

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS – UEMG

**CONSCIENTIZAÇÃO DO PRODUTOR AGRÍCOLA SOBRE USO,
ARMAZENAMENTO E DESCARTE CORRETO E SEGURO DE PRODUTOS
FITOSSANITÁRIOS/AGROTÓXICOS**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado à
Coordenação de Estágio do Curso Superior de
Tecnologia em Processos Sucroalcooleiro, como
requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo
em Processos Sucroalcooleiro.

Orientador: Prof. Dr. Norton Rodrigues Chagas Filho.

RAFAELLA ALVES CHAGAS

**FRUTAL
2009**

1 INTRODUÇÃO

A microrregião de Frutal, que engloba cerca de 200.000 habitantes, é tipicamente agrícola. Sua economia baseia no setor agrário especialmente nas lavouras de cana-de-açúcar, laranja, abacaxi, milho, soja, feijão irrigado entre outras menos expressivas, o uso de fertilizantes e agrotóxicos no combate às pragas da agricultura é muito alta, e por este uso indiscriminado acarreta vários problemas para o meio ambiente. Porém não é possível abolir o uso de fertilizantes sintéticos e defensivos, pois esses são essenciais para assegurar os níveis de produção elevados (BRAGA et al., 2005).

Cuidados tanto na aplicação com também no destino final das embalagens de agrotóxicos vem causando uma grande preocupação não só no meio rural como também na comunidade, pelas conseqüências que a disposição inadequada destas embalagens vazias pode trazer, para evitar tradicionais problemas sociais, tais como, o surgimento de doenças para o ser humano e os animais e ambientais, como a contaminação do solo e das águas (SUDERHSA, 2007).

A adição de fertilizantes ao solo tem por objetivo atender a demanda de nutrientes das culturas, é importante salientar o papel importante dos defensivos no controle de pragas para aumentar a produtividade agrícola, por outro lado, temos que considerar a extensão da conseqüência do descarte inadequado das embalagens oriundas da aplicação destes compostos. O destino das embalagens vazias de agrotóxicos deve seguir as exigências estabelecidas pela Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e Decreto n.º 4.074 de 08/01/02, com o intuito de minimizar a níveis os riscos que o mal condicionamento destas embalagens pode causar a saúde humana e ao maio ambiente (ANDEF).

A destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos não é um procedimento simples devido à complexidade e diversidade de embalagens e de formulações de agrotóxicos com características físicas e composições químicas diversas, que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos. Os usuários de agrotóxicos, o comércio, a indústria fabricante, poder público e empresas fabricantes de equipamento de aplicação de agrotóxicos. (ANDEF). O destino correto dos resíduos agrotóxicos inclusive embalagens de agrotóxicos gerados no campo, sem agredir o meio ambiente afasta qualquer risco, o que permite melhorar a produção agrícola sem comprometer a saúde da população permitindo o desenvolvimento rural sustentado. (SUDERHSA,2007)

O objetivo deste trabalho consiste em conscientizar os produtores rurais e trabalhadores da região de Frutal-MG, aliado à atividade de prestação de serviço à comunidade, de como deve ser feito o armazenamento, transporte, uso e descarte dos agrotóxicos, fornecendo conhecimento dos procedimentos e serem adotados. Ou seja, discutir junto aos pequenos e grandes produtores e demais interessados, cuidados importantes no armazenamento, transporte, manipulação e aplicação de agrotóxicos. E também ressaltar a importância do uso de EPI's de maneira correta e da importancia da triplice lavagem em embalagens vazias.

1.1 HISTÓRICO DA EMPRESA

A UEMG tem por missão o cultivo do saber universal. A universidade visa ser um fórum de desenvolvimento da cultura e do saber no Estado de Minas Gerais, contribuindo assim, para o desenvolvimento da sociedade. Situa –se em Frutal-MG, av. Mário Palmério, 1000, bairro Universitário. No campus Frutal possui cursos de Administração de Empresas e Negócios, Direito, Sistemas de Informação, Ciência e Tecnologia de Laticínios, Curso Superior em Tecnologia em Processos Sucroalcooleiro, Geografia e Comunicação Social.

