IBAMA. Acredito que sim, que a estrutura tenha mudado, mas continua o mesmo grupo de pessoas.

Rafaela falou rapidamente, de forma objetiva, mas vamos dar uma olhada no que acontece com o agrotóxico quando é jogado no meio ambiente. Este quadro tem todas as situações. Ele está em espanhol, porque foi o melhor que eu encontrei.

Quando o agrotóxico é aplicado, independentemente da forma, na maioria dos casos, atinge o solo. No solo, a molécula do seu ingrediente ativo pode seguir diferentes rotas. Ela pode ser retida pelos colóides minerais e orgânicos, passando a formas indisponíveis; ou pode ser novamente liberada à solução do solo e continuar sendo utilizada, processo conhecido como dessorção. A molécula também pode ser transformada em outras — metabólitos ou produtos de degradação — por ação biológica. Há setas mostrando esses processos.

A transformação de um agrotóxico consiste na alteração de sua estrutura molecular por meios abióticos e bióticos. Os processos abióticos ocorrem por oxigenação, fotodegradação e hidrossolubilidade. Os processos bióticos ocorrem por ações de bactérias e microrganismos. Quando é total, chamada de mineralização, dá origem a CO<sub>2</sub> e água. Quando dá origem a subprodutos, é designada metabolização.

O processo abiótico é dado pela transformação química, como eu acabei de falar, por fotodegradação — fotólise, hidrólise e oxidação —; e os processos bióticos são realizados de forma extra e intracelular, pela ação de microrganismos. Aqui temos toda a configuração disso.

Os requisitos para avaliação ambiental, definidos muito tempo depois, são representados pela figura do eslaide: é uma quantidade muito grande de papéis e de testes. Mas é mais ou menos assim no mundo inteiro. Não nos assustemos com a situação brasileira.

Dentre os requisitos, está o total de 23 parâmetros físico-químicos analisados no IBAMA, como solubilidade, impurezas, hidrólise, fotólise, etc. Há estudos referentes à toxicidade a organismos aquáticos: algas, microcrustáceos e peixes. Também há estudos referentes ao transporte do produto no solo, adsorção, dessorção e mobilidade. São considerados três tipos de solos padrões nacionais,



mas há uma possibilidade de serem quatro tipos. Então, isso é padronizado para o solo brasileiro, não é obtido de qualquer solo. Finalmente, há a biodegradabilidade do produto, resultado da ação de microrganismos.

Há toda uma lista dos requisitos para avaliação e registro de produtos: a toxicidade a microrganismos de solo envolvidos nos processos de ciclagem de carbono e nitrogênio; a toxicidade à minhoca; a toxicidade às aves e às abelhas. A toxicidade oral, dérmica e inalatória não há mais, graças a Deus, o IBAMA cortou da sua avaliação. Ela é mais afeta ao Ministério da Saúde, mas ficou por muitos anos sob a avaliação do IBAMA. A mutagênese também não há mais, graças a Deus. Era eu quem fazia isso no IBAMA. Depois da minha saída, o IBAMA acabou desistindo — e fez muito bem. *(Riso.)*

Por muito tempo, o IBAMA usou um sistema de avaliação dos produtos. Agora Rafaela nos está dizendo que passou para um sistema de avaliação de risco, o que já representa um progresso muito grande. Então, pelo que Rafaela disse, esse sistema classificatório não é mais usado.

*(Intervenção fora do microfone. Inaudível.)*

**O SR. ALBERTO JOSÉ CENTENO** - Ainda é usado? Então compensa falar sobre isso. Esse sistema de classificação usa parâmetros para definir se o produto está em uma das quatro classes. Se estiver na classe I, é um produto altamente perigoso; se estiver na classe II, é um produto muito perigoso; se estiver na classe III, é um produto perigoso, medianamente; se estiver na classe IV, é um produto pouco perigoso.

O IBAMA leva em conta todos os parâmetros que aí estão, exceto a CL50 inalatória e a dérmica, que o IBAMA abandonou — eram parâmetros tipicamente da área de saúde.

Trouxe o exemplo de um produto que tenha atingido essas classificações. A classificação final desse exemplo seria a de um produto muito perigoso ao meio ambiente, altamente persistente no meio ambiente, altamente tóxico para peixes — porque nessa categoria foi enquadrado como classe I — e altamente tóxico às aves.

O fundamental é o que vem agora, sobre o que Rafaela também falou. Mais importante do que essa classificação dos produtos é saber o verdadeiro risco que os produtos levam ao meio ambiente. Um produto pode ser altamente tóxico às aves,



mas é usado numa quantidade tão mínima que o risco se torna muito baixo. Então, essa é a grande diferença em relação a essa outra passagem.

Aqui estão as proibições que, acho, continuam existindo. Mas não vamos entrar nessas proibições, porque elas sempre são motivo de discussão. Quando se começa a fazer a avaliação de risco, elas vão perdendo o sentido, porque o que vai definir o uso não é a molécula ter esta ou aquela possibilidade. O que vai definir o uso é o risco do produto, não a toxicidade da molécula. Então, à medida que se avance, no IBAMA e depois na ANVISA, a avaliação de risco, que é o ponto central, essas proibições previstas na lei vão perdendo o sentido.

O que é importante: eu ter um microcurie de uma substância relativa ou ter uma cascata de milhões de metros cúbicos de água e terra em cima de mim? O material radioativo tem uma toxicidade muito maior, mas a quantidade é mínima. Eu posso usá-lo até para exames médicos. Porém, uma cascata de água não tem toxicidade. Mas a quantidade dela é tanta que o meu risco de morte se torna muito maior. Então, o que realmente define o uso é o risco. Essas proibições — estão todas aqui —, a meu ver, vão perdendo o sentido.

Isso aqui era da ordem de proibições. O IBAMA tinha uma classificação que chamávamos de pior, que são os Produtos de Periculosidade Impeditiva à Obtenção de Registro.

Ao longo de aproximadamente 13 anos — isso já não interessa mais —, o IBAMA avaliou cerca de 1.900 produtos. Hoje em dia, devem ser 3.000, não é, Marisa, ou perto disso. Já faz 11 anos que eu saí de lá.

Finalmente, vamos chegar à avaliação de risco, que tem um histórico longo. Eu gosto de histórico; quem vai ficando velho gosta de histórico. Primeiro, houve um compromisso firmado na Agenda 21, no Rio de Janeiro, em 1992. Faz tempo! O Brasil firmou esse compromisso naquela época.

Depois, em tratativas do MERCOSUL, o Brasil firmou o compromisso de que avaliaria os produtos por risco. A FAO faz essa recomendação. Na época em que eu estava lá, o IBAMA tomou várias iniciativas de cursos com pessoas convidadas, inclusive com a OEA, para estudar a avaliação de risco.

