NOTA TÉCNICA FIOCRUZ – CEARÁ

1. OBJETIVO

Apresentar a análise do Projeto de Lei que dispõe sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento, o transporte interno e a fiscalização dos agrotóxicos, seus componentes e afins, o destino final de seus resíduos e embalagens vazias, revoga a Lei nº 12.228, de 09 de dezembro de 1993 e dá outras providências.

2. INTRODUÇÃO

Projeto de Lei (PL) encaminhado para a Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, cujo objetivo é apresentar novo disciplinamento sobre a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, o destino final de seus resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins no Estado do Ceará.

Este PL pretende revogar a Lei nº 12.228, de 09 de dezembro de 1993, atualmente em vigência, que já regulamenta o assunto. Em 2015 foram pautadas no âmbito do Fórum Cearense de Combate aos Efeitos dos Agrotóxicos, coordenado pelo Ministério Público do Trabalho, propostas visando a melhoria do texto proposto, visando o amplo debate com os diferentes segmentos da sociedade.

A Fundação Oswaldo Cruz – Ceará (FIOCRUZ-CE) apresenta neste documento suas contribuições ao referido instrumento legal, tendo como objeto central a proteção das populações expostas aos agrotóxicos, em particular os grupos populacionais vulnerabilizados.

3. ANÁLISE

No Brasil a Lei n. 7.802/1989 e o Decreto n. 4.074/2002, que a regulamenta, são os principais dispositivos legais que regem 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.

Destaca-se que o termo agrotóxico ao invés de defensivo agrícola passou a ser utilizado, no Brasil, para denominar os venenos agrícolas, após grande mobilização da sociedade civil organizada. Mais do que uma simples mudança da terminologia, esse termo coloca em evidência a toxicidade desses produtos para o meio ambiente e a saúde humana (SIQUEIRA; CRUZE, 2008). Destaca-se que esta redação é a que aparece nas Leis que regulamentam a matéria, devendo-se respeitar os diplomas legais vigentes.

Segundo o Art. 10 da Lei 7.802, 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. O estado do Ceará, no uso de suas prerrogativas, propõe Lei Estadual para regulamentar a matéria.

Para as principais mudanças institucionais e regulatórias previstas no Projeto a Fiocruz Ceará levantou os principais pontos do PL e elaborou um conjunto de sugestões de aprimoramento em artigos existentes, incorporando aspectos não abordados pela minuta e resgatando artigos da legislação vigente.

3.1. Pontos críticos da proposta: sugestões de aprimoramento

a) Ementa

Redação original:

"Dispõe sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento, o transporte interno e a fiscalização dos agrotóxicos, seus componentes e afins, o destino final de seus resíduos e embalagens vazias, revoga a Lei nº 12.228, de 09 de dezembro de 1993 e dá outras providências".

Análise e proposta de alteração:

Ampliar a ementa e incluir artigos que versem sobre a proposta ampliada no que se refere à comercialização (propaganda). Esta atuação é prerrogativa do estado e está contemplada no Art. 10 da Lei 7.802, nos termos dos Arts. 23 e 24 da Constituição Federal.

Considerando-se este aspecto, cabe a inclusão de regulamentação da propaganda relacionada a agrotóxicos e afins.

Sugere-se:

i) a inclusão de rotulagem obrigatória de produtos contendo agrotóxicos, considerando o direito do consumidor saber o que está consumindo, em especial se os produtos presentes no alimento podem oferecer riscos à saúde humana;

ii) incluir imagens de danos à saúde causados pelos agrotóxicos, assim como acontece com o tabaco.

Pode-se tomar como exemplo a Lei do Acre (1.116/94), que determina em seu Art. 22 que compete ao órgão estadual de agricultura " incentivar, em conjunto com os demais órgãos envolvidos, a pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos que visem à

substituição de agrotóxicos, seus componentes e afins, efetiva ou potencialmente perigosos à saúde ambiental por mecanismos de controle sadios, bem como estabelecer normas de controle e fiscalização de propaganda desses produtos".

b) Art. 3º, alíneas "a", "b" e seus incisos II e III:

Redação original:

"I – Agrotóxicos:

a) produtos e os agentes de processo 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;

b) substâncias e produtos afins ao gênero agrotóxico, todos aqueles empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento.

II – Componentes e afins: os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins.

III – Contaminantes: substâncias ou agentes de origem biológica, química ou física, estranhos ao alimento, que sejam considerados nocivos à saúde humana ou que comprometam a sua integridade, cuja origem ou derivação seja agrotóxico, componentes ou afins".

Análise e proposta de alteração:

Segundo a Lei de 7.802/1989 e o Decreto 4.074/2002, os desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento são considerados "agrotóxicos e afins". O PL propõe uma sutil mudança de definição, classificando os produtos empregados para tais finalidades como "substâncias e produtos afins". Esta mudança sinaliza a possibilidade de diferenciar estes compostos com a finalidade de aplicar leis específicas, apontando uma

abertura para flexibilizar a Legislação, de acordo com os interesses políticos e ou econômicos.

Sugere-se que sejam respeitadas as definições constantes na Lei de 7.802/1989 e o Decreto 4.074/2002. Para isso, propõe-se a seguinte redação para as alíneas "a" e "b" (eliminar o inciso II):

a) Agrotóxicos: os produtos químicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, 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 fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimulantes e inibidores de crescimento;
b) Componentes: os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins;
c) Afins: os produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, que tenham a mesma finalidade dos agrotóxicos utilizados na defesa fitossanitária, domissanitária e nos ambientes urbanos, industriais, domiciliares, públicos ou coletivos; no tratamento de água e no uso de campanha de saúde pública, não enquadrados no inciso I, alínea "a".

Os profissionais de saúde pública que trabalham com controle de vetores de doenças como a dengue também sofrem risco de contaminação, assim como os funcionários de empresas "dedetizadoras" e "desratizadoras". Os casos de intoxicação aguda de aplicadores são comuns em todo o país. Além disso, vários casos de intoxicação vêm ocorrendo em pessoas que vivem nos ambientes onde há aplicação dos produtos, por isso a necessidade de enquadrar os produtos utilizados com esta finalidade na legislação estadual.

c) Art. 3º, inciso VI:

Redação original:

"VI - Campo - local de aplicação de agrotóxico, seus componentes e afins, que tanto pode ser no meio rural como meio urbano, voltado para agricultura".

Análise e proposta de alteração:

Sugere-se suprimir a expressão "voltado para a agricultura", pois assim são excluídos todos os outros usos – seja na pecuária, seja nas ações de saúde pública.

Justifica-se a medida em decorrência de diversos ingredientes ativos de agrotóxicos serem empregados com finalidades distintas da agricultura, seja em ações de saúde públicas voltadas para o controle de vetores, seja na própria pecuária, no controle parasitário. A redação original restringe o campo, havendo a necessidade de considerar os diversos usos dos agrotóxicos e afins.