Quanto ao vestibular, é realizada uma prova geral, com conteúdo do Ensino Médio (Português, Literatura Brasileira, Língua Estrangeira, Geografia, História, Matemática, Biologia, Física e Química) e Redação. A UEMG destina 45 % das vagas de cada curso da seguinte maneira: 20% para afro-descendentes carentes; 20% para carentes egressos de escolas públicas; e 5% para portadores de necessidades especiais e indígenas.

1.2 IMPORTÂNCIA DO ESTÁGIO

Segundo o Instituto Euvaldo Lodi, “estágio é um tipo de treinamento profissional. É a atividade profissional, sem vínculo empregatício, exercido pelo estudante universitário na empresa.” O estágio curricular obrigatório é de suma importância para todo e qualquer estudante de graduação. Oferece oportunidades para que futuros profissionais possam adquirir experiência e desenvolver uma visão prática com a aplicação dos conceitos teóricos vistos durante toda a vida universitária.

Na vida acadêmica, o estágio é uma complementação prática da etapa escolar, o qual permite ao estudante a aplicação dos conhecimentos teóricos, por meio da vivência em ambientes de trabalho em situações reais da futura profissão.

Além de corrigir deficiências, também facilita ao estudante, compreender as situações da futura profissão, permitindo a este a obtenção de uma atitude de trabalho, desenvolvendo a consciência da produtividade e uma postura ética para a futura profissão.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os agrotóxicos são substâncias que, apesar de serem cada vez mais utilizadas na agricultura, podem oferecer perigo para o homem, dependendo da toxicidade, do grau de contaminação e do tempo de exposição durante sua aplicação. O uso indiscriminado dos agrotóxicos tem chamado a atenção dos governos, das agências de proteção do meio ambiente e de trabalhadores rurais quanto aos cuidados básicos no armazenamento, transporte, manipulação e aplicação destes compostos que poderiam reduzir as intoxicações e doença adjacente da exposição destas pessoas a estas substâncias (CASTRO, 2005).

Dados oficiais recentes preocupam as autoridades sanitárias nacionais, em 2008 o Brasil assumiu o posto de maior consumidor de agrotóxicos em todo mundo, posição antes

ocupada pelos Estados Unidos. Só o mercado de agrotóxicos movimentou mais de US\$ 7 bilhões (ANVISA,2009).

O Brasil, apesar de ser um dos consumidores mundiais de agrotóxicos, não dispõe de dados que reflitam a realidade do número de intoxicações e mortes por agrotóxicos, porém é fácil supor que o tamanho do problema não é pequeno visto que muitas vezes, requisitos básicos de segurança para a aplicação, armazenamento e disposição final dos mesmos não são cumpridos, possivelmente por falta de conhecimento dos agentes envolvidos neste processo (OPAS/OMS, 1996).

2.1 TRÍPLICE LAVAGEM E LAVAGEM SOB-PRESSÃO

A etapa de tríplice lavagem requer cuidados básicos para sua realização. É imprescindível o uso os Equipamentos de Proteção individual, EPIs - luvas, avental, botas, óculos de proteção ou protetor facial - para executar essa operação. A resistência a tríplice lavagem pode ser constatada pelo numero significativo de embalagens abandonadas nas lavouras, queimadas a céu aberto ou enterradas, ou em situações críticas muitas vezes reutilizadas para o acondicionamento de água e alimentos (FILHO,2002).

O usuário deve preparar as embalagens vazias para devolvê-las às unidades de recebimento. Como a maioria das embalagens é lavável, é fundamental a prática da tríplice lavagem ou lavagem sob pressão no momento do preparo da calda para destinação final correta (inpEV).

Na **Tríplice Lavagem** – ANEXO A -, que é um processo manual, o usuário deve esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador e adicionar água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume, tampá-la e agitá-la por 30 segundos. Em seguida, despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador, inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo e armazena-la em local apropriado até o momento da devolução. Já o procedimento da **Lavagem Sob Pressão** (ANEXO B) – processo mecânico - consiste em encaixar a embalagem (vazia) no local apropriado do funil instalado no pulverizador e acionar o mecanismo para liberar o jato de água limpa, direcionando-o para as paredes internas da embalagem. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo e armazena-la em local apropriado até o momento da devolução. Em ambos os casos, o procedimento deverá ser realizado três vezes consecutivas, daí o nome ‘tríplice’.