O Decreto nº 4.074, de 2002, que está em vigor, estabelece no seu art. 95, inciso III, que a avaliação do produto deve ser por risco.



Como o IBAMA já tinha tomado várias iniciativas, e o decreto estabeleceu isso, na época em que eu ainda estava lá, quem estava dirigindo o órgão — o Dr. Fernando — me encarregou de fazer uma comissão.

Essa comissão contou com a nossa participação, com a do pessoal das ciências, que era o pessoal da EMBRAPA e do Instituto Agronômico de Campinas, e com a representação das empresas, para preparar um modelo e uma proposta. Fizemos esse trabalho e o deixamos no IBAMA, depois da nossa saída. Assim, esse trabalho foi feito.

Princípios gerais para a avaliação de risco ambiental.

Para a avaliação de risco ambiental são necessárias informações relativas às propriedades físico-químicas da substância, ao seu comportamento em ambientes abióticos e bióticos e ao efeito sobre organismos terrestres e aquáticos, além de informações sobre os padrões do uso proposto para o agrotóxico. E essa foi a primeira coisa importante que apareceu e que não existia antes: os padrões do uso proposto para o agrotóxico.

O que se fazia antes era julgar o produto e a molécula. Não havia avaliação sobre o uso. Se não se estava considerando o uso do produto, como eu saberia qual seria o risco do produto quando fosse colocado à venda? Não se estava considerando o uso do produto. Então, o primeiro ponto de mudança, quando se começa a fazer avaliação de risco, é considerar o uso.

O objeto de avaliação será sempre o produto formulado, considerando-se, contudo, os dados técnicos do produto, o que está contido nesse produto formulado, as impurezas, quando pertinentes, e os produtos de degradação relevantes.

A Dra. Rafaela já citou as etapas. Eu trouxe aqui um esquema de referência: identificação do problema; análise do risco; caracterização do risco; e, finalmente, procedimento de integração, que é o quociente de risco, ou seja, a exposição sobre a toxicidade. Então a exposição vem da maneira como nós estamos usando o produto. Temos que medir a exposição para saber a quantidade que nós estamos utilizando do produto.

Procedimentos para a avaliação do risco ambiental.

Isso pode ser feito em várias etapas. A Dra. Rafaela falou aqui sobre etapas I, II, III. Na época em que eu estava estudando, nós prevíamos até uma etapa IV.

*(Intervenção fora do microfone. Inaudível.)*



---

**O SR. ALBERTO JOSÉ CENTENO** - Exatamente. (*Riso.*)

A etapa IV seria já uma proposta da empresa em termos de como se faria essa avaliação.

Não vou repetir isso aqui, porque a Dra. Rafaela já falou sobre esses níveis. Eu chamei de nível I, nível II e nível III porque eu traduzi diretamente do inglês *tier*, ou seja, *tier I*, *tier II*, *tier III*. A Dra. Rafaela chamou de “fase” e está tudo bem. É uma coisa só. (*Riso.*)

No nível IV é que nós fazemos o monitoramento da proposta da empresa.

Avaliação em compartimentos ou matrizes ambientais.

Aqui eu vou fazer uma abreviação. Eu separei esses compartimentos para fazer uma explicação. Inicialmente, nós temos ali o solo, a água subterrânea e a superficial e o ar. Nesses três primeiros compartimentos, nós vamos medir a exposição, o quanto de agrotóxico vai existir no ar, o quanto de agrotóxico ou de substância vai existir na água subterrânea e na água superficial, com a aplicação que eu faço, e o quanto de agrotóxico vai existir no solo.

A partir desse *quantum* ali existente, eu vou começar a calcular o risco para organismos terrestres, para organismos aquáticos, para abelhas, para minhocas e para outros organismos em que eu tiver interesse, como a Dra. Rafaela já falou. Cada um desses organismos, evidentemente — como a Dra. Rafaela disse —, vai ter uma metodologia de cálculo, a partir dos dados que foram gerados naquela primeira etapa.

Falar disso aqui agora eu acho que seria fastidioso, e o tempo seria curto para nós abordarmos um por um. Vamos abordar apenas alguns desses, para nós termos uma ideia.

Vamos pular essa parte de solo. Acho que a parte mais interessante é a referente à água.

Na parte relativa à água, pode-se fazer um modelo matemático muito simples, o Índice GUS, ou Índice de Gustafson, que representa a capacidade de o produto estar retido no solo ou não. Esse seria o primeiro nível. E se esse teste mostrar que ele não fica contido no solo, nós poderemos passar adiante. Se acusar a presença do produto no solo, nós temos modelo matemático para estimar a concentração máxima do produto.



Vamos ver agora aqui a água subterrânea. É bom nós falarmos sobre a água subterrânea. Embora, do ponto de vista ecológico, a água subterrânea não seja a de maior importância — não resta dúvida de que ela seja importante, mas não é a de maior importância —, para o consumo humano, ela é muito importante.

Ela é importantíssima, principalmente na área rural, porque as populações rurais se servem de poços, de cacimbas, ou seja, de águas subterrâneas. Em algumas cidades, especialmente no Estado de São Paulo, já se utilizam águas subterrâneas com poços profundos, que pegam água no lençol freático para abastecimento da cidade. Nesses casos, a concentração do produto em água subterrânea é de extrema importância.

Há um modelo para essa finalidade. Mas, se ainda restar dúvida quanto à presença do produto na água subterrânea, o IBAMA pode solicitar da empresa requerente o monitoramento de resíduos da água subterrânea. Seria um nível IV.

Nos Estados Unidos, por exemplo, há 20 anos, havia muita dúvida quanto à atrazina. Lá foi feita uma pesquisa em mil e tantos poços espalhados pelo país inteiro sobre a presença de atrazina nas águas subterrâneas. Então, isso é sempre uma válvula que nós podemos ter para verificar quando restar dúvida em relação a esse ponto.

Na água superficial, a presença do produto em ambientes lênticos e lóticos — esses nomes são bonitos, mas querem dizer “em água parada” e “em água corrente” —, ocorre devido ao lançamento do produto diretamente ou por escoamento superficial e deriva. Pode ser lançado na água, como se se estivesse combatendo um organismo na água, ou seja, pode-se fazer o cálculo como se eu estivesse lançando na água, que seria o pior caso, ou fazer isso por escoamento superficial. E eu vou ter miligramas do produto por hectare, que equivale a  $2,10^7$  litros; isso em metros cúbicos são 2 mil metros cúbicos. E aí eu vou ver se os organismos que eu tiver lá estão sujeitos a essa dose que eu tenho aqui para essa finalidade.