Considerando estes usos distintos da atividade agrícola, sugere-se a inclusão de novo inciso:

VIII - Produtos Controladores de Pragas Urbanas: produtos afins utilizados no controle de pragas em ambientes residenciais, públicos, coletivos, hídricos e industriais que visem a preservação da saúde humana.

d) Art. 4º:

Redação original:

"Art. 4º Os agrotóxicos, seus componentes e afins, em obediência ao disposto nesta Lei e em acordo com os critérios estabelecidos na Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989, regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002, deverão ser previamente cadastrados perante a Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará - ADAGRI, e estar em conformidade com as diretrizes e exigências dos órgãos federais e

estaduais, responsáveis pelos setores de saúde, do meio ambiente e da agricultura, no âmbito do Estado do Ceará".

Análise e proposta de alteração:

Sugere-se modificar a redação para enfatizar a obrigatoriedade do cadastro, pois na redação parece apenas uma orientação. Quaisquer atividades envolvendo os agrotóxicos, componentes e afins, a saber, produção, comercialização, transporte, armazenamento e utilização no Estado do Ceará só poderão ser realizados mediante o cadastro prévio.

Propõe-se a seguinte redação:

Art. 4º Somente poderão ser produzidos, comercializados, transportados, armazenados e utilizados, no Estado do Ceará os agrotóxicos, componentes e afins que estejam devidamente cadastrados no Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará (ADAGRI), em conformidade com as diretrizes e exigências dos órgãos federais e estaduais, responsáveis pelos setores de saúde, do meio ambiente e da agricultura no âmbito do Estado do Ceará, observando o disposto nesta Lei.

e) Art. 6º:

Redação original:

"Art. 6º - O cadastramento dos Agrotóxicos junto à ADAGRI terá validade de 5 (cinco) anos, renováveis por idêntico período".

Análise e proposta de alteração:

No Brasil, uma vez concedido o registro para determinado agrotóxico, não há uma previsão de qualquer prazo para renovação ou revalidação do mesmo, como se tivesse validade *ad eternum*. Como o conhecimento técnico-científico não é estático, especialmente em relação ao surgimento de perigos, riscos e danos associados ao uso destes produtos, fica evidente a necessidade de estipular um prazo que preveja a incorporação deste conhecimento aos procedimentos regulatórios.

Sugere-se a seguinte redação:

Art. 6º - O cadastramento dos Agrotóxicos junto à ADAGRI terá validade de 5 (cinco) anos, podendo ser renovado somente caso o registrante manifeste interesse na manutenção do registro.

Paragrafo único: A renovação do cadastro somente poderá acontecer caso não haja nenhum alerta ou recomendação de não uso do(s) agrotóxico(s) que seja(m) objeto da referida renovação, bem como seus componentes e afins, emitido por Organizações Internacionais, responsáveis pela saúde, alimentação ou meio ambiente, das quais o Brasil seja membro integrante ou signatário de acordos ou convênios.

f) Art. 09 e inciso V do Art. 13:

Redação original:

"Art. 9º - Deverão ser registradas na ADAGRI as empresas prestadoras de serviços, empresas agropecuárias, empresas de armazenamento e expurgo de sementes, tratamento quarentenário e empresas de aviação agrícolas, estabelecimentos, que exerçam o comércio e/ou utilizam agrotóxicos, seus componentes e afins, com finalidades fitossanitárias, através de formalização de processo, cujos documentos necessários serão especificados em Portaria".

Art. 13.

"V - Fiscalizar e monitorar as empresas prestadoras de serviços, empresas agropecuárias, empresas de armazenamento e expurgo de sementes, tratamento quarentenário e empresas de aviação agrícolas, comerciantes e empresas comerciais que utilizam agrotóxicos, componentes e afins, com finalidades fitossanitárias, no âmbito do Estado do Ceará".

Art. 17.

"VII - no acompanhamento complementar de prestadoras de serviço de tratamento quarentenário e aviação agrícola, quando demandados pela fiscalização federal".

"Art. 21. As aplicações de agrotóxicos, seus componentes e afins, por via aérea com uso de aeronave, deverão ser autorizadas pelo órgão estadual de defesa agropecuária, respeitada a legislação federal e na forma de regulamentação posterior".

Análise e proposta de alteração:

Os artigos supramencionados fazem menção à pulverização aérea.

Sobre a pulverização aérea, tem-se que:

i) Boa parte do produto aplicado não chega até a planta, e acaba por contaminar o solo, o ar e aquíferos superficiais e subterrâneos por infiltração no solo. Há uma perda significativa do agrotóxico aplicado por meio da deriva, reduzindo a eficácia e levando a um aumento dos volumes de agrotóxicos utilizados.

Se a utilização de agrotóxicos representa por si só um grave problema para a saúde humana e para o ambiente, a sua aplicação por meio de aviões é ainda mais perversa, pois estima-se que grande parte dos produtos pulverizados sobre as lavouras são perdidos no momento da aplicação (REIS et al., 2010).

Segundo dados do relatório produzido pela subcomissão especial que tratou do tema na câmara federal, 70% do agrotóxico aplicado por avião não atinge o alvo (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2011).

Resultados de 16 ensaios com quantificação da deposição de inseticidas em alfafa e algodão durante o período de 1961 a 1969, demonstraram que a pulverização aérea de inseticidas depositou menos de 50% de produtos nessas culturas no Arizona (WARE et al.,1970 apud CHAIM, 1999). Estudo realizado por Corrêa e outros (1992) evidenciou que grande parte do produto aplicado se perdeu no solo de modo que, no final, apenas 18% do que foi aplicado efetivamente se depositou sobre a massa vegetal da cultura estudada.

Pergher, Gubiani e Tonetto (1997) analisaram que a deposição nas plantas pode chegar a pouco mais de 64% do total aplicado. Em outro estudo, Pergher e colaboradores (1998) observaram que, dependendo do tipo de equipamento empregado, as perdas para o

solo podem variar entre 34,5 a 48,9%. Em pulverizações realizadas em eucalipto com pulverizador motorizado costal, 61% do produto aplicado ficou retido nas plantas, 07% atingiu o solo na região sob a copa das plantas, 05% se depositou entre as plantas, 19% se depositou nos espaços entre as linhas de plantio e 08% pode ter sofrido deriva ou não ter depositado devido a redução do tamanho das gotas pela evaporação (CHAIM et al., 1999).

Pessoa e Chaim (1999) verificaram que, em pulverização aérea de herbicidas em arroz irrigado, as perdas giram em torno de 50% do volume de calda aplicado.

Há estudos que indicam que muitas vezes apenas 30% do veneno atingem o alvo (CHAIM, 2003). O resto contamina solos, água, plantações de vizinhos, florestas e, muitas vezes, áreas residenciais. Outros estudos indicam também que águas subterrâneas estão sendo contaminadas, colocando em risco a saúde de populações que se abastecem de poços em regiões de grande produção agrícola (RIGOTTO et al., 2010).

ii) As perdas por deriva são influenciadas por diversos fatores, que não podem ser controlados em sua totalidade.