Segundo alguns trabalhos científicos, a quantidade média de resíduo de uma embalagem esvaziada e não tríplice lavada é de aproximadamente 0,3 - 0,4% do conteúdo original. Embalagens com produtos formulados em suspensão concentrada ou emulsões concentradas normalmente retém quantidades maiores. Como decorrência da prática da tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, o restante de resíduos de defensivos agrícolas na água da terceira lavagem, situa-se na faixa de fração de ppm (partes por milhão), o que caracteriza uma condição de absoluta segurança para as atividades posteriores como manuseio, transporte e a armazenagem das embalagens vazias assim lavadas. Em países como

Holanda e França toda embalagem vazia tríplice lavada que apresente um resíduo no líquido remanescente no seu interior inferior a 0,01% - o que corresponde a 100 ppm - é considerada rejeito comum. Ou seja, 100 ppm é como se comparássemos 10 cm de uma régua com 1 km de estrada.

Estudos realizados pelo professor do ESALQ/USP, Gilberto Casadei de Baptista, comprovaram que os níveis de resíduos encontrados no Brasil na quarta água de lavagem de embalagens de produtos fitossanitários estão dentro dos parâmetros internacionalmente aceitos, sempre abaixo dos 100 ppm, como é exigido pela legislação de países como Holanda e França.

O percentual do princípio ativo remanescente na embalagem reduzirá na seguinte proporção, considerando lavagem com $\frac{1}{4}$ do volume da embalagem com água em uma embalagem de 20 litros, como mostra o ANEXO C.

A realização da tríplice lavagem em embalagem de defensivos agrícolas evitam riscos de contaminação humana, dos animais domésticos e de criação e do meio ambiente e, conseqüentemente, trazem benefícios como economia, pois aproveita-se o conteúdo da embalagem despejada no tanque e pulverizada na lavoura; segurança ao trabalhador, eliminando o contato com embalagens contaminadas; e no ambiente, pois a prática elimina os riscos de contaminação do solo, água e seres vivos, além de viabilizar a reciclagem do material (ANEXO D).

2.2 ARMAZENAMENTO CORRETO DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

As embalagens vazias podem ser armazenadas temporariamente na Propriedade Rural com suas respectivas tampas e rótulos nas caixas de papelão original, no mesmo local destinado ao armazenamento dos produtos cheios. O local deve estar coberto, ventilado e ao abrigo de chuva. Sempre guardar as embalagens longe de residências, alojamentos e nunca junto com alimentos ou rações.

2.3 DESTINAÇÃO CORRETA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

A destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens. O principal objetivo da destinação final correta para as embalagens vazias dos agrotóxicos é diminuir o risco para a saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente. (ANDEF)

A nova legislação federal disciplina a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos e determina as responsabilidades para o agricultor, o revendedor, o fabricante e para o Governo na questão de educação e comunicação. O não cumprimento destas

responsabilidades poderá implicar em penalidades previstas na legislação específica e na lei de crimes ambientais (Lei 9.605 de 13/02/98), como multas e até pena de reclusão.

Como dito anteriormente, o descarte correto impõe algumas responsabilidades ao usuário, ao revendedor e ao fabricante. O usuário deve preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento efetuando a lavagem das embalagens rígidas laváveis (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão). Já as embalagens rígidas não laváveis devem ser mantidas intactas, tampadas e sem vazamentos e embalagens flexíveis contaminadas deverão ser acondicionadas em sacos plásticos padronizados. Todas as embalagens devem ser armazenadas em local apropriado, até a sua devolução ao local indicado na Nota Fiscal, no prazo de até um ano contado da data de compra do produto. É necessário que se mantenha os comprovantes de entrega das embalagens (um ano), a receita agrônômica (dois anos) e a nota fiscal de compra do produto, para fins de fiscalização.

