Documentos

ISSN 0104-866X
Dezembro, 2006
135

Gerenciamento de Agrotóxicos e seus Resíduos na Embrapa Meio-Norte: Diagnóstico e Sugestões para Melhoria

Embrapa

ISSN 0104-866X
Dezembro, 2006

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Documentos 135

Gerenciamento de Agrotóxicos e Seus Resíduos na Embrapa Meio-Norte: Diagnóstico e Sugestões para Melhoria

Teresina, PI
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte
Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires,
Caixa Postal: 01
CEP 64006-220 Teresina, PI.
Fone: (86) 3225-1141
Fax: (86) 3225-1142
Home page: www.cpamn.embrapa.br
E-mail: sac@cpamn.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Milton José Cardoso
Secretária-Executiva: Ursula Maria Barros de Araújo Membros: Alitiene Moura Lemos Pereira, Angela Pucknik Legat, Humberto Umbelino de Sousa, Claudia Sponholz Belmino, José Almeida Pereira, Rosa Maria Cardoso Mota Alcântara, Eugênio Celso Emérito Araújo e Aderson Soares de Andrade Júnior

Supervisor editorial: Lígia Maria Rolim Bandeira
Revisor de texto: Lígia Maria Rolim Bandeira
Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia
Editoração eletrônica: Jorimá Marques Ferreira

1ª edição
1ª impressão (2006): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.
A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Meio-Norte

Embrapa Meio-Norte.
Gerenciamento de agrotóxicos e seus resíduos na Embrapa Meio-Norte : diagnóstico e sugestões para melhoria / Comissão de elaboração ; coordenador, Carlos Antônio Ferreira de Sousa. - Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2006.
29 p. ; 21 cm. - (Documentos / Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X ; 135).

1. Agrotóxico. 2. Fertilizante. 3. Corretivo. 4. Resíduo químico. 5. Poluição do solo. I. Título. II. Série.

CDD 634.334 (21. ed.)

©Embrapa, 2006.

Comissão de Elaboração

Carlos Antônio Ferreira de Sousa (Coordenador)
Admilson Ribeiro de Sousa
Francisco de Brito Melo
José Luiz Gomes de Almeida
José Ribamar de Araújo
Pedro Pereira Neves
Sandra Maria de Souza e Silva

Apresentação

A atividade humana na terra ao longo do tempo contribuiu decisivamente para romper o equilíbrio das relações de troca de energia que ocorrem no Planeta, em escala global, causando poluição e a elevação da temperatura terrestre.

Em todo o mundo, governos, entidades, instituições, empresas e cidadãos têm unido esforços para controlar, monitorar e, na medida do possível, reduzir a poluição e minimizar os impactos da ação antrópica sobre o meio ambiente e, por conseqüência, sobre o próprio homem. Além da legislação específica de cada país, gradativamente mais restritiva nas ações e mais rigorosa nas punições, vários acordos em escala mundial estão sendo negociados, uma vez que o problema do desequilíbrio ambiental afeta a todos, poluidores ou não. Compartilhando esse ponto de vista, várias nações aderiram de forma voluntária ao "Protocolo de Kyoto", o qual se constitui em um acordo que prevê metas para reduzir a emissão dos gases-estufa.

A agricultura moderna, em particular, é uma atividade altamente impactante sobre o meio ambiente, não somente por concorrer para a derrubada de florestas e para a redução da biodiversidade, mas, também, pelo uso intensivo de máquinas e insumos. Por isso, as preocupações ambientais há tempo estão inseridas no contexto do agronegócio, muitas vezes servindo como um diferencial para a conquista de novos mercados ou simplesmente como uma condição para a manutenção de um determinado mercado. Esse último caso exemplifica muito bem o que acontece com as frutas produzidas no Brasil e exportadas para a Europa. Atualmente, todos os pomares e empacotadoras são certificados por algum protocolo, o que garante que o processo produtivo e o empacotamento foram realizados seguindo todos os procedimentos previamente estabelecidos, incluindo um rigoroso monitoramento ambiental e o cumprimento da legislação.

Entre os insumos utilizados pela agricultura moderna, os agrotóxicos provavelmente são os que mais colocam em risco a saúde humana e que representam maior perigo para o meio ambiente. Portanto, a gestão desses produtos e dos seus resíduos torna-se de extrema importância em todo esse contexto. Existe atualmente todo um conjunto de leis e recomendações técnicas sobre o tema. Entretanto, a prática demonstra que a observância das recomendações técnicas e o cumprimento

da legislação representam apenas um aspecto no que concerne à gestão, que depende tanto de infra-estrutura, educação, conscientização e mudança de atitude das pessoas envolvidas quanto de leis.