A análise das técnicas de aplicação aérea de agrotóxicos tem demonstrado que um elevado índice de gotas não atinge o alvo desejado. O desvio da trajetória inicial da gota depende de diversos fatores, tais como seleção e regulagem dos equipamentos, condições climáticas e deposição na superfície a ser tratada. Alguns desses fatores incluem características do tamanho da gota produzida pelo bico de pulverização; volume da calda; características atribuídas à calda, como a adição ou não de adjuvantes, que mudam totalmente o comportamento da pulverização em diferentes condições climáticas; turbulência desfavorável; taxa de evaporação das gotas; dissipação; dispersão; tipo de cobertura vegetal a ser pulverizada; densidade de plantio; direção do voo; faixa de aplicação; direção e velocidade do vento; a umidade relativa do ar; entre outros. Dessa forma, verifica-se que a quantidade de produto que realmente atinge o alvo é muito menor do que a quantidade de produto aplicado (CUNHA; CARVALHO, 2005; BALAN et al., 2006; PESSOA; CHAIM, 1999; BAYER et al., 2012).

Outro fator importante a ser considerado é que, dependendo das condições supramencionadas, pode haver deposição da calda aplicada sobre a superfície vegetal. Essa deposição externa pode se dar em tal intensidade que acaba escorrendo para o solo,

produzindo o que é denominado endoderiva. As gotas pequenas, que são mais adequadas para penetração entre as folhas da planta, podem ser levadas pelo vento para fora da área tratada, provocando a exoderiva. São, além disso, mais sensíveis à evaporação (CHAIM 2004).

A qualidade da cobertura do alvo está condicionada ao diâmetro de gotas. As de menor diâmetro proporcionam maior penetração entre as folhas das culturas (CUNHA et al., 2006); entretanto, ao se reduzir o diâmetro das gotas para aumentar a cobertura do alvo, com o mesmo volume de aplicação, maior é a interferência do vento, causando deriva, e da temperatura e umidade do ar, causando perdas por evaporação (CHRISTOFOLETTI, 1999 apud REIS, 2010).

Apesar dos avanços tecnológicos das últimas décadas, estas não se converteram em tecnologias mais protetivas para o ambiente, de modo a reduzir as contaminações ambientais e exposições humanas. Mesmo ao se tentar reduzir perdas ao se monitorar condições de temperatura, umidade relativa e velocidade do vento, aplicando somente quando as condições forem consideradas “ideais”, é incontroverso que a dispersão dos agrotóxicos não pode ser eliminada, ocasionando contaminação ambiental e exposição humana, que podem resultar em danos de curto, médio ou longo prazo, alguns destes irreversíveis e potencialmente fatais. A exemplo, um estudo realizado por Reis e colaboradores (2010) para avaliar a qualidade da aplicação de calda de pulverização em aplicação aérea na cultura da soja demonstrou que a aplicação aérea com a aeronave agrícola não se encontrava sob controle estatístico de processo.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) acrescenta que existe normalmente uma “deriva técnica”. Segundo Chaim (2004), que os atuais equipamentos de pulverização, mesmo com calibração, temperatura e ventos ideais, deixam cerca de 32% dos agrotóxicos pulverizados retidos nas plantas, 49% vão para o solo e 19% vão pelo ar para outras áreas circunvizinhas da aplicação. Além disso, há pulverizações em plantações próximas às residências e córregos, desrespeitando a proibição de pulverização próxima de fonte de água, córregos/rios e residências, como preconiza o código florestal e a lei dos agrotóxicos (PIGNATI; MACHADO; CABRAL, 2007).

iii) As perdas por deriva são significativas e tem causado danos à saúde e ao ambiente.

O perigo da deriva é proporcionado pela possibilidade de que o produto químico aplicado possa atingir outras culturas. Westson e colaboradores (2006) destacam que existe um potencial de que os ingredientes ativos que se dispersam no ambiente após a pulverização aérea interajam com outros agrotóxicos previamente existentes no ambiente em decorrência de contaminações anteriores, representando risco para os ecossistemas.

Brooks (1947 apud CHAIM, 2004) informou que houve morte de animais nos Estados Unidos, os quais se alimentaram de alfafa contaminada com um produto que havia sido aplicado em uma cultura de tomate existente nas proximidades.

Foi encontrada uma associação estatisticamente significativa entre a pulverização com o 2,4,5-triclorofenoxiacético e malformações congênitas, como o pé torto congênito (HANIFY et al., 1981).

Em um estudo desenvolvido para avaliar o impacto da pulverização aérea por agrotóxicos na Costa Rica, foi evidenciado que gestantes que residiam próximo às plantações de banana pulverizadas com mancozeb, um ditiocarbamato, apresentavam níveis urinários elevados de etilenotiouréia (ETU), um metabólito do mancozeb. Em um total de 445 gestantes, todas viviam a cerca de 5 km das plantações de banana, nenhuma delas aplicava o produto, ¾ eram donas de casa ou não trabalhavam e os níveis de ETU foram maiores naquelas que residiam mais próximas às plantações, reforçando o argumento da exposição em decorrência da deriva (VAN WENDEL DE JOODE et al., 2014; POTERA, 2014).

Destaca-se que estudos experimentais demonstraram que o referido metabólito interfere no desenvolvimento celular cerebral dos fetos (KHERA, 1987; KESTER et al., 2004; PATEL et al., 2011) e provoca desregulação endócrina, afetando as funções da tireoide após exposições repetidas a baixas doses (PANGANIBAN et al., 2004). Adicionalmente, o mancozeb tem sido associado com hipotireoidismo em mulheres expostas ao produto em uso agrícola (GOLDNER, 2010). Possíveis efeitos do mancozeb e da ETU na função da tireoide são particularmente preocupantes para o desenvolvimento do cérebro em fetos em decorrência da interferência na secreção dos hormônios da

tireoide, pois mesmo alterações leves podem afetar o desenvolvimento neurológico (KESTER et al., 2004; PATEL et al., 2011).

Estas evidências apontam que níveis relativamente elevados de ETU representam risco para o feto, aumentando o risco de problemas no desenvolvimento neurocognitivo para os filhos de mulheres expostas durante a gestação (POTERA, 2014). Segundo Potera (2014), estes achados sugerem que as medidas regulatórias atualmente adotadas no país podem não estar protegendo adequadamente mulheres durante a fase gestacional.

Figura 01. Pulverização aérea sendo realizada em área próxima a residências.
MORA et al., 2014.

Na Colômbia, em um estudo realizado para avaliar a ecotoxicidade da pulverização aérea de glifosato em espécies não alvo analisou os efeitos tóxicos, citotóxicos e genotóxicos do produto formulado em sapos. Observou-se que a exposição dos anuros ao glifosato provocou danos ao DNA, evidenciando claramente seu potencial citotóxico (MEZA-JOIA; RAMIREZ-PINILLA; FUENTES-LORENZO, 2013).