Os canais de distribuição (CD) têm como responsabilidades disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento para a devolução de embalagens vazias pelos usuários. Também deve informar aos agricultores sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias, no ato da venda do produto. Deve constar no corpo da Nota Fiscal do produto o endereço da Unidade de Recebimento mais próxima. Também é responsabilidade dos CD, juntamente com os fabricantes de agrotóxicos, implementar programas educativos para estimular à lavagem das embalagens vazias e à devolução das mesmas por parte dos usuários.

Também é responsabilidade dos fabricantes de agrotóxicos providenciar o recolhimento e dar a destruição final adequada às embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento em, no máximo, um ano, a contar da data de devolução pelos agricultores; devem constar nos rótulos das embalagens os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias.

O ANEXO E, com dados do inPEV, evidencia a quantidade de embalagens vazias devolvidas por Estado, no mês de outubro deste ano. Mato Grosso foi o Estado que mais devolveu embalagens vazias triplice lavadas, já no Estado do Ceará não houve devolução ou inconsistência de dados. O Paraná foi o Estado que devolveu mais embalagens vazias contaminadas. O Gráfico do ANEXO F, mostra que nos últimos 12 meses a destinação de embalagens vazias aumentou consideravelmente, se comparada com os anos de 2006, 2007 e 2008.

2.3.1 Descarte de Resíduos no caso de sobra

O volume de agrotóxico a ser aplicado deve ser calculado adequadamente para que não haja sobras, evitando, assim, grandes perdas. Caso sobre calda no tanque do pulverizador, esta deve ser diluída em água e aplicada nas bordaduras da área tratada, exceto se a substância for um herbicida, isso causaria fitotoxicidade. Nunca jogar resíduos em rios, lagos

ou afins. No caso de sobra de produto concentrado, este deve ser mantido em sua embalagem original, sempre certificar se esta está fechada adequadamente e armazenada em local seguro.

2.3.2 Posto de Recebimento de Embalagens

São unidades de recebimento de embalagens licenciadas ambientalmente com no mínimo 80 m² de área construída, geridas por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas e realizam os serviços como recebimento e inspeção de embalagens lavadas e não lavadas; emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens e encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento.

2.3.3 Unidade Central de Recebimento de Embalagens Vazias

São unidades de recebimento de embalagens licenciadas ambientalmente com no mínimo 160m² de área construída, geridas usualmente por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas e recebem embalagens diretamente de agricultores, postos ou estabelecimentos comerciais licenciados.

Essas Centrais realizam o trabalho de inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas; emitem o recibo confirmando a entrega das embalagens e separam as embalagens por tipo (PET, COEX, PEAD MONO, Metálica, papelão).

2.4 LEI FEDERAL N.º 9.974 DE 06 DE JUNHO DE 2000

Até junho de 2002 a legislação que regulamentava o uso e destino de embalagens de agrotóxicos previa que as embalagens destes produtos deveriam ser enterradas, prática esta adotada por grande parte dos agricultores até então. Um passo importante para resolução dos problemas do destino final das embalagens de agrotóxico foi a aprovação da Lei Federal n.º 9.974 de 06 de junho de 2000 que regulamenta a implantação de uma logística que possibilite o recolhimento de embalagens de tríplice lavagem (FILHO, 2002).

Esta lei altera a Lei n.º 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, e dá outras providências.

A Lei Federal 9.974 de 6/6/2000 exige que as embalagens devam ser projetadas e fabricadas de forma a impedir qualquer vazamento, evaporação, perda ou alteração de seu conteúdo e de modo a facilitar as operações de lavagem, classificação, reutilização e reciclagem. Também, diz que compete ao Poder Público a fiscalização da devolução e destinação de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, de produtos apreendidos pela ação fiscalizadora e daqueles impróprios para utilização ou em desuso.

As responsabilidades administrativa, civil e penal pelos danos causados à saúde das pessoas e ao meio ambiente, quando a produção, comercialização, utilização, transporte e destinação de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, não cumprirem o disposto na legislação pertinente, cabem ao usuário ou ao prestador de serviços, quando proceder em desacordo com o receituário ou as recomendações do fabricante e órgãos registrantes e sanitário-ambientais; ao comerciante, quando efetuar venda sem o respectivo receituário ou em desacordo com a receita ou recomendações do fabricante e órgãos registrantes e sanitários-ambientais; ao produtor, quando produzir mercadorias em desacordo com as especificações constantes do registro do produto, do rótulo, da bula, do folheto e da propaganda, ou não der destinação às embalagens vazias em conformidade com a legislação pertinente.