A Embrapa, antenada com o que acontece no mundo, também trabalha a questão ambiental, notadamente no setor do agronegócio. Recentemente, a Empresa voltou-se para a sua estrutura interna, dando ênfase à Gestão Ambiental nas suas próprias Unidades Descentralizadas, a partir de um projeto Institucional. A Embrapa Meio-Norte participa desse projeto com duas ações de melhoria, uma que engloba os laboratórios e outra, os campos experimentais. A equipe responsável por essas ações tem feito e vem fazendo um grande esforço no sentido de corrigir as falhas e implementar as melhorias necessárias no âmbito do gerenciamento de agrotóxicos e seus resíduos na Unidade. No entanto, o sucesso depende da compreensão e participação de todos empregados.

Este trabalho foi elaborado com o objetivo de orientar e alertar a todos os empregados para que percebam a gravidade da situação a que a unidade chegou ao longo desses anos. Reconhecemos que avançamos na questão, considerando-se as melhorias implementadas a partir de 2005. Porém, ainda temos um longo caminho a percorrer. É preciso, então, que todos os empregados desta Unidade permaneçam atentos para que não haja retrocesso. Pelo contrário, nosso compromisso daqui para frente seguirá firme não somente em relação à gestão dos agrotóxicos e seus resíduos, mas na direção da criação de um programa de gestão ambiental para toda a Unidade.

Valdemício Ferreira de Sousa

Chefe-Geral da Embrapa Meio-Norte

Sumário

Gerenciamento de Agrotóxicos e seus Resíduos nos Campos Experimentais da Embrapa Meio-Norte 9

Introdução 9

Armazenamento de agrotóxicos e disposição de seus resíduos: a situação na Embrapa Meio-Norte 10

Demanda, aquisição, controle do estoque e utilização de agrotóxicos: a falta de articulação que contribuiu para a geração e acúmulo de passivo 13

Destinação das embalagens de agrotóxicos: as causas do acúmulo de resíduos 19

Propostas de solução para os problemas encontrados 23

Demanda e aquisição dos agrotóxicos 23

Armazenamento dos agrotóxicos 23

Requisição de agrotóxicos 24

Utilização de agrotóxicos e tratamento das embalagens 24

Identificação e segregação das embalagens, após a utilização no campo 24

Encaminhamento para o destino final 26

Legislação que disciplina vários os aspectos relativos aos agrotóxicos 26

Referências Bibliográficas 29

Gerenciamento de Agrotóxicos e seus Resíduos na Embrapa Meio-Norte: Diagnóstico e Sugestões para Melhoria

Introdução

Desde a sua criação, em meados da década de 1970, à época como uma Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE) e, a partir de 1994, como um Centro Ecorregional, com a denominação de Embrapa Meio-Norte, essa Unidade da Embrapa utiliza agrotóxicos em seus campos experimentais. Inicialmente, os agrotóxicos foram utilizados em pequena escala, uma vez que não havia produtos disponíveis em variedade ou quantidade, pois o agronegócio era incipiente em nosso país. Na época, o Brasil não dispunha de uma legislação específica que disciplinasse a utilização desses produtos.

Na década de 1980, com a abertura de novas fronteiras agrícolas e com o avanço do agronegócio, a indústria aumentou consideravelmente a oferta de agrotóxicos, em variedade e volume. A agricultura passou a utilizar esse insumo em maior quantidade e a Embrapa Meio-Norte expandiu as atividades de pesquisa em seus campos experimentais, aumentando a demanda por esses produtos. Infelizmente, não aumentaram nas mesmas proporções as preocupações com o seu gerenciamento e, principalmente, com o tratamento e destinação final dos resíduos, apesar da promulgação da Lei 7.802, de 11/07/1989, conhecida como Lei dos Agrotóxicos, a qual foi regulamentada pelo Decreto 4.074, de 04/01/2002.

