



## **MANEJO, ARMAZENAMENTO E DESTINO FINAL DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS, EM SÃO BORJA - RS**

**Rozângela de Brum <sup>1</sup>**

**Jairo Afonso Henkes <sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Este estudo tem como objetivo avaliar a atual situação de recolhimento e armazenagem das embalagens dos agrotóxicos e o seu destino final no município de São Borja. Verificar como se processa a destinação destas embalagens e o nível de conhecimento que os produtores têm sobre a lei de descarte e o seu papel neste cenário. Para isso, realizou-se entrevistas com técnicos do município e posterior revisão bibliográfica sobre como destinar corretamente as embalagens de agrotóxicos. Levou-se em consideração também comentários informais, extra questionários que contribuíram para a análise dos dados, como agrônomos e biólogos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Foi possível observar que atualmente os agricultores estão informados sobre como proceder no descarte das embalagens vazias e neste quesito, suas atitudes vão de encontro com o que dispõe a lei brasileira. Embora os índices de devolução sejam considerados bons, é insuficiente o conhecimento sobre os reais riscos que os agrotóxicos podem representar aos seres vivos e ao meio ambiente.

**Palavras-Chave:** Sustentabilidade Ambiental, Agrotóxicos; INPEV; Descarte de Embalagens Vazias.

- <sup>1</sup> Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental – Unisul Virtual. E-mail: [rozângela.brum@unisul.br](mailto:rozângela.brum@unisul.br)
- <sup>2</sup> Professor do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental e do Programa de Pós Graduação em Gestão Ambiental da Unisul. Mestre em Agroecossistemas. Especialista em Administração Rural. E-mail: [jairo.henkes@unisul.br](mailto:jairo.henkes@unisul.br)

## **1 INTRODUÇÃO**

A produção de alimentos está crescendo como forma de atender a demanda mundial por comida e, neste cenário tudo o que se considera interferência na etapa de produção está sendo suprimidos como o crescimento de vegetação não desejada, insetos e fungos que se alimentam das plantações. Nas culturas isso é visível pelo crescente uso de agrotóxicos em todas as etapas e em diversas espécies de plantas, como na cultura do arroz.

Neste cenário, além dos danos causados pelo uso intermitente de agrotóxicos em todas as safras e em praticamente todas as culturas, existe uma questão a mais que deve ser considerada, a geração de resíduos sólidos desta atividade. As embalagens vazias de agrotóxicos representam um volume considerável de material, visto que o país é considerado um grande produtor mundial de grãos. Tais embalagens pelo seu poder contaminante não podem ser tratadas com descaso pelos agricultores e demais integrantes da cadeia produtiva.

Como o município de São Borja tem boa parte de sua economia baseada na produção de arroz, buscou-se saber qual é a destinação local dada aos resíduos sólidos desta atividade agrícola, qual o volume produzido de embalagens e o nível de responsabilização dos produtores quanto a este quesito. Para isso, se buscou as informações necessárias com engenheiros agrônomos que atuam no município, pois são os responsáveis técnicos pela implantação da cultura bem como o dimensionamento dos produtos utilizados e conhecedores das peculiaridades do cultivo em cada área. Após desvendar a situação local e descrever-se o embasamento legal que rege o descarte deste resíduo, ofereceu-se sugestão para melhoria para o sistema encontrado.

## **2 TEMA**

O presente estudo trata sobre o manejo, armazenamento e destino final das embalagens de agrotóxicos no município de São Borja – RS, uma vez que o seu descarte é uma operação delicada porque seu conteúdo não pode ser manuseado, transportado e nem armazenado sem tomar os cuidados necessários. Sendo assim,

pergunta-se: Qual a destinação final que é dada pelos produtores às embalagens vazias de agrotóxicos no município de São Borja?

O município tem sua base econômica voltada à agropecuária e, tem como cultivo agrícola predominante o arroz irrigado, esta cultura demanda de um significativo uso de agrotóxicos, logo, o volume de embalagens produzidas anualmente é considerável. Portanto, a realização de uma correta destinação final das embalagens destes produtos é importante para diminuir o impacto, a contaminação do ambiente e conseqüentemente diminuindo os riscos para a saúde das pessoas.

Neste sentido, este trabalho tem como finalidade desvendar o nível de conhecimento dos produtores, sobre os riscos derivados do mau uso e destinação incorreta destes produtos, com vistas a sensibilizar a população, especialmente os usuários de agrotóxicos (produtores rurais), que as embalagens são apenas um agente de transporte, porém sendo descartadas de forma inadequada, se tornarão um fator poluidor ao meio ambiente.

Por estas razões, para este material não acabar contaminando o ambiente é importante realizar determinadas ações que orientem sobre a correta destinação final deste tipo de resíduo (reciclagem ou incineração), contribuindo nos índices de reciclagem de produtos oriundos da agricultura, e de forma correta cumprindo a legislação sobre o tema. Neste contexto justifica-se o presente trabalho.

Em um estudo realizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), houve a detecção de níveis de agrotóxicos acima da quantia permitida em alimentos como, por exemplo, no pimentão, cenoura e alface. Além da contaminação dos alimentos, os agrotóxicos estão se dispersando no meio ambiente, seja na terra, água e até no ar (Augusto, 2011).

Em outro estudo, agora da Universidade Federal do Mato Grosso, constatou-se que há resíduos de agrotóxicos no ar respirado em escolas da zona rural e até mesmo urbana, e que começa aparecer indícios de que toda uma cadeia alimentar está contaminada incluindo a água de consumo doméstico (Augusto, 2011).