O Art 15 da Lei nº 7.802, de 1989, passa a vigorar com da seguinte maneira: “Aquele que produzir, comercializar, transportar, aplicar, prestar serviço, der destinação a resíduos e embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins em descumprimento às exigências estabelecidas em legislação pertinente estará sujeito à pena de reclusão, de dois a quatro anos, além de multa.”

2.5 TIPOS DE EMBALAGENS

Embalagens laváveis: São aquelas embalagens rígidas (plásticas, metálicas e de vidro) que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos para serem diluídas em água (de acordo com a norma técnica NBR-13.968).

Embalagens não laváveis: São todas as embalagens flexíveis e aquelas embalagens rígidas que não utilizam água como veículo de pulverização. Incluem-se nesta definição as embalagens secundárias não contaminadas rígidas ou flexíveis.

Embalagens flexíveis: Sacos ou saquinhos plásticos, de papel, metalizadas, mistos ou de outro material flexível.

Embalagens secundárias: São embalagens rígidas ou flexíveis que acondicionam embalagens primárias, não entram em contato direto com as formulações de agrotóxicos, sendo consideradas embalagens não contaminadas e não perigosas, tais como caixas coletivas de papelão, cartuchos de cartolina, fibrolatas e as embalagens termomoldáveis. Elas também devem ser devolvidas.

Embalagem de Resgate (“Big Bag”): A Embalagem de Resgate mais conhecida como Big Bag, é um saco plástico nos tamanhos de 50 e 100 litros para acondicionamento, transporte e destinação final das embalagens flexíveis. Os agricultores podem adquirir a embalagem de resgate ou Big Bag junto aos canais de comercialização (revendas/cooperativas).

2.6 RECICLAGEM DAS EMBALAGENS

A reciclagem controlada é uma das alternativas mais viáveis para o destino final das embalagens de produtos fitossanitários tríplice lavadas, pois possui a característica de ser uma

opção auto-sustentável. São passíveis de reciclagem 95% das embalagens vazias de defensivos agrícolas colocadas no mercado. Para que possam ser encaminhadas para reciclagem, as embalagens precisam ser lavadas corretamente (tríplice lavagem) no momento de uso do produto no campo.

Uma vez selecionadas por cor e resina plástica, as embalagens passam, pelas seguintes fases do processamento: moagem/trituração em moinho de facas; lavagem industrial; centrifugação à frio, para a eliminação do excesso de água; aglutinação à quente, para a completa desidratação dos fragmentos; condensação à frio; granulação/peletização (obtenção dos grânulos plásticos); extrusão para obtenção do artefato final.

As embalagens de metal são facilmente recicladas pois podem ser encaminhadas para siderúrgicas como sucata mista. No Brasil, há um número significativo de siderúrgicas espalhadas pelo país que compram a sucata mista para utilizá-las como matéria-prima nos fornos para fabricação de tarugos de aço, utilizados na construção civil.

A reciclagem das embalagens de vidro consiste em trituração e separação por cor, depois de tríplice lavadas, nas Centrais de Recebimento. Logo em seguida são transportadas para as indústrias vidreiras, onde serão aquecidas e derretidas a temperaturas acima de 1300°C, suficiente para degradar as moléculas dos princípios ativos e solventes das formulações de defensivos agrícolas.

Por apresentarem um alto poder calorífico, as embalagens plásticas vazias se constituem em um excelente combustível alternativo e altamente desejável pela indústria de cimento para o co-processamento em fornos de clínquer (aproveitamento dos resíduos para combustíveis em fornos de fabricação de clínquer, propiciando uma redução no consumo de energéticos como óleo combustível, carvão e coque), além desta alternativa ser plenamente compatível com a política mundial de conservação.

No ANEXO J, seguem alguns exemplos de produtos vindos da reciclagem de embalagens de agrotóxicos. Estes produtos devem ser evitados de entrar em contato diretamente com humanos e/ou animais.