No Brasil, em 26 de dezembro de 2012, indígenas Xavante denunciaram despejo de agrotóxico próximo a Terra Indígena (TI) Marãwaitsédé. Um avião teria pulverizado

uma área próxima à aldeia durante 20 minutos, e índios relataram ter sentido fortes dores de cabeça e febre alta após a ação (CARNEIRO et al., 2015).

Em março de 2006 a cidade de Lucas do Rio Verde, vitrine do agronegócio no Mato Grosso, foi pulverizada com paraquate, um herbicida usado na plantação de soja. O veneno destruiu plantações, hortas e jardins, danificando hortaliças e plantas ornamentais de ruas e quintais da cidade. Atingiu cursos d'água, casas e pessoas, provocando problemas de saúde e colocando em risco toda a população local (PIGNATI et al., 2007).

As aplicações de agrotóxicos nas monoculturas de Mato Grosso são feitas através de pulverizações por tratores ou por aviões agrícolas, onde as névoas de agrotóxicos, além de atingirem as espécies alvo, também atingem os trabalhadores e, indiretamente, o ar/solo/água, os moradores, os animais e outras plantas que estão no entorno das "áreas tratadas" (PIGNATI et al., 2007).

O homem também é exposto mediante o consumo de alimentos contaminados ou pelas constantes derivas das pulverizações que ocorrem em cada ciclo das lavouras. Além disso, o uso intensivo de agrotóxicos pode promover o adoecimento e extinção de espécies animais e vegetais, assim como o aumento de populações de espécies resistentes (PIGNATI et al., 2007).

Ainda segundo Pignati e colaboradores (2007):

> A complexidade da relação produção-saúde-ambiente na "moderna agricultura" foi constatada, por exemplo, pelas maneiras como são realizadas as pulverizações aéreas ou por trator para dessecar soja para a colheita: a) pulverizando-se próximo às moradias e cursos d'água; b) não se notificando às autoridades sanitárias os acidentes de derivas dos agrotóxicos; ou c) amplificando as poluições usando-se herbicidas de maior toxidade (classe I) com justificativas de se dessecarem as folhas da soja mais rapidamente, em dois dias, enquanto que os de classe IV dessecam em dez dias.

Em Lucas do Rio Verde pode-se observar inclusive a contaminação do leite materno. Em 100% das amostras foi encontrado ao menos um tipo de agrotóxico. Em 85% dos casos foram encontrados entre 02 e 06 tipos. Entre as variáveis estudadas, ter tido aborto foi uma variável que se manteve associada à presença de três agrotóxicos. A substância com maior incidência é conhecida como DDE, um derivado de outro agrotóxico, o DDT, que foi proibido pelo Governo Federal em 1998 por provocar infertilidade nos homens e abortos espontâneos nas mulheres.

Outro caso de desastre decorrente de pulverização aérea aconteceu na Escola Municipal Rural São José do Pontal, localizada no Assentamento Pontal do Buriti, município de Rio Verde, Goiás. Em 3 de maio de 2013, uma aeronave agrícola pulverizou veneno sobre a referida escola, o que resultou em diversos casos de intoxicação aguda de trabalhadores (incluindo diretor, professores e demais servidores) e alunos de 9 a 16 anos, que apresentaram sinais e sintomas de intoxicação aguda. Segundo relatos e depoimentos de testemunhas, a pulverização teria sido feita sobre a lavoura de milho circunvizinha (de apenas 10 hectares), mas também diretamente sobre a escola, não obedecendo aos limites mínimos de distância recomendados. A distância da lavoura ao prédio da escola é de 21 metros, porém, em relação ao espaço de recreação da escola, onde brincavam as crianças, a lavoura é contígua. A empresa informou que o produto pulverizado foi o tiametoxan, um neonicotinóide (CARNEIRO et al., 2015).

Em 2008, no município de Vila Valério (ES), um avião que pulverizava lavouras de café despejou uma chuva de agrotóxicos sobre uma escola rural que se encontrava em funcionamento naquele momento. Esse grave episódio, somado a outras evidências de impactos ambientais na região, levaram à aprovação, em agosto de 2011, de lei que proibiu o uso de aviões para pulverização de agrotóxicos no município (CARNEIRO et al., 2015).

Os defensores da pulverização aérea buscam manter uma visão de que são necessários venenos para produzir e de que a proteção do ambiente e da população é possível mediante precisão tecnológica. Este argumento é facilmente refutado diante do fenômeno das derivas, e da disseminação de efeitos tóxicos e ecotoxicológicos frequentemente observados em diferentes partes do mundo.

iv) Em outros países a normatização proíbe a pulverização aérea pelos seus riscos. No Brasil não há nenhum controle ou estimativas oficiais sobre violações das normas, existem grandes vulnerabilidades no que se refere à fiscalização e a fiscalização não consegue impedir o fenômeno da deriva, inerente a esta forma de aplicação.

No cenário internacional, os riscos e impactos da pulverização aérea já são conhecidos, de forma que em janeiro de 2009, o Parlamento Europeu aprovou uma série

de diretrizes que proibiu o uso de substâncias altamente tóxicas e a prática de pulverização aérea nos países da União Europeia, definindo zonas de uso de pesticidas e uma série de medidas de proteção dos ecossistemas, em especial o aquático.

A União Europeia, no artigo 09 da Diretiva 128/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, em 21 de outubro de 2009, aponta que, em seu território, "Os Estados-Membros asseguram que seja proibida a pulverização aérea". A normativa referida considera que a "pulverização aérea de agrotóxicos é susceptível de prejudicar significativamente a saúde humana e o ambiente, nomeadamente devido ao arrastamento da pulverização".

No Brasil, a legislação proíbe pulverizações a menos de 250 metros de mananciais e 500 metros de povoados (Instrução Normativa do MAPA nº 02/2008), mas não há nenhum controle ou estimativas oficiais sobre violações das normas.

O Art. 10 da IN Nº 2/2008 diz que: I - não é permitida a aplicação aérea de agrotóxicos em áreas situadas a uma distância mínima de: a) quinhentos metros de povoações, cidades, vilas, bairros, de mananciais de captação de água para abastecimento de população; b) duzentos e cinquenta metros de mananciais de água, moradias isoladas e agrupamentos de animais; II - nas aplicações realizadas próximas às culturas susceptíveis, os danos serão de inteira responsabilidade da empresa aplicadora; III - no caso da aplicação aérea de fertilizantes e sementes, em áreas situadas à distância inferior a quinhentos metros de moradias, o aplicador fica obrigado a comunicar previamente aos moradores da área; IV - não é permitida a aplicação aérea de fertilizantes e sementes, em mistura com agrotóxicos, em áreas situadas nas distâncias previstas no inciso I, deste artigo; V - as aeronaves agrícolas, que contenham produtos químicos, ficam proibidas de sobrevoar as áreas povoadas, moradias e os agrupamentos humanos, ressalvados os casos de controle de vetores, observadas as normas legais pertinentes.