Somente a partir do final de 2004, por determinação da Secretaria de Gestão Estratégica (SGE), a Embrapa Meio-Norte iniciou a Melhoria do Processo de Gestão Ambiental, priorizando de imediato os setores onde os problemas eram maiores e mais graves, ou seja, os laboratórios e os campos experimentais. Para cada um dos setores, criou-se uma comissão para coordenar os trabalhos, que se iniciou com um diagnóstico da situação. Dessa forma, a equipe responsável pelos campos experimentais priorizou o diagnóstico sobre o gerenciamento de agrotóxicos, fertilizantes e corretivos em razão do volume utilizado e dos riscos envolvidos à saúde e ao meio ambiente.

Esta publicação retrata o que historicamente se fez na Embrapa Meio-Norte, desde a sua criação até o final de 2004, no tocante ao armazenamento e utilização de agrotóxicos, tratamento e destinação dos seus resíduos. O documento traz, ainda, as sugestões e mudanças propostas e implementadas a partir de 2005, que proporcionaram melhorias substanciais na gestão desses produtos.

Armazenamento de agrotóxicos e disposição de seus resíduos: a situação na Embrapa Meio-Norte

O armazenamento de agrotóxicos e a disposição de seus resíduos tornaram-se problemas graves na Embrapa Meio-Norte. Apesar de a Unidade possuir um depósito central de agrotóxicos, a comissão responsável pelo trabalho mapeou pelo menos mais quatro depósitos improvisados no campo experimental de Teresina, localizados nos setores do caupi, viveiro, fruticultura e até mesmo no porão da caixa d'água que abastece a Unidade (Fig. 1).

Freqüentemente, peças de vestuário e vasilhas utilizadas para acondicionar água potável eram armazenadas no mesmo local, juntamente com embalagens de agrotóxicos e pulverizadores, muitas vezes em contato direto. Foram encontradas ainda várias embalagens de agrotóxicos armazenadas temporariamente do lado externo das edificações na área experimental (Fig. 2). Pelo que se observou, além do descumprimento à legislação vigente e às recomendações técnicas, havia um risco considerável ao trabalhador e ao meio ambiente.

A situação descrita foi construída ao longo do tempo por vários fatores, entre os quais a carência da infra-estrutura, o uso inadequado da infra-estrutura existente e a inexistência de uma política de capacitação do pessoal envolvido. O exemplo mais patente da carência de infra-estrutura é o próprio depósito central utilizado para o armazenamento de agrotóxicos (Fig. 3), uma construção antiga, a qual não atendia à legislação, nem às recomendações técnicas. O uso inadequado da infra-estrutura pode ser amplamente ilustrado pela existência de embalagens de agrotóxicos em locais e prateleiras, que não foram construídos com essa finalidade.

Acrescente-se a tudo isso o desconhecimento ou negligência em relação à legislação e aos procedimentos de armazenamento e disposição, a falta de sensibilidade, conscientização e treinamento de pessoal. A inexistência de uma norma interna que disciplinasse a utilização e armazenamento de agrotóxicos, juntamente com a não-atribuição de responsabilidades constituem fatores adicionais que também contribuíram para que o armazenamento desses produtos e a disposição de seus resíduos não fossem realizados de forma correta.

Fig. 1. Depósitos de agrotóxicos improvisados no setor de caupi (A), no porão da caixa d'água que abastece a Unidade (B), no setor de fruticultura (C) e no viveiro de mudas (D), no campo experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI.