De todas as vias que o contaminante pode se disseminar a que oferece maiores riscos é a que envolve o sistema hidrológico, pois são estes que mantêm a vida aquática e as cadeias alimentares a ela relacionadas. Uma vez que a água é indispensável para todos os seres vivos e praticamente em todas as atividades humanas, como o abastecimento doméstico, a irrigação agrícola, a geração de energia elétrica,

as atividades de lazer e recreação assim como a preservação da flora e fauna (LONDRES, F e MONTEIRO, D.).

A irrigação de culturas é uma atividade que demanda muito do recurso hídrico e aumenta o potencial de danos ao ambiente. Dados obtidos com técnicos no município informam que a área destinada ao cultivo de arroz é de 50.000 hectares e produção média de grãos de 7.500 kg por hectare. Os produtos químicos utilizados nesta cultura dividem-se em pré-plantio, pós-plantio, fungicida e inseticida. No pré-plantio destaca-se o uso do glifosato (secante) com média de aplicação de 5 litros por hectare, no pós-plantio o Clomazone (gamit) com aplicação desde 500 ml até 7 litros por hectare, conforme o local, os fungicidas são usados entre 2 a 3 litros por hectare e os inseticidas 100 ml a 200 ml por hectare, segundo informaram os engenheiros entrevistados.

Neste cenário, cada hectare do cultivo, sem levar em conta os demais prejuízos ambientais causados pelo uso do produto, deixa em média 8 litros de embalagens vazias como resíduos da atividade. Em toda a área municipal, apenas com esta cultura, serão 400.000 litros de embalagens vazias, sendo elas encontradas em tamanhos de 20, 50 e 100 litros, conforme informações dos técnicos pesquisados.

Devido o Brasil ser considerado um grande produtor de grãos e pela proporção que o problema atinge houve a necessidade de regulamentação específica.

Existe um conjunto de leis que norteiam a destinação final das embalagens vazias dos agrotóxicos e, segundo o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – IMPEV (2007), as fundamentais são:

a) Leis Federais:

- Lei Federal nº 7.802 de 11 de julho de 1989 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização e propaganda comercial, a utilização, a importação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação e inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências;
- Lei Federal nº 9.974 de 06 de junho de 2000, (altera a Lei nº 7.802) que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o regis-

tro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências;

b) Decretos Federais:

- Decreto Federal n. 4.074 de 04 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802 de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização e propaganda comercial, a utilização, a importação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação e inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências;

- Decreto Federal nº 5.981 de 06 de dezembro de 2006, que dá nova redação e inclui dispositivos ao Decreto nº 4.074, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins;

c) Leis Estaduais:

- Lei Estadual nº 11.520 de 03 de agosto de 2000, que dispõe sobre o controle da Poluição do Meio Ambiente por meio da defesa, preservação e conservação dos ecossistemas e uso racional dos recursos naturais;

d) Decreto Estadual:

- Decreto Estadual nº 47.137 de 30 de março de 2010, que institui o Programa Estadual de Preservação Permanente – APP's – e reserva legal, denominado Ambiente Legal;

e) Resoluções:

- Resolução CONAMA nº 275/2001, que dispõe sobre o código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva;

- Resolução CONAMA nº 334/2003, que dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos;

- Resolução nº 420/2004 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) que descaracteriza embalagens vazias de agrotóxicos como resíduo perigo-

so para efeito de transporte em todo o País, desde que submetidas a processos de lavagem;

f) Portarias:

- Portaria Normativa IBAMA nº 84, de 15 de outubro de 1996, dispõe sobre a classificação dos agrotóxicos quanto ao potencial de periculosidade ambiental;

g) Normas Técnicas:

- ABNT NBR 12.235 de 1988, que dispõe dos procedimentos de armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- ABNT NBR 13.221 de 1994, que dispõe dos procedimentos de transporte de resíduos;
- ABNT NBR 13.968 de 1997, que dispõe dos procedimentos de lavagens de embalagens rígidas vazias de agrotóxico;
- ABNT NBR 14.719 de 2001, que dispõe sobre a Destinação Final de Embalagem Lavadas Rígidas Vazias de Agrotóxico;
- ABNT NBR 14.935 de 2003, que estabelece procedimentos para correta e segura destinação final das embalagens vazias;
- ABNT NBR 10.000 de 2004, que dispõe sobre a Classificação dos Resíduos Sólidos;

Com base na legislação acima exposta, verifica-se que o país possui um bom embasamento sobre como destinar às embalagens vazias, cabendo aos órgãos licenciadores e fiscalizatórios a cobrança do cumprimento da lei, responsabilizando os usuários para que destinem corretamente estes resíduos.

De acordo com os engenheiros, as informações sobre como proceder com as embalagens são repassadas ao produtor pelo técnico, também nos locais de venda dos produtos, pois as revendedoras são coresponsáveis pela destinação do material, e ainda, na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, como um dos quesitos do processo de licenciamento ambiental, visto a atividade de irrigação necessitar de licença ambiental para operar. Em geral, pelo constatado nas entrevistas, poderia se afirmar que os índices de devolução de embalagens devem-se em parte, ao temor de serem responsabilizados seja pelo município ou pelo estado através da Patrulha Ambiental PATRAM, multados e não obterem as renovações de suas licenças, tendo como consequência a negativa de créditos bancários para posteriores plantios do que pelo perigo que tais produtos oferecem a saúde humana e ao meio ambiente,

uma vez que a ação não é percebida em curto prazo de tempo e acaba com certo descrédito.