O problema é que além de não haver uma fiscalização eficiente que garanta o cumprimento das normas para pulverização aérea de agrotóxicos, há no Brasil o uso de agrotóxicos proibidos em outros países, a exemplo dos que utilizam a substância 2,4-D, considerada carcinogênica.

v) **Em nenhuma situação é possível assegurar que não haverá efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente em decorrência da pulverização aérea. O argumento de que a frequência da pulverização aérea é baixa não a isenta dos perigos intrínsecos a esta forma de aplicação de agrotóxicos em decorrência das propriedades físicas, químicas, toxicocinéticas e toxicodinâmicas destes compostos.**

Ainda que haja uma baixa frequência de aplicação de agrotóxicos por pulverização aérea no estado do Ceará, a depender do produto utilizado, os danos podem ser enormes. Se o agrotóxico for muito solúvel em água, há uma tendência de o agrotóxico ser carregado superficialmente no solo pela água de chuva ou de irrigação e atingir os reservatórios de água superficiais. Se sua pressão de vapor for elevada ele tenderá a evaporar facilmente no ambiente, e maior será o seu potencial para poluir o compartimento atmosférico em função da temperatura.

Alguns agrotóxicos possuem a capacidade de permanecer no ambiente por longos períodos. A persistência do composto no ambiente é determinada pela estabilidade química da molécula do agrotóxico e pela interação de suas características físico-químicas com os fatores ambientais. Por exemplo, substâncias quimicamente estáveis, que não evaporam com facilidade (baixa pressão de vapor) e pequena solubilidade em água tendem a ser mais persistentes no ambiente. Por outro lado, moléculas voláteis e hidrossolúveis têm sua persistência influenciada pela temperatura, tipo de solo e comunidade edáfica (HASSAL, 1982).

Adicionalmente, destaca-se que quando uma substância é considerada um carcinogênico genotóxico (ou iniciador), uma única molécula pode induzir o câncer. Como não existe dose de exposição segura, deve-se considerar que toda população está potencialmente exposta ao risco de câncer. Assim, para toda substância genotóxica há risco de desenvolver câncer para toda dose diferente de zero (AUGUSTO, 2009).

Em síntese:

A ciência aponta que há evidências suficientes de que a pulverização aérea, além de não oferecer precisão para alcançar a área-alvo, atinge áreas do entorno,

podendo implicar na exposição humana pela contaminação dos meios biótico e abiótico.

A deriva dos venenos não pode ser controlada e eventos desse tipo só vão parar de acontecer quando a pulverização aérea de agrotóxicos for definitivamente proibida. Considera-se ainda a deriva técnica, intrínseca a esta tecnologia, que pode ocasionar danos à saúde e ao ambiente.

Pelo elevado risco à saúde humana decorrente da pulverização aérea, esta deve ser alvo de proibição legal, devendo ser suprimidas do texto original quaisquer menções à sua regulamentação.

f) Art. 15, inciso I e alínea "b" do inciso IV:

Redação original:

"I. Realizar monitoramento de alimentos para a determinação analítica dos resíduos remanescentes de agrotóxicos".

IV

"b) de vigilância sanitária relativa ao monitoramento de alimentos comercializados para a determinação analítica dos resíduos remanescentes de agrotóxicos".

Análise e proposta de alteração:

A prerrogativa de fiscalização do uso e comércio aponta a possibilidade de incluir o monitoramento de resíduos de agrotóxicos em produtos vegetais. Institucionalizar este monitoramento trata-se de uma questão de Saúde Publica, dado que:

i) os resíduos de agrotóxicos são encontrados em alimentos in natura comercializados no país como um todo, conforme evidenciado pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA);

ii) mesmo diante da subnotificação dos casos de intoxicações por exposição aos agrotóxicos, estima-se um elevado número de expostos e intoxicados no país, dadas as características intrínsecas aos agrotóxicos

e afins e às condições de trabalho no campo e mesmo nas cidades, em processos produtivos que fazem uso dos agrotóxicos e afins;

iii) da inexistência de método que desative/elimine por completo os resíduos de agrotóxicos presentes nos alimentos in natura ou processados;

iv) atualmente não existe estratégia de monitoramento de resíduos de agrotóxicos regular e institucionalizada. O monitoramento da presença de resíduos de agrotóxicos em alimentos é feito em decorrência de um Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre o Ministério Público do Estado e os comerciantes, com a interveniência dos órgãos reguladores.

É mister a institucionalização deste monitoramento, pontuando e destacando inclusive a obrigatoriedade do custeio desta atividade por parte dos comerciantes, a exemplo do que acontece em outros estados brasileiros.

g) Art. 15, inciso II:

Redação original:

"II. Realizar treinamento e manter as condições necessárias para o pronto atendimento em intoxicação por agrotóxicos, devendo as unidades de saúde pública, conveniadas e privadas, terem em estoque antídotos apropriados para primeiros socorros".

Análise e proposta de alteração:

Aqui deve-se pensar em como operacionalizar isso para o setor privado: a quem caberia o fornecimento a eles, como monitorar este estoque e outras questões. Deve-se problematizar a viabilidade, cuidando para não transferir ao setor público, com ônus, a responsabilidade do setor privado em manter suas estruturas em pleno funcionamento.

h) Art. 15, inciso III:

Redação original:

"III. Fiscalizar a presença de agrotóxicos e afins e seus efeitos nos meios urbano e rural, quanto aos aspectos de saúde ambiental, sanitária, epidemiológica e do trabalho".

Análise e proposta de alteração:

A rigor, os aspectos do trabalho são observados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Cabe ao órgão de saúde as ações de fiscalização dos aspectos de saúde do trabalhador. Deve-se evitar a todo custo a usurpação e o conflito de competências, apoiando-se em uma redação clara e que não enseje dúvidas quanto ao objeto de atuação de cada órgão.

Proposta de alteração:

III. Fiscalizar a presença de agrotóxicos e afins e seus efeitos nos meios urbano e rural, quanto aos aspectos de saúde ambiental, sanitária, epidemiológica e do trabalhador.

i) Art. 16, inciso I e alíneas de "a" a "k":

Redação original:

Art. 16 – Fica criada a Comissão Estadual de Agrotóxicos, de caráter consultivo e de assessoramento, com competências a serem estabelecidas em decreto governamental, tendo a seguinte composição paritária:

I – treze representantes dos seguintes órgãos ou entidades governamentais do Estado do Ceará:

a) dois representantes do Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente – CONPAM, sendo um da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE;

b) dois representantes da Agricultura, sendo um da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará – ADAGRI e um da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do

Ceará – EMATERCE;

c) um representante da Companhia de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará – COGERH;

d) um representante da Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE;

e) um representante da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará;

f) um representante do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA;

g) um representante do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará – CREA-CE;

h) um representante da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA;

i) um representante da Secretaria da Fazenda – SEFAZ;

j) um da Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará – ADECE;

k) um representante da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará – SECITECE;

Análise e proposta de alteração:

No que diz respeito à criação da Comissão, esclarecer minimamente que se trata de Órgão de caráter consultivo ou se é instância vinculada a algum Órgão específico.