Muitos modelos já têm sido inventados para trabalhar com essa finalidade. Dos modelos matemáticos mais utilizados, o mais geral é o GENEEC 2, da EPA, dos Estados Unidos. Esse é o mais geral e o que tem várias funções. Há outros modelos, mas muitos estão adaptados a situações americanas, como os solos da Califórnia, os solos da Flórida, etc.





Nós vamos testar a situação do produto na sua concentração na água e ver se essa concentração vai causar algum efeito nos organismos.

Eu me lembrei de um detalhe que queria registrar, mas gostaria de saber, Sr. Presidente, por favor, se ainda há tempo. *(Pausa.)*

Eu queria colocar em relevo um detalhe: a diferença de se trabalhar com o risco para o ser humano ou para outro organismo. Para o ser humano, as medições de risco são individuais, são para salvar a pessoa, o indivíduo. Quando nós estamos trabalhando na parte ambiental, estamos trabalhando com organismos, e a visão é salvar a espécie, e não o indivíduo. Por isso, nós podemos aceitar mortalidade na espécie, desde que não comprometa a existência da espécie. Então, são diferentes os requisitos de garantia quando eu avalio a segurança para o ser humano ou para outras espécies, organismos aquáticos ou ambientais. É preciso se estabelecer isso e utilizar esses modelos.

Com relação ao ar, organismos terrestres, aves, abelhas, etc., nós podemos pular.

Eu queria passar a falar agora sobre planos de gerenciamento. Essa é a etapa final.

Como disse a Dra. Rafaela, é preciso considerar vários fatores no gerenciamento. Mas, no meu modo de ver, é preciso que nesse momento o IBAMA convoque a empresa, os interessados e discuta, amplamente, a situação definida ali. Qual é o interesse? Um produto pode ter algum risco, mas está havendo, como houve há alguns anos, ferrugem na soja, o que vai comprometer a produtividade da soja no País inteiro. Então, qual é o balanço que eu posso fazer disso? Posso liberar com algumas restrições? Posso liberar por um período? Posso fazer algumas observações, etc.? O que eu posso fazer?

Finalmente, parece-me que uma coisa importante é colocar um aspecto que a lei prevê: o trabalho dos Estados. Isso é preciso. A lei prevê que haja participação dos Estados nos produtos. Às vezes, pode haver situações muito particulares. Quando o IBAMA e o Ministério da Saúde liberam um produto, eles o liberam dentro de condições gerais para o País. Mas pode haver uma particularidade muito grande.

Por exemplo, certamente, utilizar agrotóxico no Pantanal é uma situação um pouco mais complicada do que na maioria do território brasileiro, porque a água está aflorando e existem outras complicações. Mas quem deve estar preocupado com



isso é, especialmente, o pessoal que está localizado lá. Tem que haver uma regra particular para aquela situação, e não a regra geral do País.

Essa é a visão que eu tenho disso, com a experiência de ter vivido os três lados.

Agradeço ao Sr. Deputado, agradeço a todos os que estão aqui ouvindo, com calma e paciência, a voz de um velho nessa situação.

Muito obrigado a todos. (*Palmas.*)

**O SR. PRESIDENTE** (Deputado Luiz Nishimori) - É muita experiência e conhecimento, Dr. Alberto. Então, muito obrigado por sua brilhante participação na nossa Comissão.

Em seguida, eu queria convidar para sua exposição o Dr. Fernando Adegas, pesquisador da EMBRAPA Soja. O nosso companheiro é de Londrina, no Estado do Paraná.

**O SR. FERNANDO STORNILO ADEGAS** - Boa tarde a todos.

Eu gostaria de agradecer ao Deputado Luiz Nishimori e à Deputada Tereza Cristina o convite e a confiança para estarmos aqui e tentarmos passar um pouco do nosso conhecimento e experiência para este debate hoje sobre a questão dos riscos ambientais.

Meu nome é Fernando Adegas. Eu sou pesquisador da EMBRAPA Soja, na área de Plantas Daninhas e Tecnologia de Aplicação. Então, eu não sou especialista em riscos ambientais propriamente ditos.

Fico muito confortável de ser o terceiro a falar, depois de a Dra. Rafaela e de o Dr. Centeno falarem. Eu não vou entrar tanto nessa área. Vou falar um pouco sobre as expectativas em relação a agrotóxicos que são utilizados hoje e, principalmente, sobre o manejo de resistência — e esse é um dos itens que têm sido discutidos aqui, ou pelo menos que está na pauta de discussões desta Comissão —, em relação ao que está acontecendo hoje e a algumas preocupações para o futuro.

Acho muito importante salientar a importância de esta Comissão estar debatendo o uso de agrotóxico, pesticida, o nome que se der, para toda a produção agrícola nacional. Essa discussão que os senhores estão fazendo, Deputado, é muito importante para o presente e para o futuro de toda a nossa produção agrícola, que está muito atrelada hoje à emancipação do País. Nós sabemos da importância da agricultura hoje para a nossa balança comercial e assim por diante.



Já vou pedir desculpas, porque provavelmente alguns dos meus eslaides vão repetir algumas coisas que a Dra. Rafaela e o Dr. Centeno já abordaram e também algumas coisas que já passaram em outras audiências públicas.

Eu gostaria de começar comentando um pouco o que os dois expositores que me precederam falaram.

*(Segue-se exibição de imagens.)*

A nossa agricultura é completamente diferente do que era na origem, principalmente quanto às tecnologias geradas na agricultura. Se formos fazer uma análise dos modelos de agricultura impostos a nós, basicamente no século passado, veremos que eles foram todos gerados nessa região do Paralelo 30 Norte para cima e depois foram trazidos para a região abaixo do Equador. Então eles se adaptam a que regiões? Na verdade, eles se adaptam a parte do Rio Grande do Sul e à Argentina.

Todas as ditas tecnologias agrícolas modernas que foram importadas são muito difíceis de serem totalmente adaptadas ao Brasil. Por isso, uma grande coisa que foi feita e que está sendo feita até hoje é procurarmos conhecer as nossas diferenças, uma vez que nós somos um país tropical.

Já foi dito pela Dra. Rafaela e pelo Dr. Centeno que muitas das coisas que servem para o Paralelo 30, para a Europa, para os Estados Unidos, têm que ser adaptadas, testadas ou, realmente, modificadas, para serem utilizadas na agricultura tropical. E essa foi uma grande coisa que nós brasileiros, como civilização, fizemos. Talvez o grande país, com várias restrições... Eu tenho muito orgulho de fazer parte da EMBRAPA, que foi uma entidades que gerou tecnologias, justamente para essa área em que não havia informação.