Segundo os engenheiros agrônomos, que juntos são os responsáveis técnicos de 160 empreendedores rurais, a taxa de devolução de embalagens de agrotóxicos supera os 90%, pois os pequenos e médios produtores são mais visados pelos órgãos públicos e instituições privadas e os grandes produtores já terceirizam esta etapa sendo que os produtos são aplicados por aviões de empresas específicas, que por sua vez também são licenciadas e devem prestar conta do que vendeu e aplicou, levando suas embalagens diretamente ao posto de coleta de embalagem, não ficando este resíduo nas propriedades rurais. As embalagens que ainda são encontradas nas propriedades são utilizadas para outros fins, como armazenamento de combustível, embora até o rótulo possua a informação para não proceder dessa forma. Temos também um caso a parte, que são os agrotóxicos que entram ilegalmente no país, não há nenhum registro sobre eles, apenas quando as fiscalizações apreendem nas fronteiras. Alguns são proibidos no Brasil e não se tem dados sobre quais produtos são utilizado nas lavouras.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar a atual situação do recolhimento, armazenamento de embalagens de agrotóxicos e o seu destino final conforme determina a legislação, no município de São Borja – RS.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever e analisar as práticas atuais de destinação de embalagens de agrotóxicos no município de São Borja.
- Analisar o grau de conhecimento dos produtores agrícolas e pecuaristas sobre a legislação que regulamenta o descarte de embalagens de defensivos agrícolas.
- Verificar qual a metodologia mais eficiente para evitar o descarte incorreto das embalagens de agrotóxicos.

- Estimar a quantidade de agrotóxicos comercializados anualmente e aplicados no município de São Borja.
- Estimar a quantidade e volume de embalagens de agrotóxicos descartadas anualmente no município de São Borja.
- Descrever a legislação e normas municipais, e a estrutura pública disponível para efetivar o controle desta destinação correta.
- Identificar e descrever o fluxo dos resíduos, desde a comercialização, uso e descarte final.
- Verificar a existência ou não de uma logística reversa adequada no município de São Borja.

## **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **4.1 CAMPO DE ESTUDO**

A caracterização do estudo deste trabalho será uma pesquisa na forma de um estudo de caso DESCRITIVA. Com base na explicação de Rauen (2002) que define estudo de caso como um estudo profundo de um ou de poucos objetos, que busca retratar a realidade de forma completa e profunda, de modo a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento.

O universo desta pesquisa compreende entrevista com engenheiros agrônomos de renome no município de São Borja - RS, que, são os responsáveis técnicos de mais de cem produtores rurais e interagem sobremaneira com o meio rural, onde há possibilidade de ocorrência de impacto ambiental pelo manejo inadequado de embalagens de agroquímicos.

A escolha da amostra nesta pesquisa será de caráter não-probabilística intencional, por entender que a natureza do problema implica a escolha de sujeitos com características definidas pelo pesquisador, o qual escolheu como amostra dois responsáveis técnicos, engenheiros agrônomos que elaboram os processos de licenciamento ambiental dos produtores e acompanham todas as etapas da produção da cultura do arroz.



## 4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos de coleta de dados adotados neste trabalho são descritos no quadro a seguir.

<b>Instrumento de coleta de dados</b>	<b>Universo pesquisado</b>	<b>Finalidade do Instrumento</b>
<b>Entrevista oral (questionário)</b>	Dois engenheiros agrônomos, responsáveis técnicos de diversos empreendimentos agrícolas	Coletar informações de como estão sendo manejadas as embalagens de agrotóxicos e como os produtores estão reagindo perante os riscos e responsabilidades de destinar adequadamente estes resíduos.
<b>Documentos</b>	Legislações Federal, Estadual e Municipal, Resoluções, Decretos, Portarias e Normas Técnicas.	Buscar o amparo legal para subsidiar a obrigatoriedade de destinar corretamente as embalagens.
<b>Dados Arquivados</b>	Cópias dos comprovantes de devolução de embalagens, anexas aos processos de licenciamento ambiental.	Forma de controle individual, responsabilizando os usuários de agrotóxicos a destinarem corretamente as embalagens.
<b>Observação Direta ou dos participantes</b>	Conhecer o local onde se recebem as embalagens vazias de agrotóxicos e que emitem recibo de destinação correta de resíduos.	Verificar se os índices de retorno de embalagens correspondem ao que foi estimado para uso nas lavouras de arroz.

Quadro 1- Instrumento de coleta de dados.

Fonte: Eng<sup>o</sup> Agrônomos e Técnicos da SMAM, 2013.

## 5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA REALIDADE OBSERVADA

Com o objetivo de nomear corretamente os produtos cujas embalagens são objeto do presente trabalho buscamos na Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989 e o seu regulamento, através do Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990, no Anexo 4, a definição do termo agrotóxicos:

“São os produtos e os agentes dos processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de

produção, armazenamento, 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 e da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento.”

No Brasil, os agrotóxicos foram primeiramente utilizados em programas de saúde pública, no combate a vetores e controle de parasitas, passando a ser utilizados mais intensivamente na agricultura a partir da década de 1960. Em 1975, o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), responsável pela abertura do Brasil ao comércio de agrotóxicos, condicionou o agricultor a comprar o veneno com recursos do crédito rural, ao instituir a inclusão de uma cota definida de agrotóxico para cada financiamento requerido. Essa obrigatoriedade, somada à propaganda dos fabricantes, determinou um enorme incremento e disseminação da utilização dos agrotóxicos no Brasil, aumentando cada vez mais o consumo nas lavouras (OPAS/OMS).