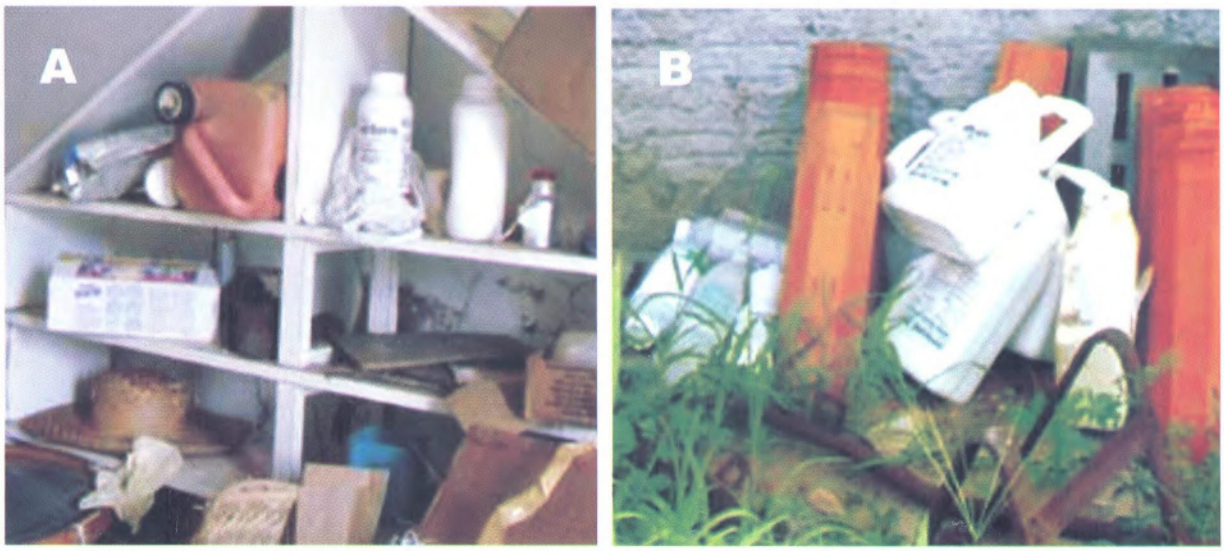

Fig. 2. Embalagens de agrotóxicos dispostas em prateleiras inadequadas junto com vasilhas para acondicionamento de água potável e peças de vestuário, além de outros objetos (A) e armazenadas temporariamente do lado externo da casa-de-bomba (B), no campo experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI.

Fig. 3. Vista geral externa do antigo depósito central de agrotóxicos (A), com detalhes da disposição interna dos produtos (B), no campo experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI.

Demanda, aquisição, controle do estoque e utilização de agrotóxicos: a falta de articulação que contribuiu para a geração e acúmulo de passivo

Na Embrapa Meio-Norte, os agrotóxicos são demandados principalmente pelos pesquisadores, para uso em experimentos instalados no campo. Normalmente, essa demanda surge por meio dos projetos aprovados, contratados e efetivamente em execução. O Setor de Campos Experimentais (SCE) também apresenta a sua própria demanda por agrotóxicos, para atender às áreas da Unidade em que há necessidade de uso desses projetos, mas, por algum motivo, não estão cobertas por projetos.

A aquisição de agrotóxicos é realizada pelo Setor de Patrimônio e Material (SPM), salvo os casos, não raros, em que o pesquisador dispõe de recursos de projetos em uma Fundação ou em conta corrente nominal, e resolve fazer a aquisição direta, independente do SPM. Ambas as modalidades de aquisição, entretanto, via de regra, desconsideram o estoque existente. Por isso, existe uma grande probabilidade de se adquirir um produto que a Unidade já dispõe. Como o produto é adquirido especificamente para determinado projeto ou para determinado pesquisador, a utilização por terceiros é extremamente dificultada. Dada a inexistência do controle de uso dos produtos com base na data de vencimento, é comum a expiração do prazo de validade, com a embalagem ainda lacrada, portanto, sem o produto ter sido utilizado pelo menos uma vez.

O controle do estoque e da utilização de agrotóxicos da forma que foi efetuado ao longo do tempo pelo SPM, além de extremamente ineficiente, revelou-se um dos principais responsáveis pela geração de resíduos nos campos experimentais da Embrapa Meio-Norte. Os problemas começam pela requisição dos produtos no almoxarifado. Esta é realizada por meio de uma ficha de requisição (Quadro 1), a qual é utilizada para a retirada de todos os produtos armazenados, inclusive agrotóxicos. Ao se retirar uma embalagem de agrotóxico no depósito, automaticamente subtrai-se do estoque, cessando aí a responsabilidade do SPM. Inicia-se, então, a responsabilidade do SCE, que demanda esses produtos. Acontece que o SCE não tem controle sobre a utilização dos agrotóxicos no campo, nem sobre o destino das embalagens.

Os exemplos, a seguir, ilustram bem o que acontece na prática. O agrotóxico é requisitado no SPM, retirado no depósito de agrotóxicos e utilizado em experimentos. Independente de se utilizar o produto no todo ou em parte, a embalagem normalmente permanece em poder do requisitante, armazenada em algum local improvisado. Na maioria das vezes, utiliza-se apenas uma pequena quantidade do produto. Há casos em que a embalagem continha 5 L do produto

e foram utilizados apenas 50 mL. Como não houve mais necessidade de uso do produto no experimento, a embalagem foi "esquecida" e o produto teve o prazo de validade expirado. Em outros casos, a quantidade de produto que restou na embalagem, após a utilização, era insuficiente para uma dose. Esta sobra normalmente não era aproveitada para completar a dose, em uma próxima aplicação.