E, partindo desse pressuposto, quando buscamos entender um pouco a utilização de produtos fitossanitários, agrotóxicos ou defensivos, nós temos que entender todo o complexo que compõe a agricultura tropical. Eu citei apenas alguns dos sistemas que são utilizados nas áreas de grãos, principalmente nas áreas mais intensivas, seja de grande, seja de pequena produção. Ali, há desde a produção de soja, atividade em que nós temos a segunda safra, a terceira safra... Quando colegas de fora vêm para cá, eles dizem: *“Poxa, o Brasil é um País abençoado! Vocês conseguem fazer duas, até três safras”*. Hoje, tem gente plantando soja em setembro e colhendo essa soja em janeiro. Depois planta milho, colhe em abril e



planta trigo. São três safras num ano só. Não existe país nenhum no mundo em que se faça isso.

Porém, a intensificação de qualquer sistema produtivo, inclusive na agricultura, traz algumas consequências. E um sistema agrícola, num país tropical, onde há várias situações de culturas por ano, também há várias gerações de fungos, pragas e plantas daninhas. Assim, é importante entender todo esse contexto, quando nós discutimos a utilização de agrotóxicos.

Eu vou tratar do primeiro tema, que é a questão de resistência. Como eu falei, eu sou pesquisador da área de plantas daninhas. Resistência é uma coisa muito discutida hoje. Quem está mais na área agrícola, como eu, numa cidade como Londrina, no Centro-Oeste ou em qualquer área agrícola, ouve muito falar de resistência de planta daninha e vê o que está acontecendo (*falha na gravação*) não estão funcionando bem. O que acontece?

Eu vou, rapidamente, tentar mostrar a vocês o que é a tal da resistência. É uma coisa muito simples, pessoal. Resistência ocorre quando um produto, seja ele de qual “cida” for — herbicida, fungicida ou inseticida —, que controlava uma determinada praga, planta daninha ou fungo, antigamente, se aplicado hoje, na mesma quantidade, na mesma dosagem, não controla mais. Então, ele funcionava no passado e, a partir de um momento, passou a não funcionar mais. O que aconteceu? Esse alvo biológico — a planta daninha, o fungo ou a praga — ficou resistente.

Por que isso acontece? Aí está a primeira coisa que eu gostaria que todos, não apenas o pessoal da Comissão, entendessem: não é o produto químico que é aplicado que faz a transformação da planta daninha, do fungo ou da praga. Na verdade, há uma pressão de seleção. A natureza, como é sábia e bonita, tem uma diversidade muito grande. Em toda população de planta daninha, de fungo, de praga, existem alguns indivíduos diferentes, como há entre nós, e alguns já são resistentes àquele princípio ativo com o qual se controla toda a população.

Então, o que acontece, na área de resistência, no Brasil e no mundo, é isso aqui, uma pressão de seleção. Eu vou tentar ser o mais simples possível. Imaginem que isso aqui é um monte de mato, um monte de planta daninha normal, uma população de mato, e já temos uma planta diferente que é aquela vermelhinha ali. Isso acontece com praga e com doença também; já tem uma resistente na



população. Só que ela ocorre numa frequência tão baixa que, se não fizermos nada, ela vai ficar ali, e as outras sempre vão ser normais.

Se aplicarmos um herbicida — ou qualquer “cida” —, matamos as verdes, certo, que são suscetíveis ao herbicida, o que é normal. Aquela vermelha acaba escapando, porque ela é resistente. Se fizermos isso uma vez, duas vezes, três vezes, durante vários períodos, durante vários anos, essa população vai aumentando. Nós vamos matando as suscetíveis, e vão sobrando as resistentes. E o que acontece depois de 4, 5, 6, 7 anos é que se reverte a população. Por matarmos a população suscetível ao agrotóxico, acabamos permitindo que aquela planta, aquela praga ou aquele fungo que era resistente tome conta da situação. Resistência é isso, é uma pressão de seleção por utilizarmos o mesmo produto ou o mesmo mecanismo de ação várias vezes, na mesma área. Então, não é o produto que causa resistência especificamente. Não é ele que faz a mutação ou alteração metabólica, em princípio — pode até acontecer isso, se os estudos mostrarem —, mas há uma pressão de seleção.

E aí temos um exemplo típico. Esta aqui é uma lavoura de soja. Esta é uma planta daninha, a braquiária, planta típica que os herbicidas controlavam. Aqui selecionou-se uma população resistente, e, no final, ocorre isto: o sujeito planta soja e colhe uma braquiária que não tem nada a ver com isso. Então, está atrapalhando a produção de soja.

Aqui, é outro exemplo típico. Eu não sei se vocês estão vendo essas manchas, pois há umas manchas amarelas ali, uma área de soja. Isso é típico de uma planta que era resistente, produziu sementes, e começam a aparecer reboleiras. Estão vendo? Se chegarmos mais próximo, veremos que aqui está uma lavoura limpa, ali há uma reboleira. Por quê? É o início da infestação de resistência. E, depois de certo tempo, se repetirmos isso por muito tempo, temos a seleção de resistência na área.

Então, as causas da resistência, basicamente, são o mau uso de produtos químicos fitossanitários utilizados na agricultura e também as práticas agrícolas. Por que acontece resistência, então? São essas situações: monocultura, quer dizer, só se planta soja, soja e soja ou só milho, milho e milho, enfim, não existe rotação, diversificação. Aí a natureza, por si só, parte para a diversificação. Infelizmente,



quando intensificamos a agricultura, ocorre de não termos diversificação. E isso é muito ruim para evitar problemas de resistência.

Outra causa de resistência é o uso de agrotóxico com mesmo mecanismo de ação, ou seja, repetir o mesmo produto várias vezes na mesma área. Deixamos aquela planta, ou a praga, ou o fungo que é resistente acabar tomando conta da população.

O uso de agrotóxico de longa ação residual também causa resistência. Quanto mais tempo de ação residual ele tiver, quanto mais tempo houver de controle daquelas plantas suscetíveis ou dos alvos suscetíveis, mais sobram as resistentes. E ainda temos outros fatores, como a falta de prevenção e assim por diante.

Se formos ver o porquê de acontecer a resistência, veremos que podemos resumir as causas nas más práticas agrícolas. O que pregamos é fazer tudo ao contrário do que está dito ali.

Neste eslaide, vemos que os fatores de risco para resistência são: falta de diversidade ou de rotação de culturas; falta de alternância no uso de produtos químicos, ou seja, utilizar sempre o mesmo produto; não se pensar em práticas alternativas de controle, como as práticas mecânicas. Enfim, as más práticas agrícolas, principalmente a continuidade de uso do mesmo pesticida, do mesmo agrotóxico, continuamente, na mesma área, por muito tempo, é que nos levam à resistência.