Hoje, o Brasil encontra-se liderando o ranking mundial de consumo de agrotóxicos, conforme dados do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola, informando que durante o ano de 2010 foram utilizados aproximadamente um bilhão de litros nas lavouras. Devido à quantidade de consumo destes produtos, isto deixa de ser um problema exclusivo da produção agrícola, restrito a zona rural e passa a ser um problema de saúde pública e de contaminação ambiental, seja pela dispersão dos produtos químicos como pela disposição inadequada das embalagens. Conforme explica Henkes:

“Os poluentes ou contaminantes podem ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diversas vias, como o ar, o próprio solo, as águas subterrâneas e superficiais. Eles alteram as características naturais ou as qualidades do ambiente, ocasionando impactos negativos e/ou riscos sobre os bens a proteger, localizados na própria área ou em seus arredores”.

Toda a fronteira oeste do RS, onde se inclui São Borja, cultiva o arroz irrigado, visto que possuem condições favoráveis, como ser margeadas pelo Rio Uruguai, de onde provém a maior parte da água para irrigar a cultura do arroz. Essa cultura demanda o uso de agrotóxicos em todas as etapas de desenvolvimento gerando considerável volume de embalagens vazias.

Como forma de gerenciamento desses resíduos há leis específicas em vigor que responsabilizam todos os entes envolvidos com a produção agrícola, como leis, decretos, portarias e normas técnicas. No RS temos a FEPAM, Fundação Estadual de Proteção Ambiental, que licencia e fiscaliza as atividades de irrigação superficial ou por aspersão de grande porte ou excepcional. Ainda, a Resolução Consema 102/2005, que delegou ao município a responsabilidade para licenciar em porte de impacto local, que para a atividade de irrigação é de 50 ha. No município, conforme a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, todo o empreendedor que buscar se licenciar deverá especificar no processo de licenciamento os produtos e a quantidade que serão utilizados na lavoura e os comprovantes de devolução de embalagens na ASDA – Associação Samborjense de Distribuidores de Agrotóxicos, um posto de recebimento de embalagens, como forma de obter o licenciamento bem como a sua renovação no ano seguinte, em atendimento também a sua legislação ambiental municipal, a Lei Complementar 024/2001. Pois, ao ser quem utiliza o produto e participa do processo até o seu final, é responsável pelo correto manuseio da embalagem, que vai desde a lavagem, o armazenamento temporário e a entrega no local já discriminado. Ainda conforme a secretaria, a informação ao produtor sobre a responsabilização do descarte correto das embalagens, vem também discriminada no corpo da licença de operação. Segundo a legislação atual, o comprador do produto tem até um ano para cumprir as suas obrigações. Este posto de recebimento está licenciado pela FEPAM através da Licença de Operação 5579/2012-DL com validade até 14/09/14.

No Brasil, o INPEV Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, é quem articula o sistema de devolução de embalagens, inclusive no que refere ao transporte das embalagens vazias desde as unidades de recebimento até a destinação final, que é a reciclagem ou incineração. O órgão também fomenta a criação e a gestão dessas unidades, e coordena campanhas de educação. Ele foi fundado em 14 de dezembro de 2001, cumprindo as condições da Lei 9.974/2000 e do decre-

to 4.074/2002, que determina que a responsabilidade seja compartilhada entre todos os agentes envolvidos na produção agrícola. Este Instituto é uma instituição privada, que não possui fins lucrativos, foi criado e é financiado pela indústria fabricante de produtos fitossanitários (produtos químicos ou biológicos, desenvolvidos para controlar pragas, doenças ou plantas que infestam lavouras, também conhecidos como defensivos agrícolas, pesticidas, praguicidas ou agrotóxicos).

Nesta cadeia de descarte de embalagens, as Unidades de Recebimento, dividem-se em centrais e postos de recebimento. Segundo os dados do INPEV (2009), existem 412 unidades de recebimento em 25 estados, 113 centrais e 299 postos licenciados. Estas Centrais de Recebimento são mais estruturadas, possuem 160 metros quadrados de área, e são administradas por uma associação de distribuidores/cooperativas com a fiscalização/gerenciamento do INPEV.

As Centrais recebem embalagens diretamente dos agricultores e dos postos de estabelecimentos comerciais licenciados, realizam a inspeção e classificação entre lavadas e não lavadas, emitem recibo de confirmação de entrega do material, separam por tipo (PET, Coex, Pead, Mono, Metálica, papelão), retiram as tampas, compactam e, por último, emitem ordem de coleta para que o INPEV forneça o transporte para as empresas de reciclagem ou incineração.

Há também os postos de recebimento, que são locais mais simples, com no mínimo 80 metros quadrados de área construída. Estes locais são responsáveis por receber as embalagens, inspecionar e classificar entre laváveis e não laváveis, emitir recibo de confirmação de entrega e encaminhá-las às Centrais de Recebimento.

A fiscalização de cada parte do sistema ocorre por meio do Poder Público, a partir dos órgãos estaduais de Meio Ambiente ou Agricultura. No Rio Grande do Sul, por exemplo, esse serviço é prestado pela Secretaria da Agricultura, Pecuária, Pesca e Agronegócio (SEAPPA), no setor de Divisão de Controle de Insumos.