2.6.1 Incineração

A incineração é um processo usado com o objetivo de destruir resíduos sólidos, líquidos industriais e resíduos hospitalares. Os resíduos são incinerados em instalações apropriadas, capazes de promover a combustão controlada, de modo a assegurar a completa transformação do material e dos resíduos em cinzas inertes e em gases de natureza conhecida e ambientalmente aceitáveis.

Para este processo poderão ser destinadas todas as embalagens combustíveis, não contaminadas, isto é, aquelas que não entram em contato direto com as formulações que elas

acondicionam - caixas coletivas de papelão, cartuchos de cartolina, fibrolatas (barricas de fibras).

Apesar de ser uma alternativa técnica e ambientalmente viável para a eliminação de embalagens contaminadas, apresenta limitações de ordem econômica, pelos elevados custos do processo e do transporte. Além disso, temos as Legislações Estaduais que nem sempre permitem a movimentação ou entrada de lixo tóxico nos Estados.

2.6.2 Triturador

O triturador de embalagens é um processo utilizado para compactar embalagens vazias não-laváveis. O Sistema revoluciona o transporte, o armazenamento e o destino final destas embalagens com menor impacto ambiental. Sua eficiência foi comprovada em 2003, no Paraná, os resultados comprovam que o volume dos recipientes foi reduzido em quatro vezes e os custos relacionados ao destino final e ao frete apresentaram uma economia bastante expressiva. O sistema permite ainda a otimização do espaço de armazenamento da área segregada destinada a embalagens não-laváveis nas unidades de recebimento e a economia de mais de 1.500 big bags.

Este sistema elimina riscos de contaminação, pois o triturador é movido a uma baixa rotação (velocidade reduzida), o que impede a formação e a dispersão de partículas de material contaminado.

3 DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO

Para este estudo será utilizado com amostra os produtores e trabalhadores rurais da microregião de Frutal-MG, nas mais variadas culturas de destaque na região dando um enfoque maior aos produtos de cana-de-açúcar, cultura esta que foi recentemente enserida na região e tem se expandido aceleradamente.

Em todas as propriedades previamente escolhidas será realizado treinamento teórico e prático através de palestras, aulas práticas, conversas informais quanto ao armazenamento, transporte, manuseio e aplicação de agrotóxicos, cuidados necessários e uso adequado de EPI's. Os produtores também serão orientados e treinados para realizar o descarte de embalagens de agrotóxicos de maneira adequada considerando a diversificação de embalagens formulações características físicas e composições químicas, e a legislação vigente.

Os temas que serão abordados nas palestras e aulas são os seguintes: classes de agrotóxicos; armazenamento e transporte de agrotóxicos; manuseio adequado de agrotóxicos; aplicação de agrotóxicos e a importância do uso de EPI's para evitar intoxicações; descarte final das embalagens vazias: tríplex lavagem, armazenamento e devolução de embalagens vazias.

O projeto espera que trabalhadores e produtores rurais da região de Frutal-MG, sejam orientados e treinados quanto aos cuidados necessários no manuseio e aplicação de agrotóxicos, bem como a maneira correta de se descartar as embalagens vazias, evitando assim a contaminação do ambiente e possíveis danos à saúde humana e de animais.

No decorrer do projeto seguiu-se o seguinte cronograma de execução:

ATIVIDADES	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Escolha das propriedades rurais que serão beneficiadas pelo projeto	X							
Preparo de material de divulgação.		X	X					
Desenvolvimento da atividade de prestação de serviço à comunidade, palestras e seminários, junto aos produtores e trabalhadores rurais.				X	X	X		
Análise dos resultados práticos da interação com a comunidade e elaboração de relatório técnico.							X	X



Posto de Recolhimento de Embalagens Vazias, Frutal-MG



Parceiros: IMA, EMATER-MG, Prefeitura de Frutal e UEMG



Palestras em Escolas Municipais da região de Frutal-MG.

4 CONCLUSÃO

A cultura de cana-de-açúcar tem ganhado importância na região de Frutal devido à instalação de usinas de produção de álcool e açúcar, dados da Associação Nacional Para Difusão de Adubos (Anda, 2003) e indicam ainda que as culturas que mais utilizam fertilizantes são a soja, o milho, a cana-de-açúcar, o café e o algodão herbáceo sendo os principais insumos utilizados os fertilizantes e agrotóxicos. (SATO, 2006).