A situação atual no Brasil, grande país agrícola, é a de vermos aumentando as pragas com resistência a inseticidas, os fungos com resistência a fungicidas e as plantas daninhas com resistência a herbicidas. Então, o quadro é realmente preocupante por todas essas situações ligadas às más práticas agrícolas utilizadas.

Como exemplo temos aqui o que eu brinco ser a Copa do Mundo da resistência. Nós ficamos em quarto lugar na Copa do Mundo de futebol; nessa nós estamos em quinto, passando para quarto. O país com maior número de casos de resistência em plantas daninhas são os Estados Unidos; depois, nós temos Austrália e Canadá. Nós éramos o quinto, mas passamos a China, principalmente por causa da resistência das plantas daninhas ao glifosato.

Não é culpa nem do glifosato, nem das plantas daninhas. É que, por causa da soja transgênica e da sua resistência ao glifosato, basicamente, nos últimos 15



anos, nós só aplicamos glifosato na lavoura da soja. Então, como ele é o único produto utilizado, temos um caso típico de resistência.

Então, a resistência hoje é uma preocupação, e ela tem aumentado para as três áreas de “cidas”. E acontece por quê? Por pressão de seleção por uso de um único produto ou de produto do mesmo mecanismo de ação e pelas más práticas agrícolas.

Como eu sou o último a falar, vou aproveitar muito do que a Dra. Rafaela e o Dr. Centeno falaram quando comentaram sobre gerenciamento dos riscos ambientais.

Eu gostaria de tentar falar, rapidamente, um pouco sobre como funciona a Lei de Agrotóxicos. Esse aspecto é importante, porque os senhores estão discutindo, Deputada Tereza Cristina, justamente como aperfeiçoar essa lei, que é de 1989. Acho que é um trabalho muito interessante e muito importante que os senhores estão fazendo.

Primeiramente é preciso dizer que essa lei é bem rígida. E digo rígida no bom sentido, pois ela é bem criteriosa e nos força a ter vários estudos para aprovação de produtos.

E é importante que esteja claro que é proibido qualquer registro no Brasil de produto que tenha problema de ser teratogênico, carcinogênico ou mutagênico, ou se ele causar problema no ambiente. Isso a lei já determina. Portanto, não existe produto que tenha sido registrado e que fuja a essas proibições, a não ser que apareça alguma informação depois. Nenhum produto vai ser aprovado, em princípio, se tiver algum risco desses. Então, a nossa lei pode ser considerada uma lei boa, embora precise ser aperfeiçoada, como os senhores estão tentando fazer.

O Dr. Centeno e a Dra. Rafaela já mostraram aqui também que os três Ministérios que trabalham na aprovação da nova lei, hoje, são basicamente os Ministérios da Agricultura, do Meio Ambiente e da Saúde.

Outro dado importante — é verdade que isso muda um pouco — é que, basicamente, são necessários pelo menos 90 estudos para um agrotóxico ser aprovado hoje no Brasil. São necessários estudos agronômicos de pelo menos um alvo; 26 estudos toxicológicos; e assim por diante. Digo de novo: é uma lei extremamente criteriosa.



Não vou utilizar também muito tempo, mas quero lembrar o que o Ministério da Agricultura faz. Ele vê as questões ligadas à eficácia do herbicida para controle daqueles alvos para os quais ele está sendo proposto.

O Ministério da Saúde, por intermédio da ANVISA, vê todas os aspectos ligados à questão de saúde, desde a toxicidade aguda, a DL50 oral aguda, a dérmica e assim por diante. Quantos aos efeitos, pesquisa-se se o produto é cancerígeno, se causa efeitos teratogênicos e assim por diante, enfim, todos os problemas relacionados à saúde.

O IBAMA, como já foi muito bem explicado — e eu gosto sempre de salientar o belo trabalho feito pelo Ministério do Meio Ambiente e pelo IBAMA —, é responsável por ver todas as questões ligadas à exposição ambiental. Então, como isso já foi comentado, não vou entrar nessa questão.

E o que está sendo feito hoje? Analisa-se o produto em si e a potencialidade que ele tem para a eficiência e para a eficácia econômica, para a questão de saúde e para a questão ambiental.

O que está sendo discutido é muito pertinente — os dois colegas que me antecederam falaram muito sobre isso —, e é preciso ter uma visão um pouco diferenciada. Qual é a visão diferenciada? A que o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente trouxe de justamente começarmos a analisar o quê? O risco. Não analisar o produto em si, mas a maneira como ele é colocado no mercado, o uso e o potencial que ele tem ao ser utilizado na agricultura. Essa é a base da grande mudança que o IBAMA já tem feito e que a ANVISA, aparentemente, também está tentando fazer, bem como o próprio Ministério da Saúde.

Assim, eu acredito que o futuro — e eu acho que vocês estão indo na linha correta — é realmente analisar o risco pela situação de uso para o qual aquele produto está sendo registrado. Isso passa pela análise de risco e pelo parecer de periculosidade, que já foi muito bem explicado.

As Nações Unidas também criaram um grupo que pode ser resumido neste GHS — Globally Harmonised System, que tenta reunir todas essas questões de classificação, de bula, para tentar, de maneira uniforme, passar todas essas informações aos agricultores do mundo inteiro. Enfim, trabalha para definir o que precisa conter a bula, quais as informações necessárias para os agricultores, para que esses produtos que têm de ser utilizados, principalmente na agricultura tropical,





sejam utilizados de forma segura para o homem e para o meio ambiente, com a melhor eficácia possível.

Da minha parte, eu acho que está totalmente dentro dos critérios essa questão de utilização com base nos riscos do produto.

Para terminar a minha intervenção, eu gostaria de lembrar que, quando falamos em risco, depois de o produto ser registrado, existe uma coisa muito importante com que se preocupar. Até vi na pauta um item relacionado a esse ponto, Deputado Luiz Nishimori, Deputada Tereza Cristina. Trata-se da tecnologia de aplicação.

Os senhores gastam energia aqui para fazer uma boa lei, os órgãos trabalham com afinco para fazer um bom registro e, no final de tudo, o técnico recomenda, faz o monitoramento, o produtor compra e vai aplicar.

O grande problema na manipulação no uso de agrotóxicos acontece, infelizmente, no dia a dia da aplicação. Eu acho que essa é uma coisa muito importante para trabalharmos nesse tópico, talvez não na parte da lei, mas na parte da aplicabilidade.