Também a Secretaria Estadual de Agricultura, durante o comércio de agrotóxicos que verifica se o estabelecimento está licenciado para o recebimento de embalagens vazias pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), se é credenciado junto a um posto ou centro de recolhimento, e se está informando ao agricultor, na nota de venda dos produtos, o local para devolução das embalagens. Para isso, existem no Estado oito centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Estão localizadas nos municípios de Alegrete (ARAFO), Cachoeira do Sul

(ARDEC), Capão do Leão (AREDESUL), Dom Pedrito (ARAFRO), Giruá (JERIVA), Passo Fundo (CIMBALAGENS/ARIA), São Luis Gonzaga (ARMISSÕES) e Vacaria (ARACAMP). Além disso, existem 33 postos de recebimento, em diversos municípios.

Outras associações relacionadas ao tema e que redigiram um manual de orientação para descarte adequado de embalagens de defensivos agrícolas são a AN-DAV – Associação Nacional dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários e a ANDEF – Associação de Defesa Vegetal.

Conforme os técnicos, no momento em que os agricultores lhes procuram para definirem o dimensionamento necessário à implantação da cultura, entre custos com insumos e taxas, já são planejados o volume de agrotóxicos que serão aplicados em cada etapa do cultivo. Eles dividem-se em pré-plantio, pós-plantio, fungicida e inseticida. Para dar início ao processo de licenciamento ambiental é necessário que seja emitida a ART, Anotação de Responsabilidade Técnica por parte do engenheiro, nesta etapa, ele torna-se solidariamente responsável pela destinação correta das embalagens. Neste momento, dá-se o início da instrução ao produtor de como proceder com as embalagens. O próximo passo onde se cobra a comprovação da destinação das embalagens é no processo de licenciamento ambiental, pois os comprovantes de devolução emitidas pela ASDA fazem parte das informações a serem analisadas pelo órgão ambiental. A emissão de licença ambiental, tanto municipal como estadual é necessária nas instituições bancárias para obter crédito, quer seja para implantar a cultura ou adquirir equipamentos de apoio ao cultivo. Após obter o crédito, com receituário agrônômico, o produtor vai comprar os agrotóxicos, também lhe é repassado onde deverá ser entregue as embalagens vazias, bem como armazená-las enquanto estiver sob sua posse. Paralelamente, junto às embalagens vem informações de como proceder no uso e no preparo para descarte correto. Todo este cerco que existe em torno da devolução aos postos e centrais de recebimento se justifica pelo fato que em 50.000 ha de área cultivada com arroz serão gerados 400.000 litros em embalagens vazias, sem considerar que em alguns casos pode haver a aplicação em super dosagem, como margem de segurança, quando as condições climáticas favorecerem a proliferação de determinada espécie considerada praga ou daninha. Além do volume que estas embalagens representam os riscos

podem ser por contaminações ambientais e a saúde humana, que podem manifestar-se da seguinte forma:

## 5.1 DANOS PRODUZIDOS AO MEIO AMBIENTE

A contaminação dos mananciais hídricos com fertilizantes e biocidas têm sido relacionados à elevação dos níveis de determinados elementos químicos na água, como nitratos, nitritos, fluoretos, cloro, potássio, zinco, chumbo, cobre, fósforo, além de resíduos de sua formulação comercial (FAY & SILVA, 2004; MACEDO, 2002b; VEIGA *et al.*, 2006). Os efeitos tóxicos do acúmulo destes elementos são variados e complexos, citando-se, por exemplo, a indução à metemoglobinemia pelos nitratos e a formação potencial de nitrosaminas e nitrosamidas carcinogênicas (CLEEMPUT & BOECKX, 2005). A possibilidade de serem carcinogênicos aumenta a preocupação com a existência de resíduos de agrotóxicos nos alimentos e na água potável, conforme enfatizam Moraes & Jordão (2002) e tem originado incremento nas pesquisas para análise de sua toxicidade. A introdução de metais no solo agrícola a partir de formulados comerciais de fertilizantes, sobretudo os fosfatados, é objeto de estudos recentes, onde se ressalta sua relação com a contaminação dos corpos hídricos e cadeias alimentares (ANGELOTTI-NETTO *et al.*, 2004; BIZARRO *et al.*, 2008; CAMPOS *et al.*, 2005; GUILHERME *et al.*, 2005).

Estes poluentes podem provocar consumo de oxigênio dissolvido na água, eutrofização e contaminação por microorganismos patogênicos, alterando o ciclo hidrológico natural. “Quando o homem entra nesse sistema produz grandes alterações que modificam significativamente esse ciclo e resultam em impactos negativos (muitas vezes de forma irreversível) no próprio homem e na natureza”, assinala Tucci (2002). A questão torna-se mais problemática quando envolve, além do assentamento urbano não planejado às margens dos rios, a ocorrência de enchentes periódicas, que transportam ao curso d’água toda sorte de sedimentos, lixo e detritos (TUCCI, 2002). No uso da água, particularmente, deve-se ter em mente que as atividades humanas, refletidas em sua poluição ou escassez,

“.. comprometem o equilíbrio dos ecossistemas, dificultando a conservação da flora e da fauna e a diluição de efluentes; provocam doenças por causa da má qualidade ou pela falta de

água em quantidade suficiente para as necessidades mínimas...” (PHILIPPI JR & MARTINS, 2005).

Os impactos ambientais sobre o solo, água e sua microbiota causados pelo uso dos agrotóxicos estão relacionados principalmente com o tempo de permanência de seus resíduos acima do necessário para exercer sua ação. A persistência, por sua vez, é resultado da ausência de processos que modificam a estrutura química dos compostos e promovem sua dissipação, e é dependente de processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem no próprio ambiente.