Diante do aumento e fortalecimento da agricultura na região e a expansão da cultura de cana-de-açúcar na região de Frutal, MG, partindo-se da premissa de que para aumentar a produtividade desta plantação, tem-se um aumento no uso de agrotóxico, surge a necessidade de conscientizar os produtores rurais do município, a respeito da importância de armazenar, transportar e manipular esses agrotóxicos, bem como o uso de EPIs e a realização da tríplice lavagem, além do descarte adequado de embalagens de defensivos e fertilizantes agrícolas, muito utilizados nesta região. Desta maneira será possível reduzir um grave problema de saúde pública, que são as intoxicações, que podem acarretar danos a saúde da população e de animais, evitando também a contaminação da água e solo da região.

Este trabalho contribuirá dando o destino correto dos resíduos agrotóxicos inclusive embalagens de agrotóxicos gerados no campo, sem agredir o meio ambiente e afasta qualquer risco, o que permite melhorar a produção agrícola sem comprometer a saúde da população permitindo o desenvolvimento rural sustentado.

Os resultados obtidos por este projeto serão de grande importância para valorizar e interagir os alunos do curso Superior de Tecnologia em Processos Sucroalcooleiro da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), com os produtores de cana-de-açúcar que muitas vezes ainda desconhecem ou não valorizam o trabalho deste profissional.

As orientações foram levadas desde crianças a adultos, pois sabemos da capacidade que crianças têm de transformar as atitudes dos pais, os quais, até então, desconheciam a importância de se manipular corretamente embalagens de agrotóxicos.

Os resultados foram avaliados periodicamente e apresentados, via seminários, às comunidades (Chapadão, Camar, Quineira e Xatão) e aos distritos (Aparecida de Minas e Pradolândia) focando a importância do tema, conseguindo atingir um público de 350 pessoas.

Em todas as propriedades e instituições previamente escolhidas, que foram a Escola Ângelo Ricardo, Escola Antônio Prado, grupo de jovens no município de Aparecida de Minas, organizado pela EMATER-MG, comunidade Chapadão, foram realizados treinamentos teórico e prático através de palestras, aulas práticas, conversas informais quanto ao armazenamento, transporte, manuseio e aplicação de agrotóxicos, cuidados necessários e uso adequado de EPIs.

Parcerias realizadas: Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Campus de Frutal, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER), Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), Prefeitura Municipal de Frutal Secretária da Agricultura, MG e Coragro.

Os ensinamentos sobre o destino adequado das embalagens vazias de agrotóxicos conta com a participação de diversos segmentos da sociedade e somente com o envolvimento e compromisso de todos poderemos contribuir com programas bem sucedidos.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FILHO, Alves José Prado. **Uso de Agrotóxicos no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2002.

CASTRO, Jane S. Maria. CONFALONIERI, Ulisses. **Uso de Agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macacu (RJ)**. Fundação Oswaldo Cruz. Ciências e Saúde Coletiva. Rio de Janeiro, v.10, n. 2, p. 473-462, 2005.

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Prentice Hall. 2005.

SATO, Geni Satiko; CARBONE, Gleriani Torres; MOORI, Roberto Giro. **Práticas operacionais da logística reversa de embalagens de agrotóxicos no Brasil**. Disponível em: www.interfacehs.sp.senac.br e http://www.interfacehs.sp.senac.br/br/artigos.asp?ed=1&cod_artigo=5 Acesso em: 02 de abril de 2009

Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (Suderhsa) Disponível em: <http://www.suderhsa.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=32> Acesso em: 02 de abril de 2009.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2009/020409.htm> Acesso em: 2/4/2009.

Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em: <http://www.inpev.org.br> Acesso em: 3/4/2009.

APRESENTAÇÃO. Disponível em http://www.undef.com.br/dest_final/ Acesso em: 1/12/2009.

InpEV. Banco de Imagens. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/educacao/bancoImagens/br/banco.asp> Acesso em: 2/12/2009.