E não é tão difícil conseguirmos ter uma boa aplicação, colocar todas essas gotinhas na folha ou no local correto. Essa gotinha não é para ir ao homem, à escola, ao vizinho. Isso pode ser feito com qualquer tipo de aplicação. Isso serve para o pequeno agricultor, para o agricultor da agricultura familiar, para o grande agricultor, para o pulverizador novo, para o pulverizador velho. É uma coisa que podemos melhorar para qualquer tipo de aplicação.

Qual é o nosso futuro? Nós não queremos ver cenas como esta, não é? Espero que este sujeito não tenha perdido o braço por causa de aplicação. Essa é uma aplicação horrorosa! E ainda vemos isso na agricultura. Precisamos melhorar muito esse aspecto, independentemente do produto. E não é uma lei que vai resolver isso ou evitar situações como esta, em que se protege apenas o nariz, enquanto sabemos que 95% das intoxicações ocorrem pela pele. E vemos muito dessa situação ainda.

E a principal questão relacionada aos defensivos e agrotóxicos é a deriva, como já foi falado aqui. E como podemos evitar essa questão da deriva? Há algumas coisas simples. Primeiro, dificilmente temos um produto volátil, quer dizer, esse produto não vai virar gás. A deriva acontece por duas situações. A primeira é



quando se produz uma gota fina, e o vento a leva para o vizinho. Então, é uma coisa simples. Devemos evitar isso aqui, porque isso vai causar um problema ambiental, uma contaminação, seja qual for o produto que estiver sendo usado ali. Mesmo que não seja um produto químico, ainda que seja um produto para outra coisa, esse produto vai chegar ao vizinho. Então, são coisas que devemos evitar.

Não é isso o que queremos, quer dizer, não queremos aplicações desse tipo. E até pode haver uma situação como esta: um produtor com equipamento muito bem regulado e tudo, mas, ao invés de o produto estar sendo aplicado para a frente, há tanto vento que o produto está sendo levado para trás. Isso era só para mostrar a vocês algumas aberrações.

Mas achamos que, ao final de tudo, se essa lei for aperfeiçoada e aprovada, essa parte final tem que ser tratada com um pouco de carinho, levando em consideração toda a nossa situação agrícola.

Agradeço a oportunidade e me coloco à disposição para responder quaisquer perguntas. A ideia era falar um pouco, de novo, da resistência.

Aproveito os minutos que me restam para abreviar um pouco minha apresentação, porque os colegas já falaram bastante sobre essa parte regulatória, porque nossas leis são muito rígidas, no bom sentido, e muito benfeitas.

Portanto, se aprovado o projeto, devemos pensar na aplicação desses produtos no futuro.

Muito obrigado. (*Palmas.*)

**A SRA. PRESIDENTA** (Deputada Tereza Cristina) - Quero agradecer ao Dr. Fernando, meu colega de Viçosa.

Agora, vou passar a palavra ao Relator, para fazer suas considerações. Depois, vamos abrir oportunidade para que todos possam fazer perguntas.

**O SR. DEPUTADO LUIZ NISHIMORI** - Quero cumprimentar a Deputada Tereza Cristina, Presidente desta Comissão, e agradecer mais uma vez a participação brilhante da Dra. Rafaela, do Prof. Alberto José Centeno — muito experiente e com muito conhecimento — e do Dr. Fernando Adegas, que é da nossa terra e tem muita experiência na EMBRAPA Soja. Agradeço a participação a cada um de vocês.

Eu não tenho muitas perguntas a fazer, até porque vocês realmente explicaram muito bem a questão da avaliação de risco, que é coisa séria.



Embora todos os produtos que estão no mercado tenham sido aprovados pela ANVISA e outros órgãos — e eu conversava com a Dra. Rafaela sobre o tema —, talvez faltem algumas informações e orientação de nossa parte. Eu não sei como poderíamos fazer para solucionar essa questão.

Mas foi muito bem explicada essa questão do modelo, da base de dados e a nossa situação atual. Eu entendi muito bem essa questão do risco aceitável, como se calcula e até onde vai.

Outra coisa é o manejo da aplicação. Essa parte de gerenciamento também seria importante. Por fim, como disse o nosso amigo Dr. Fernando, é importante também a tecnologia de aplicação.

Eu só queria perguntar, tanto para a EMBRAPA como para o IBAMA, o que eles estão fazendo na questão da avaliação de risco para os aplicadores, agricultores ou não — é lógico que há manejo, há manual de aplicação e tudo isso —, e o que deveria ser feito a mais.

No caso, como eu vou fazer o relatório, se houver algumas sugestões, estou aqui para ouvir. Inclusive, eu gostaria da participação da EMBRAPA e do IBAMA, para que a apresentação do relatório na nossa Comissão seja coroada de êxito.

Trabalhamos juntamente com a Deputada Tereza Cristina, que é da agricultura e tem grande conhecimento. Queremos fazer isso juntos, porque, caso contrário, podemos cometer algum erro.

Portanto, desde já, eu gostaria de ouvir algumas sugestões. Estou à disposição. Queremos o apoio e a colaboração dos senhores, o que é muito importante para esta Comissão Especial dos Defensivos Fitossanitários.

Como o doutor falou, realmente o termo “agrotóxico” não pega bem. (*Riso.*) Nós aqui utilizamos o termo “defensivos fitossanitários”. Alguns falam que defensivos agrícolas e pesticidas, enfim, são termos que vêm da língua inglesa.

Mas a nossa intenção é modernizar essa legislação, trazendo mais rapidez e eficiência a esse setor de defensivos fitossanitários.

Obrigado.

**A SRA. PRESIDENTA** (Deputada Tereza Cristina) - Obrigado, Deputado Luiz Nishimori.

Eu queria cumprimentar a Dra. Rafaela, o Dr. Alberto e o Dr. Fernando pelas explicações. Infelizmente não pude estar antes aqui. Mas, ao dar uma lida no



resumo do que foi dito, fiquei muito satisfeita quando vi que o Dr. Fernando falou que a nossa lei é rígida e boa. Ela só precisa, talvez, ser modernizada, receber um *upgrade*, porque já tem muitos anos. A pesquisa e outras coisas vão se modernizando, portanto, as leis precisam estar de acordo com os tempos e a nova tecnologia que temos.

Também é muito importante dizer que a nossa lei realmente nos protege: não há nada aprovado no Brasil que seja mutagênico, teratogênico ou carcinogênico. E realmente a aplicação é objeto de um dos capítulos da lei, pois todos sabem dos cuidados que as pessoas precisam ter para fazer a aplicação corretamente, cuidados tanto consigo próprias quanto com o meio ambiente.