A definição fixa do número de participantes no inciso I deve ser revista, considerando fundamentalmente a maior participação social, incluindo entidades de classe, associações, sindicatos, e de outros órgãos que não o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Na composição proposta fica claro o destaque (favorecimento) dado ao MAPA, em detrimento da participação de outros atores e órgãos.

A alínea “e” aponta a participação de apenas um representante da Secretaria de Saúde, porém conta com mais de um representante do MAPA. Deve minimamente haver paridade entre os vinculados aos Ministérios da Saúde, da Agricultura e do Ambiente, considerando que a legislação que aponta a tríplice regulação com compartilhamento de responsabilidade entre estes órgãos, de forma equânime. Nesse sentido, incluir representante do órgão ambiental.

A alínea “h” inclui na composição da Comissão uma instituição de pesquisa vinculada ao MAPA mas não há qualquer menção de instituições de pesquisa vinculadas

aos Ministérios da Saúde e do Meio Ambiente. Reitera-se a tríplice regulação e a necessidade de haver paridade entre representantes dos três Ministérios. A FIOCRUZ é a instituição de pesquisa do Ministério da Saúde, devendo ser incluída na composição.

j) Inclusões não previstas no texto original:

Análise e proposta de redação:

- Do monitoramento do comércio, da divulgação e do acesso à informação:

Art. A ADAGRI deverá elaborar a cada l2 (doze) meses, a listagem dos agrotóxicos cadastrados no Estado do Ceará contendo seu nome comercial (fantasia) e seus respectivos ingredientes ativos, o volume comercializado de casa produto e as respectivas empresas detentoras do registro, disponibilizando em seu sítio eletrônico a informação.

Justificativa de inclusão: necessidade de divulgar amplamente à sociedade como um todo dados referentes à comercialização dos produtos, garantindo transparência e permitindo dimensionar o impacto dos agrotóxicos na saúde, o ambiente e sociedade como um todo.

Em janeiro de 2010 foi publicado no Paraná o Decreto 6.107 que instituiu no estado o Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos. Trata-se de um sistema informatizado, acessível pela internet aos comerciantes registrados na Secretaria de Agricultura, que compõe um banco de dados associado ao cadastro estadual de agrotóxicos. Segundo a nova regra, que começou a vigorar em julho de 2010, todos os estabelecimentos que comercializam agrotóxicos ficam obrigados a encaminhar à Secretaria Estadual de Agricultura, no primeiro dia útil de cada semana, as informações constantes nas receitas agronômicas apresentadas pelos compradores de agrotóxicos. Este envio deve ser feito por meio eletrônico, através do próprio sistema. Trata-se de uma regra inovadora e fundamental para que o Poder Público possa ter controle sobre o que é comercializado no estado, identificar atividades ou regiões onde o uso de agrotóxicos mostra-se exagerado ou inadequado e, com base nas informações, planejar políticas públicas para combater os problemas identificados.

Tal exemplo pode ser seguido pelo Ceará, com o diferencial de que as informações devem ser de acesso público.

Art. As pessoas físicas e jurídicas que produzam, processam, embalam, armazenam, comercializam hortaliças, frutas, cereais, raízes e tubérculos, ficam obrigadas a realizar, custear e comprovar as avaliações periódicas de resíduos de agrotóxicos nos seus produtos, divulgando amplamente seus resultados à sociedade por meio de comunicação mais utilizado nos territórios.
Justificativa de inclusão: fortalecer e institucionalizar as estratégias de fiscalização e monitoramento de agrotóxicos e afins, assegurando que o ônus financeiro recaia sobre o responsável direto pela introdução do perigo no território.

Tomando o estado de Pernambuco como exemplo, para custear as análises de resíduos de agrotóxicos em alimentos, o Ceasa criou uma taxa de R$ 1,00 (um real), que é cobrada de todo e qualquer caminhão que entra na Central.

- Da proibição da aplicação de agrotóxicos e afins:

Art. O manuseio, o uso e a aplicação de produtos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como o manuseio de suas embalagens vazias, só poderão ser feitos por pessoas alfabetizadas, maiores de 18 anos e utilizando os respectivos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), submetidas a treinamento, de acordo com as normas do órgão competente.
Justificativa de inclusão: medida protetiva que assegura que grupos mais sensíveis como crianças e adolescentes não irão se expor a agrotóxicos e afins dados os perigos intrínsecos a estes compostos, dado que os danos decorrentes da exposição podem repercutir por toda a vida. Outro fator que evidencia a maior vulnerabilidade os menores de 18 anos é que os efeitos ou limites de segurança determinados em estudos conduzidos com indivíduos adultos não podem ser extrapolados para crianças. Estudos demonstram que a exposição contínua ainda na fase de desenvolvimento a baixas doses de determinados ingredientes ativos de agrotóxicos pode afetar adversamente o crescimento e a maturação neurocomportamental, evidenciando ser este um grupo de maior risco. Finalmente, esta

medida impede que analfabetos não possam manusear, usar e aplicar agrotóxicos, dadas as claras limitações destes para seguir nas medidas protetivas prescritas.

- Do licenciamento ambiental:

Art. As pessoas jurídicas com área cultivada definida como sendo grande propriedade, os estabelecimentos destinados ao desenvolvimento de atividades que envolvam armazenamento ou recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes ou afins, bem como produtos em desuso ou impróprios para utilização, deverão obter licenciamento ambiental junto ao Órgão Ambiental competente.
Justificativa de inclusão: dado o dano à saúde e ao ambiente decorrente do agronegócio, obrigar grandes propriedades a submeter-se ao licenciamento ambiental.

- Do monitoramento da saúde dos trabalhadores:

Art. As pessoas físicas e jurídicas que produzam, processam, embalam, transportam, armazenam, comercializam ou aplicam produtos agrotóxicos, seus componentes e afins, ficam obrigadas a realizar e custear avaliações periódicas de saúde nos seus empregados, socializando todos os exames e laudos ao trabalhador, independente de seu resultado.
Justificativa de inclusão: reforçar a responsabilidade do empregador no monitoramento da saúde dos trabalhadores expostos.

- Da tributação e isenção fiscal

Art. Instituir incentivos fiscais para a importação, comércio e venda de agentes biológicos para o controle de espécimes indesejados nos ambientes urbanos e rurais, incluindo vetores, em substituição aos agrotóxicos.
Justificativa de inclusão: subsidiar alternativas ao modelo químico dependente, beneficiando aqueles que trabalhem em uma lógica produtiva menos danosa à saúde e ao ambiente.