No Brasil, a Portaria 518, de 25/3/2004 do Ministério da Saúde estabelece os limites máximos permitidos de agrotóxicos em água potável, porém, poucos ingredientes ativos estão listados na Norma. A Resolução nº 357, de 17/3/2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabeleceu limites máximos dos contaminantes em águas que dependem do seu destino, de acordo com a classificação em classes I e II. Os Estados Unidos, por meio do EPA (Agência de Proteção Ambiental), estabeleceram limites máximos para cada agrotóxico individualmente. A Comunidade Econômica Européia definiu, por meio da Directive 80/778/EEC, que a concentração máxima individual dos ingredientes ativos de agrotóxicos não organoclorados deve ser inferior a  $0,1 \mu\text{g.L}^{-1}$  e a soma de todos os ingredientes ativos desses compostos não pode exceder  $0,5 \mu\text{g.L}^{-1}$  em águas destinadas ao consumo humano.

## 5.2- DANOS PRODUZIDOS À SAÚDE

Em um estudo realizado em 1991, por Igbedioh, descreve que a exposição prolongada de homens, plantas e animais com agrotóxicos possuem efeitos prejudiciais e indesejáveis. O autor apontava como medidas para diminuir os riscos durante a utilização de agrotóxicos: a educação e treinamento dos agricultores, regulação da propaganda, limitação do uso de substâncias altamente tóxicas, monitoramento da população mais exposta ao agrotóxico e a inspeção dos produtos nas lojas de venda e no campo.

Segundo informações da Organização Mundial da Saúde - OMS (1999) e do Sistema Nacional de Informação Tóxico-Farmacológico - SINITOX sobre as intoxicações por agrotóxicos, 62,45% dos casos foram registrados como acidente, 17,21% como suicídio e 8,11% como profissional. A grande maioria das exposições é ocupacional. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 385 - 406, out.2013/ mar.2014.

cional e se dá nos setores agropecuários, saúde pública, dedetizadoras, transporte, comercialização e produção de agrotóxicos. Outra fonte de contaminação é a alimentar e ambiental que coloca em risco outros grupos populacionais em especial as famílias dos agricultores, a população vizinha a uma unidade produtiva e a população em geral, que se alimenta do que é produzido no campo.

É importante ressaltar sobre a exposição a vários agrotóxicos, pois quem trabalha no campo geralmente está exposto a vários produtos durante vários anos, o que leva a produzir sinais e sintomas combinados, que podem levar a confusão na hora de seu diagnóstico, além de receber muitas vezes diversos tratamentos equivocados.

Os agrotóxicos podem levar a produção de três tipos de intoxicação: aguda, subaguda e crônica. Na intoxicação aguda os sintomas surgem rapidamente, algumas horas após a exposição excessiva, por curto período, a produtos extrema ou altamente tóxicos. Pode ser leve, moderada ou grave, dependendo da quantidade de veneno que o organismo absorveu. Os sinais e sintomas são nítidos e objetivos.

Nos episódios subagudos, ocorre por exposição moderada ou pequena a produtos altamente tóxicos ou medianamente tóxicos e tem aparecimento mais lento. Os sintomas são subjetivos e imprecisos, tais como dor de cabeça, fraqueza, mal-estar, dor de estômago e sonolência, entre outros.

No episódio crônico ocorre pela aparição tardia, depois de meses ou anos de uma exposição pequena ou moderada a produtos tóxicos ou a múltiplos produtos, levando a danos irreversíveis, do tipo paralisias e neoplasias. Essas intoxicações dependem de vários fatores como:

- Características do produto: características toxicológicas, forma de apresentação, estabilidade, solubilidade, presença de contaminantes, presença de solventes, etc.
- Características do indivíduo exposto: idade, sexo, peso, estado nutricional, escolaridade, conhecimento sobre os efeitos e medidas de segurança, etc.
- Condições de exposição: condições gerais do trabalho, frequência, dose, formas de exposição, etc.
- Características clínicas das intoxicações por agrotóxicos dependem dos aspectos citados, de haver sido por contato/exposição a um único tipo de produto ou a vários deles. Nas intoxicações agudas decorrentes do conta-



to/exposição a apenas um produto, os sinais e sintomas clínico-laboratoriais são bem conhecidos, o diagnóstico é claro e o tratamento definido.

Nas intoxicações crônicas o quadro clínico é indefinido e o diagnóstico difícil de ser estabelecido.

Pelo risco que a situação do uso de agrotóxicos em larga escala representa em todo o ecossistema e o fato que não se pode deixar de produzir alimentos deve-se buscar alternativas para cultivar com menos impactos, quer seja com variedades de plantas mais resistentes, quer seja com uso de biocidas, ou ainda implantando o manejo integrado de pragas - MIP, rotação de culturas, plantio direto, plantio orgânico, etc. Novas tecnologias já estão no mercado, mas a mudança deve ocorrer primeiramente na mentalidade de quem produz, pois da forma que hoje se cultiva não é sustentável, é altamente degradante, a cada ano cresce o uso de produtos químicos para se manter a mesma produção ou obter algum incremento. Isso demonstra que algo está errado, e que o sistema adotado deveria ser repensado.