Alguns colegas tiveram a oportunidade de visitar fábricas de recolhimento de embalagens químicas. O Brasil é um dos países que mais têm avançado nisso. Parece que 98% das embalagens são recolhidas de maneira segura e vão para reciclagem. E o que achei mais interessante é que esse trabalho é feito por uma associação, não por uma pessoa só. As empresas se associaram para retirar do meio ambiente as embalagens que, se mal dispensadas, podem causar grandes prejuízos para a natureza e para o próprio homem.

Então, eu quero agradecer muitíssimo a presença de vocês e dizer que ainda vamos precisar da sua colaboração no relatório final — não é, Deputado Luiz Nishimori? Peço que vocês nos ajudem e critiquem o nosso trabalho, para que façamos uma lei apropriada para o momento e para o futuro. Também devemos pensar para frente. A lei não é para este momento, mas daqui para frente. E o nosso País é líder no segmento do agronegócio.

Passo a palavra à audiência, para as perguntas aos expositores, o Dr. Fernando, o Dr. Alberto e a Dra. Rafaela. Alguém na plateia gostaria de fazer alguma pergunta? (*Pausa.*)

Não havendo quem queria fazer perguntas, agradeço a todos e concedo a palavra ao Prof. Dr. Alberto José, para as considerações finais.

**O SR. ALBERTO JOSÉ CENTENO** - Quero agradecer o convite e a atenção de todos e dizer que realmente, no Brasil, precisamos avançar para outra etapa, de modernização e avaliação desses produtos. Pela importância que eles têm na nossa agricultura e pela quantidade em que são utilizados, temos que nos preocupar com a



questão ambiental e humana. Para esta última, precisaríamos de alguém da ANVISA para discutir os problemas.

Foi muito bem levantada pelo Deputado Luiz Nishimori a utilização correta desses produtos pelo agricultor. Mas essa questão envolve um pouco mais a ANVISA e a área de governo que trata de assuntos do trabalho. Existe uma fundação que estuda essa questão.

Mas acho que seria importante que algum órgão governamental, como o SENAC, oferecesse cursos para os agricultores, o meio rural continuamente, sobre as preocupações, as necessidades de defesa na manipulação e no uso desses produtos.

Digo isso porque tenho uma pequena fazenda, que dá mais prejuízo do que lucro. E lá eu vejo que as pessoas que estão trabalhando com esses produtos não têm a mínima noção de como utilizá-los. Uma vez um vizinho me pediu assistência, pois não sabia como fazer isso. Eu o vi misturando o agrotóxico e a semente com a mão e tive que ralar com ele para que não fizesse aquilo.

Mas são situações que ocorrem por total desconhecimento. Portanto, acho que precisaria existir um canal de ensino, de treinamento no meio rural, para que as pessoas pudessem trabalhar com esses produtos, porque não há dúvida de que o agrotóxico será utilizado cada vez mais. Vemos até pequenos agricultores, para facilitar tarefas, utilizarem agrotóxicos, especialmente os herbicidas, que são muito utilizados na capina mecânica e, especialmente, na manual. Ainda que a capina manual sempre exista, ela é ultrapassada e trabalhosa, e muitas vezes a pessoa não consegue fazê-la sozinha. E é muito comum a utilização de herbicidas.

Então, acho que essa situação só se resolve a partir da instrução dos usuários sobre como proceder. Ademais, embora os órgãos continuem fazendo seu trabalho em termos de licenciamento e recomendação de produtos, está faltando essa outra etapa. Por isso, na minha exposição, falei que seria necessário que a lei previsse uma participação maior dos Estados, que acho que poderiam cuidar dessa etapa no campo, dando instrução à população sobre como usar os produtos. Diversos órgãos, tais como a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural — EMATER, que existe nos Estados, poderiam fazer um trabalho destes.

Essas são as considerações que quero fazer. E digo que continuo à disposição de todos, da Câmara, do IBAMA, da ANVISA, com o pequeno



conhecimento que acumulei ao longo desses anos, para colaborar com a sociedade e com os condutores dessa política.

Muito obrigado a todos.

**A SRA. PRESIDENTA** (Deputada Tereza Cristina) - Muito obrigado, Prof. Dr. Alberto José Centeno.

Passo a palavra à Dra. Rafaela Maciel Rebelo, para as palavras finais.

**A SRA. RAFAELA MACIEL REBELO** - Mais uma vez eu gostaria de agradecer pela oportunidade de estar nesta Casa e expor, sob uma ótica ambiental, a importância da avaliação de risco.

O IBAMA reconhece a necessidade de modernização do sistema de registro. E, com certeza, a avaliação de risco é a ferramenta que vai nos permitir fazer isso. Por quê? Porque, com a avaliação de risco, passamos a olhar os padrões de uso do produto e propor medidas de mitigação para que o uso seja mais adequado ao meio ambiente, para que o uso seja mais seguro e a assistência técnica final daquela recomendação que sai no rótulo, que sai na bula seja seguida no campo. Isso é fundamental para que o trabalho seja bem-sucedido em todas as etapas.

Então, realmente isso é algo que precisa ser trabalhado e que vimos tentando fazer ao longo dos anos. Nós estamos tendo experiências no âmbito da reavaliação, porque provavelmente vai haver alterações nos padrões de uso do produto no sentido de proteger os polinizadores. Nós queremos também que essas recomendações sejam efetivamente adotadas em campo, para que todo esse trabalho, tudo isso que tem sido feito tenha um sentido final e possa valer a pena.

Agora, sobre a adoção da avaliação de risco eu gostaria de deixar claro que não exige uma alteração na lei. A lei que existe atualmente abarca a avaliação de risco. O decreto prevê que ela depende mais da atuação dos órgãos no sentido de estabelecer esses procedimentos, de publicar instruções normativas e de colocar em essas regras de uma forma clara e transparente.

Do ponto de vista ambiental, nós temos uma dificuldade com a qual nós temos tentado trabalhar e lidar ao longo desses últimos anos. Como foi apresentado, para cada compartimento, é necessário que se desenvolva um modelo específico. Não podemos simplesmente pegar os modelos que foram adotados em outros países e trazer para cá para uma adoção imediata, pelos problemas que foram



apontados na nossa apresentação, pelo fato de termos condições climáticas distintas e pelos padrões de uso serem muito diferenciados.

Por exemplo, houve várias discussões nos estudos de resíduos que estão sendo apresentados para se avaliar a exposição de abelhas. Algumas empresas gostariam que fossem aportados aqui estudos que foram conduzidos em outros países, mas as doses utilizadas lá e o padrão de uso do produto são totalmente diferentes das do Brasil.

Então, era impossível pegar a recomendação ou usar essas conclusões para fazer uma análise aqui no Brasil. Para isso foi necessário exigirmos a condução dos estudos aqui, porque nós temos que reconhecer esse padrão de uso, o equipamento de aplicação.