O artigo 22 da Lei 1.116/94 do estado do Acre pode novamente ser tomado como referência no que se refere à questão de incentivos fiscais, ao determinar que compete ao órgão estadual de agricultura " incentivar, em conjunto com os demais órgãos envolvidos, a pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos que visem à substituição de

agrotóxicos, seus componentes e afins, efetiva ou potencialmente perigosos à saúde ambiental por mecanismos de controle sadios".

Art. Instituir o fim da isenção fiscal para a produção, a importação, o comércio e a venda de agrotóxicos no estado do Ceará.

Justificativa de inclusão: a isenção fiscal não se sustenta em face dos custos externos gerados com os casos de intoxicação por agrotóxicos. Segundo Soares e Porto (2012), para cada dólar gasto com a compra dos agrotóxicos, cerca de US$ 1,28 poderiam ser gerados em custos externos com a intoxicação. É preciso observar ainda que tais custos se referem somente ao impacto financeiro das intoxicações agudas de trabalhadores rurais. Outras externalidades como as intoxicações crônicas, intoxicação dos consumidores e contaminação ambiental não foram avaliadas. Na realidade, os resultados da pesquisa de Soares e Porto (2012) mostram somente os custos mais diretos e visíveis relacionados ao uso de agrotóxicos. O conjunto dos outros custos sociais, ambientais e à saúde gerados por estas substâncias tem um impacto incomensurável para o setor público, não cabendo a desoneração fiscal e mesmo social do privado neste caso.

- Da proibição de agrotóxico proibido no país de origem

Art. Proibir no estado do Ceará a importação e a comercialização de substâncias banidas em seus países de origem, ficando também proibida a comercialização de qualquer produto que tenha sido tratado com estas substâncias.

Justificativa de inclusão: Um dispositivo muito importante presente em algumas leis estaduais é aquele que proíbe o registro de agrotóxicos cujo princípio ativo tenha sido proibido em seu país de origem. Trata-se de uma regra que considera que se os referidos agrotóxicos não representassem riscos relevantes, não teriam sido proibidos em seus próprios países de origem (LONDRES, 2011). Esta regra vigora no Rio Grande do Sul, pela Lei 7.747/82 (Art. 1º, § 2º) e do Decreto 32.845/88 (Art. 2º); e no Espírito Santo, pela Lei 5.760/98 (Art. 9°) e pelo Decreto 024-R/2000 (Art. 23). Em Santa Catarina esta proibição já vigorava desde 1998, constando na Lei 11.069/98 (Art. 20). Em 2010 foi aprovada a Lei 15.120, que ampliou o escopo da proibição em Santa Catarina. Pela nova regra (que altera o Art. 3° da Lei 11.069), além de continuarem proibidas a importação e a

comercialização de substâncias banidas em seus países de origem, fica também proibida a comercialização de qualquer produto que tenha sido tratado com estas substâncias.

- Da proibição da capina química

Art. Proibir no estado do Ceará o uso de agrotóxicos, componentes e afins na prática de capina química.

Justificativa de inclusão: Em janeiro de 2010 a Anvisa publicou uma Nota Técnica sobre o uso de agrotóxicos em áreas urbanas, esclarecendo que "a prática da capina química em área urbana não está autorizada pela ANVISA ou por qualquer outro órgão, não havendo nenhum produto agrotóxico registrado para tal finalidade".

- Da criação de mecanismos que favoreçam e promovam a Vigilância Popular da Saúde das populações expostas aos agrotóxicos

Art. Serão criados dispositivos, ferramentas, instrumentos e canais acessíveis para que as populações situadas (comunidades e trabalhadores) em áreas de produção, processamento, embalagem, transporte, armazenamento, comercialização e aplicação de produtos agrotóxicos denunciem situações de perigos, riscos e danos relacionados a exposição aos agrotóxicos, cabendo ao poder público investigar, por meio de ações intersetoriais, a procedência e a magnitude do perigo, dos riscos e ou danos à saúde, bem como estabelecer as medidas administrativas e legais cabíveis, conforme a situação.

Justificativa de inclusão: estimular a participação popular no monitoramento e controle do uso de agrotóxicos.

4. EXIGÊNCIAS MAIS RIGOROSAS NA LEI ATUALMENTE VIGENTE: NECESSIDADE DE RESGATE PARA A NOVA LEGISLAÇÃO PROPOSTA

A legislação vigente para a questão dos agrotóxicos no estado do Ceará – Lei 12.228/93, em determinados aspectos é mais avançada do que a atualmente proposta. Neste sentido, cabe resgatar alguns pontos, que devem contar no diploma legal proposto.

Destaca-se a possibilidade da lei estadual determinar condições que obrigam os órgãos estaduais competentes a reavaliar os registros de produtos. Neste aspecto, a Lei 12.228/93 é considerada a mais avançada no Brasil neste aspecto, ao determinar que "Quando Organizações Internacionais, responsáveis pela saúde, alimentação ou meio ambiente, das quais o Brasil seja membro integrante ou signatário de acordos ou convênios, alertarem para riscos ou desaconselharem o uso de agrotóxicos, seus 'componentes e afins, caberá ao COEMA suspender imediatamente o uso, a comercialização e o transporte no Estado".

Outro aspecto que merece destaque é a precaução imposta pela lei anterior, que prevê em seu artigo 17 que os agrotóxicos mais tóxicos somente poderão ser usados com a presença no local da aplicação, de profissional legalmente habilitado.

Visto que a nova Lei não busca retroceder, as referidas exigências da lei anterior devem ser mantidas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças propostas buscam apresentar dispositivos que fortaleçam a atuação do Estado no que diz respeito à 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, conforme legislação vigente.

Busca também assegurar maior participação da sociedade em relação a esta temática, pautando a promoção da saúde e a proteção da vida, assegurando a participação

de grupos que habitualmente excluídos das tomadas de decisão em decorrência de obstáculos políticos e econômicos.

Em última instância, pretende-se ao menos reduzir a concentração dos impactos negativos dos modelos produtivos químico-dependentes sobre grupos populacionais vulnerabilizados.

O argumento econômico não pode se sobrepor, em nenhuma circunstância, ao de proteção à vida.

Aline do Monte Gurgel
Pesquisadora em Saúde e Ambiente

Ana Cláudia de Araújo Teixeira
Pesquisadora em Saúde e Ambiente

Fernando Ferreira Carneiro
Pesquisador em Saúde e Ambiente

Fernando Ferreira Carneiro
SIAPE - 1483522
Diretor - Fiocruz - Ceará

Fortaleza, 28 de setembro de 2015.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, L. G. S. Exposição ao benzeno em misturas aromáticas: uma história modelo. In: Augusto, L. G. S. (Org.). **Saúde do trabalhador e sustentabilidade do desenvolvimento humano local**. 1. ed. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2009, p. 25-46.