## **6 PROPOSTA DE SOLUÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA**

### **6.1 PROPOSTA DE MELHORIA PARA A REALIDADE ESTUDADA**

Após a análise da situação de descarte de embalagens de agrotóxicos no município e a constatação de que a grande maioria dos produtores já realiza a tríplíce lavagem, perfura e armazena as mesmas, até conduzi-las ao posto de recebimento, faz pensar que os usuários já atingiram um nível de conhecimento, amadurecimento e responsabilização na gestão destes resíduos decorrentes da atividade. Observou-se que o maior risco, segundo a ótica dos agricultores, era a autuação e multa pelos órgãos fiscalizadores, indeferimento de licenças ambientais e a negativa de créditos bancários para custear os futuros plantios, em detrimento dos riscos que o uso indiscriminado de agrotóxicos e o descarte inadequado destas embalagens podem causar ao meio ambiente e a saúde humana. Esse posicionamento deve-se ao fato que os efeitos ou danos surgem após vários anos de uso destes produtos, não sendo percebido em curto prazo de tempo. Os efeitos cumulativos dos produtos

nos organismos são desconhecidos pela maioria, ou apenas superficialmente conhecidos, ou ainda confundidos com outras doenças, o que os faz pensar que são menos nocivos e que logo se volatilizam deixando de representar riscos aos entes envolvidos no processo.

Sugere-se que nos mesmos meios que hoje se informam sobre a obrigatoriedade legal de devolver as embalagens vazias seja acrescida a informação sobre o que estes produtos poderão causar ao meio ambiente, tais como contaminação de solo e água, danos à saúde humana e alterações em todo o ecossistema, detalhando como cada princípio ativo interfere no equilíbrio do sistema local. Nos mesmos moldes que ocorrem com as propagandas de cigarro que mostram como cada parte do corpo é afetada pelo uso do tabaco. Deve-se ser tema também em palestras, folhetos e outros meios de divulgação direcionada aos produtores, para que o conhecimento sobre a atuação do produto seja global e não apenas direcionado ao interesse do fabricante e dos revendedores. Não seriam mudanças drásticas, pois há legislação que já regulamenta todo o processo desde a fabricação do produto até o descarte das embalagens. Seria uma complementação da informação já disponível no mercado, para isto ocorrer, deve haver a regulamentação através de um dispositivo legal.

## 6.1 RESULTADOS ESPERADOS

Com a implementação de um mecanismo, que torne obrigatório a divulgação de todos os prejuízos ambientais e humanos, que o uso indiscriminado de agrotóxicos provoca, e com uma fiscalização mais ostensiva pelas várias instituições públicas que hoje atuam na monitoração no controle do uso e no descarte final adequado das embalagens de agrotóxicos, busca-se, além de destinar corretamente 100% destes resíduos, internalizar nos produtores, através da informação e do conhecimento, o cuidado que se deve ter para usar esses produtos, usando com parcimônia e buscando implantar nas suas lavouras novas alternativas no controle de vetores ou pragas, já disponíveis no mercado brasileiro. Desta forma busca-se diminuir o volume destes produtos químicos liberados no meio ambiente e conseqüentemente reduzir o volume de embalagens vazias para destinar para reciclagem ou incineração.

## 6.2 VIABILIDADE DA PROPOSTA

Observou-se que a logística reversa já é uma realidade consolidada em São Borja, no que diz respeito à devolução de embalagens de agrotóxicos, registrada no posto de recebimento local, devidamente credenciado para realizar esta atividade.

Entretanto, estes índices não refletem o grau de informação dos produtores, sobre os riscos que o uso abusivo destes produtos, pode acarretar à sua saúde e ao meio ambiente. Para maior esclarecimento, deve-se disponibilizar mais informações, em linguagem acessível à população, em todos os veículos que hoje informam a obrigatoriedade de cumprir a lei sobre a devolução das embalagens vazias. Deve-se valer de palestras, panfletos, inclusão de informações também nos rótulos dos produtos, com ilustrações, desenhos, fotos de doenças causadas pelos produtos e como se acumulam na água, solo e plantas. É claro que as empresas, distribuidoras e revendedoras só repassarão esses informes se forem obrigadas, da mesma forma como ocorreu com as embalagens. Só pela disseminação em massa das informações sobre a atuação dos produtos químicos presentes nos agrotóxicos, é que os usuários sentirão necessidade de buscar alternativas menos impactantes, para produzir e com menor geração de resíduos.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na realização deste trabalho buscou-se saber se no município de São Borja era dada a destinação correta das embalagens vazias de agrotóxicos, se tinha um local adequado para entregá-las e qual era o nível de conhecimento dos produtores acerca de sua responsabilidade neste processo. Diante das informações obtidas, verificou-se que os índices de devolução são bons, superiores a 90%. Fato inesperado era que estes valores refletiam uma forma de precaução no sentido de evitar multas e outros percalços que poderiam lhe acarretar se fossem fiscalizados pelos órgãos legais e estes encontrassem embalagens dispostas inadequadamente. Sobre as ações que os agrotóxicos causavam em todos os seres vivos o conhecimento manifestado pelos produtores é muito pequeno.

Acredita-se que com uma boa campanha de divulgação dos problemas, que o uso indiscriminado dos agrotóxicos pode causar, estes produtos serão usados

com maior responsabilidade e novas formas de cultivo poderão ser adotadas. Para isso é necessário, que seja acrescentada à legislação já existente, a informação sobre a atuação dos produtos em todo o ecossistema. Em resumo, alterar a lei para obrigar os fabricantes e demais integrantes da cadeia a dar mais informações aos usuários destes produtos, sobre os malefícios que eles podem causar. Certamente serão encontradas resistências ou má vontade para implantar estas sugestões, mas os benefícios dela advindos serão coletivos.