A questão da deriva, sobre a qual o Dr. Fernando comentou, é fundamental. É uma preocupação muito grande do IBAMA, porque a maioria dos problemas ambientais decorre da deriva e está muito associada também à tecnologia de aplicação. São coisas que têm que andar juntas, essas discussões têm que andar juntas.

O IBAMA está trabalhando em modelos para estimar essa deriva. Na verdade, já houve definição de que nós vamos adotar o modelo americano AgDrift. Nós agora estamos trabalhando para tentar validar algumas condições desse modelo em condições nacionais, mas, para tanto, precisamos de recursos para os estudos que são necessários para podermos fazer essa análise. Quando me refiro a recursos, refiro-me também a recursos humanos, porque, devido à complexidade para se avaliarem organismos, a equipe atualmente disponível para fazer essa análise no IBAMA está reduzida e tem que ser fortalecida, tem que ter maior número de técnicos, para poder tratar essas questões com o rigor científico e com a qualidade técnica que elas merecem. Precisamos que isso tudo seja feito dentro de um critério reconhecido não só nacional, mas também internacionalmente. Nós não queremos desenvolver fórmulas totalmente nossas. Na verdade, queremos adaptar fórmulas que já são usadas em outros países.

Nós estamos tendo a oportunidade de apresentar alguns seminários, mostrar a nossa experiência inclusive para o restante da América do Sul. Como faltam alguns procedimentos de avaliação de risco, é importante que haja uma discussão mais ampla no sentido de cobrir outras condições.



Essas coisas eu acho importantes e talvez exijam algumas alterações no decreto para que otimizem alguns processos. Isso depende também de publicações de instruções normativas específicas regulamentando esses processos de avaliação de risco para que tenhamos um ganho nessa área, que é o nosso objetivo. Nós estamos batalhando para que possamos implementar a avaliação de risco como uma rotina, e não só com um escopo limitado, como atualmente é.

**A SRA. PRESIDENTA** (Deputada Tereza Cristina) - Muito obrigada, Dra. Rafaela Maciel Rebelo.

Passo a palavra ao Dr. Fernando Storniolo Adegas para suas considerações finais.

**O SR. FERNANDO STORNILO ADEGAS** - Mais uma vez, eu quero agradecer à Deputada Tereza e ao Deputado Luiz Nishimori o convite.

Como eu já comentei — com isso alguns concordam —, eu acho que esta nossa lei é rigorosa no bom sentido. A Comissão está muito correta, porque não devemos pensar em flexibilizar no sentido de diminuir o rigor para as questões ambientais, de saúde ou agrônômicas. Precisamos avançar fazendo tudo isso de maneira que se otimizem os processos, principalmente na modernidade que vivemos hoje, quando precisamos de respostas num curto espaço de tempo.

Com todas as dificuldades que nós temos, de que maneira a lei pode facilitar para a nossa área sem perder o rigor técnico? Acho que é um grande desafio, e os senhores estão indo para o lugar certo, Deputada Tereza Cristina.

Em relação à pesquisa, temos algumas dificuldades que a própria lei pode nos ajudar a resolver, como facilidade de se ter acesso aos restos dos produtos. As próprias associações podem utilizar e estudar misturas. Enfim, várias coisas a lei já está prevendo e vão ser discutidas mais para frente.

Repito: acho que a ideia principal da lei era a flexibilização no sentido de perdermos o rigor do resultado final. Gostaríamos que todos os produtos utilizados no Brasil, defensivos, agrotóxicos ou o nome que se der, sejam seguros e bem utilizados. Acho que a lei tem que partir para isso.

Outro ponto específico que o Deputado Luiz Nishimori perguntou: quando a lei for implementada, o que pode ser aperfeiçoado? Nós da pesquisa, falo em nome do corpo técnico da EMBRAPA, temos alguns projetos específicos para melhorar a tecnologia de aplicação, sugerindo alguns instrumentais que possam ser mais





seguros. Sempre nos esbarramos na questão comercial, pensando em quem gostaria de utilizar esses instrumentais, principalmente os de pequena propriedade.

Há projetos também para se trabalhar com formulações e produtos mais seguros. Mesmo não sendo os responsáveis pelos produtos, há algumas coisas que podem ajudar a diminuir um pouco essa questão de deriva, a melhorar a eficiência do produto e a apresentar alternativas de manejo para utilizar melhor os agrotóxicos, que é independente da lei, como estudos de manejo integrado de pragas, planta daninha e doenças, e estudos de controles alternativos, como controle biológico. Tudo isso faz parte do nosso quadro de agricultura tropical, como eu coloquei no início, e principalmente do que queremos em termos de agricultura sustentável.

Esses produtos são necessários para a agricultura moderna e devemos ter uma lei que busque essa segurança para que possamos utilizá-la bem no final.

Se precisarem da ajuda do Ministério da Agricultura e da EMBRAPA para várias outras situações, estamos à disposição. Acho que o caminho é trabalhar como podemos utilizar a lei para conferir mais segurança e ao mesmo tempo ter mais agilidade sem perder essa couraça.

Novamente, agradeço. Em nome da EMBRAPA, não só do centro de soja, mas de todos os outros, nos colocamos à disposição. Já participamos de algumas Comissões desta Casa. Espero que os senhores tenham muito sucesso nessa lei.

Deputada Tereza Cristina, volto a falar, este tema é muito importante não só para o presente, como V.Exa. falou, como também para o futuro.

Obrigado.

**A SRA. PRESIDENTA** (Deputada Tereza Cristina) - Muito obrigada, Dr. Fernando.

Eu agradeço a presença dos três palestrantes, porque foram muito esclarecedoras as apresentações.

Podem ter certeza de que aqui ninguém tem vaidade pessoal, ninguém quer impor nenhuma solução de facilitação e de falta de responsabilidade. Nós temos muita responsabilidade com o meio ambiente. O agronegócio sobreviverá se tiver juízo e responsabilidade, e nós somos conscientes desse papel. Nós que somos do agronegócio temos muita responsabilidade com este tema nesta Casa.

Muito obrigada a todos. Obrigada pelo tempo dos senhores aqui e pelo conhecimento que puderam nos transmitir.



---

Não havendo mais perguntas e Deputados inscritos, encerro a reunião, agradecendo a presença de todos que acompanharam esta audiência pública.

Convoco os senhores membros desta Comissão para reunião ordinária a ser realizada no dia 26 de abril de 2017, quarta-feira, às 14h30min, em plenário a ser informado oportunamente.

Muito obrigada a todos. Boa tarde.

Nada mais havendo a tratar, declaro encerrada a presente reunião.