BAYER, T. et al. Aplicação aérea de fungicidas na cultura do arroz irrigado com diferentes bicos de pulverização. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 12, p. 2185-2191, dez. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782012001200013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 set. 2015. Epub 16 out, 2012. http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782012005000114.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Comissão de Seguridade Social e da Família. Subcomissão Especial sobre o Uso de Agrotóxicos e suas Consequências à Saúde. **Relatório final**, nov. 2011.

CARNEIRO, F. F. et al. **Dossiê Abrasco**: um alerto sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro/São Paulo: Expressão Popular/Escola Politécnica Joaquim Venâncio, 2015. 623p.

CHAIM, A. **História da pulverização**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1999. 17p.

CHAIM, A. Tecnologia de aplicação de agrotóxicos: fatores que afetam a eficiência e o impacto ambiental. In: Silva, C. M. M. S.; Fay, E. F. **Agrotóxicos & Ambiente**. Brasília: Embrapa; 2004. p. 289-317.

CHAIM, A.; CAPALBO, M. F.; CABRAL, O. M. R.; GALVÃO, H. A. H. **Validação de método para estudo de deposição de inseticidas biológicos em florestas**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1999. 21p. (Embrapa Meio Ambiente, Boletim de Pesquisa, 4.

CORREA, H. G. et al. Análise das deposições da pulverização aérea simulando a aplicação de Metarhizium anisopliae (Metsch) na cultura da cana-de-açúcar. **Bragantia**, Campinas, v. 51, n. 1, p. 197-109, 1992. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-87051992000100013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 01 set. 2015. http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87051992000100013.

CUNHA, J. P. A. R.; CARVALHO, W. P. A. Distribuição volumétrica de aplicações aéreas de agrotóxicos utilizando adjuvantes. **Engenharia Agrícola**, v.13, p.130-135, 2005.

CUNHA, J. P. A. R.; REIS, E. F.; SANTOS, R. O. Controle químico da ferrugem asiática da soja em função de ponta de pulverização e de volume de calda. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.5, p.1360-1366, 2006.

GOLDNER, W. S. et al. Pesticide use and thyroid disease among women in the Agricultural Health Study. **Am J Epidemiol** , v. 171, n. 4, p. 455–464, 2010. doi: 10.1093/aje/kwp404.

HANIFY, J. A.; METCALF, P.; NOBBS, C. L.; WORSLEY, K. J. Aerial spraying of 2,4,5-T and human birth malformations: an epidemiological investigation. **Science**, v. 212, n. 4492, p. 349-51, abr. 1981.

KESTER, M. H.; MARTINEZ DE MENA, R.; OBREGON, M. J.; MARINKOVIC, D.; HOWATSON, A.; VISSER, T. J.; et al. Iodothyronine levels in the human developing brain: major regulatory roles of iodothyronine deiodinases in different areas. **J Clin Endocrinol Metab**., v. 89, n. 7, p. 3117-3128, 2004.

KHERA K. S. Neuronal degeneration caused by ethylenethiourea in neuronal monocell layers in vitro and in fetal rat brain in vivo. **Teratology**, v. 36, n. 1, p. 87-93, 1987. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3672381.

MEZA-JOYA, F. L.; RAMÍREZ-PINILLA, M. P.; FUENTES-LORENZO, J. L. Toxic, cytotoxic, and genotoxic effects of a glyphosate formulation (Roundup®SL-Cosmoflux®411F) in the direct-developing frog Eleutherodactylus johnstonei. **Environ Mol Mutagen**., v. 54, n. 5, p. 362-73, 2013. doi: 10.1002/em.21775. Epub 2013 Apr 26.

MORA, A. M. et al. Blood and Hair Manganese Concentrations in Pregnant Women from the Infants' Environmental Health Study (ISA) in Costa Rica. **Environ Sci Technol**., v. 48, n. 6, p. 3467–3476, mar, 2014.

PANGANIBAN, L. et al. Correlation between blood ethylenethiourea and thyroid gland disorders among banana plantation workers in the Philippines. **Environ Health Perspect**, v. 112, n. 1, p. 42-45, 2004. doi: 10.1289/ ehp.6499.

PATEL, J.; LANDERS, K.; LI, H.; MORTIMER, R. H.; RICHARD, K. Thyroid hormones and fetal neurological development. **J Endocrinol**., v. 209, n. 1, p. 1-8, 2011.

PERGHER, G.; GUBIANI, R.; TONETTO, G. Foliar deposition and pesticide losses from three air-assisted sprayers in a hedgerow vineyard. **Crop protection**, Oxford, v.16, n.1, p.25-33, 1997.

PESSOA, M. C. P. Y.; CHAIM, A. Programa computacional para estimativa de uniformidade de gotas de herbicidas aplicados por pulverização aérea. **Pesq. agropec. bras.** Brasília, v. 34, n. 1, p. 45-56, jan. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X1999000100007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 ago. 2015. http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X1999000100007.

PIGNATI, W. A.; MACHADO, J. M. H.; CABRAL, J. F. Acidente rural ampliado: o caso das "chuvas" de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde – MT. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 105-114, 2007.

POTERA, C. Assessing the impact of aerial pesticide spraying: mancozeb exposures among pregnant women living near banana plantations. **Environ Health Perspect**. v. 122, n. 12, p. A337. doi: 10.1289/ehp.122-A337, 2014.

REIS, E. F. et al. Qualidade da aplicação aérea líquida com uma aeronave agrícola experimental na cultura da soja (Glycine Max L.). **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v. 30, n. 5, p. 958-966, out. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69162010000500017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 set. 2015. http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162010000500017.

SIQUEIRA, S. L.; KRUSE, M. H. L. Agrotóxicos e saúde humana: contribuição dos profissionais do campo da saúde. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 584-590, set. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342008000300024&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 ago. 2015. http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342008000300024.

SOARES, W. L.; PORTO, M. F. S. Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, n. 2, p. 209-217, abr. 2012. ISSN 1518-8787. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/33095>. Acesso em: 21 set. 2015. doi:http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102012005000006.

VAN WENDEL DE JOODE, B.; MORA, A. M.; CÓRDOBA, L.; CANO, J. C.; QUESADA, R.; FANIBAND, M.; WESSELING, C.; RUEPERT, C.; ÖBERG, M.; ESKENAZI, B.; MERGLER, D.; LINDH, C. H. Aerial application of mancozeb and

urinary ethylene thiourea (ETU) concentrations among pregnant women in Costa Rica: The Infants' Environmental Health Study (ISA). **Environ Health Perspect**, v. 122, p. 1321–1328, 2014. http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1307679.

WESTON, D. P.; AMWEG, E. L.; MEKEBRI, A.; OGLE, R. S.; LYDY, M. J. Aquatic effects of aerial spraying for mosquito control over an urban area. **Environ Sci Technol**., v. 15;40, n. 18, p. 5817-22, set. 2006.