## **HANDLING, STORAGE AND FINAL DESTINATION OF PACKAGING PESTICIDES IN SÃO BORJA - RS**

### **ABSTRACT**

This study aims to assess the current state of the collection and storage of containers of pesticides and their final destination in the municipality of São Borja, so how is the allocation of these packages and the level of knowledge that producers have about the law and dispose its role in this scenario. For this, we carried out interviews with technical the municipality and subsequent literature review on how to allocate properly in packages of pesticides. Was also taken into account informal comments, extra questionnaires that contributed to the data analysis, such as agronomists and biologists If secretaria Municipal Environment. It was observed that currently farmers are informed about how to proceed in disposing of empty containers and in this regard, their attitudes are in line with what has Brazilian law. Although the indexes to take back are considered good, is insufficient knowledge about the real risks that may represent agro-toxic to living beings and the environment.

Keywords: pesticides; INPEV; disposal of empty containers.

## REFERÊNCIAS

ANGELOTTI-NETO, A. *et al.* Metais pesados provenientes da atividade agrícola: formas, prevenção e controle. In: ESPÍNDOLA, E. & WENDLAND, E (Org.) **Bacia Hidrográfica: Diversas Abordagens em Pesquisa - Vol. 3.** São Carlos: RIMA, 2004. p. 1-16.

BIZARRO, V. G. *et al.* Teor de cádmio em fertilizantes fosfatados comercializados no Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 1, p. 247-250, jan.-fev. 2008.

CAMPOS, M. L. *et al.* Determinação de cádmio, cobre, cromo, níquel, chumbo e zinco em fosfatos de rocha. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.40, n.4, p.361-367, abr. 2005.

CLEEMPUT, O.; BOECKX, P. Alteration of nitrogen cycling by agricultural activities, and its environmental and health consequences. **Gayana Bot.**, vol.62, no.2, p.98-109, 2005.

Diário Oficial da República Federativa do Brasil. **Lei nº 9.974**, 06 de junho de 2000. Brasília: 06 de Junho de 2000.

FAY, E. F.; SILVA, C. M. Comportamento e destino de agrotóxicos no ambiente solo-água. In: \_\_\_\_\_ (Ed.). **Agrotóxicos e Ambiente.** Brasília: Embrapa, 2004. Cap. 3, p. 107-143.

GASPARIN, D. C. **Defensivos agrícolas e seus impactos sobre o meio ambiente.** Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2005.

GUILHERME, L. R. G. *et al.* Elementos-traço em solo e sistemas aquáticos. **Tópicos Ci. Solo**, Viçosa, n.4, p. 345-390, 2005.

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/>. Acesso em: 05 de Fevereiro 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Institucional.** Disponível em: <http://www.inpev.org.br/institucional/inpev/inpev.asp>. Acesso em 10 Fevereiro 2013.

IGBEDIOH SO. **Effects of agricultural pesticides on humans, animal and higher plants in developing countries.** Archives of Environmental Health 46(4): 1991. P. 218-223.

MACÊDO, J. A. B. Agroquímicos. In: \_\_\_\_\_. **Introdução à química ambiental.** Juiz de Fora: Macedo, 2002b. Cap. 4, p.191-279.

MORAES, D. S. L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.36, n.3, p.370-374, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Manual de Vigilância da Saúde de populações Expostas a Agrotóxicos**. Brasília: Representação do Brasil, 1997. Disponível em: [WWW.bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro2.pdf](http://WWW.bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro2.pdf). Acesso em: 31 março 2013.

PHILIPPI JR., A.; MARTINS, G. Águas de Abastecimento. In: PHILIPPI JR., A. (ed.) **Saneamento, Saúde e Ambiente**. São Paulo: Manole, 2005.

TUCCI, C. E. M. **Impactos da variabilidade climática e uso do solo sobre os recursos hídricos**. In: Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas. Brasília: ANA, maio de 2002, p. 1-150.

VEIGA, M. M. *et al.* **Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil**. Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 22, n. 11, p. 2391-2399, Nov. 2006.

RAUEN, Fábio José. **Roteiros de investigação científica**. Tubarão: Unisul, 2002.

LONDRES, F. e MONTEIRO, D. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. RJ. 2011. Disponível em <HTTP: [//bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro2.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro2.pdf). Acesso em: 30 março 2013.

AUGUSTO, Danilo. **Os perigos dos agrotóxicos no Brasil**. Radioagência NP Eco-debate, 12/04/2011. Disponível em < HTTP: [WWW.ecodebate.com.br/2011/04/12/os-danos-dos-agrotoxicos-ao-meio-ambiente.htm](http://WWW.ecodebate.com.br/2011/04/12/os-danos-dos-agrotoxicos-ao-meio-ambiente.htm)>. Acesso em 02/03/2013.

HENKES, Jairo Afonso, CUBAS Anelise Leal Vieira. **Conservação e Recuperação Ambiental**: Livro Didático. Palhoça: Unisul Virtual, 2009.

PARA. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos**. Disponível em: <HTTP: [portal.anvisa.gov.br/wps/wcm./nota+técnica+risco+consumo+frutas+hortalicas.pdf](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm./nota+técnica+risco+consumo+frutas+hortalicas.pdf)>. Acesso em 02/03/2013.

CASTRO, Jane Silva Maia. **Práticas de Uso de Agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macau**. 1999. 159f. Tese (Mestrado em Ciência Ambiental) – Curso de Pós- Graduação em Ciência Ambiental, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 1999. Disponível em: [http://www.btdt.ndc.uff.br/tde\\_arquivos/37/TDE-2009-06-04T115425Z-2040/Publico/JSMCastro.pdf](http://www.btdt.ndc.uff.br/tde_arquivos/37/TDE-2009-06-04T115425Z-2040/Publico/JSMCastro.pdf). Acesso em 10/03/2013.