InpEV. *Senado Federal*: Subsecretaria de informações. Disponível em: http://www.inpev.org.br/responsabilidades/legislacao/imagens/Senado_Federal.pdf Acesso em: 24/11/2009.

GERASSI, Paula Vaz Miranda. *Textos Completos*: Manual de Embalagens Vazias de Produtos Fitossanitários. Disponível em: <http://www.cepis.org.pe/muwww/fulltext/resipeli/destinac/destinac.html> Acesso em 7/12/2009.

6 ANEXOS

ANEXO A - Procedimento para Tríplice Lavagem



ANEXO B - Procedimento para Lavagem Sob-Pressão



ANEXO C – Percentual do princípio ativo remanescente na embalagem

Operação	% sobra de líquido da embalagem	Concentração da Calda	Quantidade de Produto
Esgotamento de Conteúdo da Embalagem	0,3	100% Produto Formulado	60 g.i.a
1a Lavagem	0,3	1,2%	0,72 g.i.a
2ª Lavagem	0,3	0,0144%	0,00864 g.i.a
3ª Lavagem	0,3	0,0001728%	1,0368 ug.i.a

FONTE: <http://www.cepis.org.pe/muwww/fulltext/resipeli/destinac/destinac.html>

ANEXO D – Vantagens da Tríplice Lavagem



ANDEF

ANEXO E – Destinação Final de Embalagens Vazias por Estado

inpeV Destinação Final de Embalagens Vazias por Estado
Base: Outubro 2009 (kg)

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS

Estado	Emb. Lavadas	Emb. Contaminadas	Total Geral
Alagoas	17.100	-	17.100
Bahia	166.266	13.270	179.536
Ceará	-	3.450	3.450
Goiás	237.501	24.320	261.821
Maranhão	22.340	7.380	29.720
Mato Grosso	637.015	9.910	646.925
Mato Grosso do Sul	191.236	3.190	194.426
Minas Gerais	93.448	17.860	111.308
Paraná	286.971	53.870	340.841
Pernambuco	36.490	1.190	37.680
Piauí	11.410	-	11.410
Rio Grande do Sul	152.230	17.400	169.630
Santa Catarina	32.865	13.000	45.865
São Paulo	200.027	19.270	219.297
Sergipe	21.760	-	21.760
Totais	2.106.659	184.110	2.290.769

ANEXO F – Destinação de Embalagens Acumuladas nos anos de 2006, 2007, 2008 e 2009.



ANEXO G – Exemplo de Embalagens Flexíveis



Fonte: <http://www.andef.com.br>

ANEXO H – Exemplo de Embalagens Secundárias



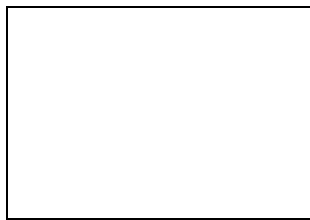
Fonte: <http://www.inpev.org.br>

ANEXO I – Exemplo de Embalagem de Resgate

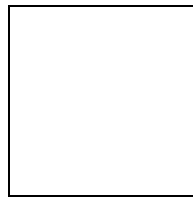


Exemplo de “Big-Bags”

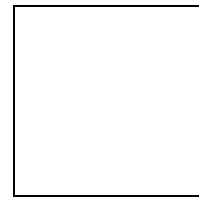
ANEXO J – Exemplos de Embalagens Recicladas



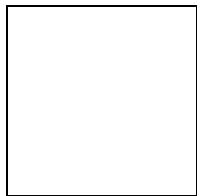
Conduíte



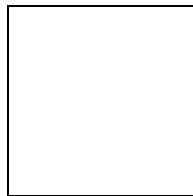
Barrica de Papelão



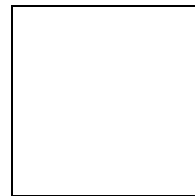
Caixa de Fiação Elétrica



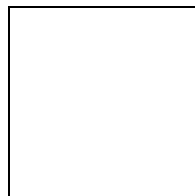
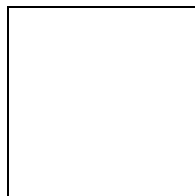
Embalagem para óleo Lubrificante



Tampas



Caixa para Bateria



Barrica Plástica

Ducto Corrugado