Esses procedimentos levaram à geração de passivo de difícil descarte, uma vez que as Empresas registrantes se eximem dessa responsabilidade e as Centrais de Recolhimento de Agrotóxicos se recusam a receber, respaldadas pela legislação, que as obriga a aceitar e dar destinação somente às embalagens vazias.

Em resumo, a falta de articulação entre os responsáveis pela demanda, aquisição, controle do estoque e utilização dos agrotóxicos levou ao desperdício de recursos com a aquisição e não-utilização dos produtos, conforme se observa analisando-se os Quadros 2 e 3, relativos ao ativo e passivo de agrotóxicos no campo experimental de Teresina. Para se ter uma idéia do que isso representa, em fevereiro de 2006, aproximadamente, 50 % das embalagens contendo agrotóxicos apresentavam o prazo de validade expirado. Para uma percentagem excessivamente alta, deve-se levar em consideração que as embalagens com produtos fora do prazo de validade acumularam-se ao longo dos anos, sem que fossem tomadas as devidas providências para a sua disposição.

Quadro 1. Ficha para a requisição de material no almoxarifado na Embrapa Meio-Norte.

<table>
<tr><td colspan="3">Setor requisitante:</td><td colspan="2">Almoxarifado</td><td colspan="2">RM Nº</td><td>Data RM:</td></tr>
<tr><td colspan="8">Aplicação do material:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nº</td><td rowspan="2">Discriminação do material</td><td rowspan="2">Unid.</td><td colspan="2">Quantidade</td><td rowspan="2">Preço unitário</td><td rowspan="2">Preço total</td><td rowspan="2">Novo saldo</td></tr>
<tr><td>Pedida</td><td>Fornec.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Órgão requisitante:
Nº interno: Data:
visto:</td><td rowspan="2">Rebebido por:</td><td colspan="2" rowspan="2">Almoxarifado</td><td colspan="2"></td><td>Valor total R$</td></tr>
<tr><td colspan="3">Contabilidade lançamento</td></tr>
</table>

Quadro 2. Relação do ativo de agrotóxicos encontrado no campo experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina (Fev./2006).

Produto	Embalagem			Quantidade	Validade
	Tipo[1]	Volume	Material		
Actara 250	L	100 g	Plástico rígido	05	Abr./2008
Adesil	L	1 L	Plástico rígido	01	Nov./2006
Agrinose	NL	1 kg	Plástico flexível	21	Jun./2009
Agritoato 400	L	1 L	Plástico rígido	01	Dez./2006
Cercobin 700 PM	NL	1 kg	Plástico flexível	01	Agosto/2009
Cerconil	NL	1 kg	Plástico flexível	02	Março/2010
Cultar 250 SC	L	1 L	Plástico rígido	12	Out/2007
Dormex	L	1 L	Plástico rígido	40	Agosto/2006
Folpan	NL	1 kg	Plástico flexível	02	Março/2008
Formicidol	NL	1 kg	Papelão	01	Dez./2006
Fusilade 125	L	1 L	Plástico rígido	07	Abr./2008
Gastoxin	NL	90 g	Metálica	07	Set./2006
Glifosato 480	L	1 L	Plástico rígido	29	Out./2008
Iharaguen-S	L	1 L	Plástico rígido	04	Fev/2010
Marshal 200 SC	L	1 L	Plástico rígido	01	Nov/2006
Mirex	NL	500 g	Plástico flexível	06	Set./2006
Orthocide 500	NL	1 kg	Plástico flexível	01	Abr/2008
Ortus	L	1 L	Plástico rígido	01	Jul./2006
Primestra Gold	L	5 L	Plástico rígido	06	Dez./2007
Progibb	NL	PC*	Plástico flexível	18	Agosto/2008
Ronstar	L	1 L	Plástico rígido	05	Jul./2007
Rubigan 120	L	1 L	Plástico rígido	02	Março/2007
Sevin 480 SC	L	1 L	Plástico rígido	01	Abr./2007
Stron	L	1 L	Plástico rígido	01	Agosto/2007
Tedion	L	1 L	Plástico rígido	01	Out./2006
Vertimec 18 CE	L	250 mL	Plástico rígido	04	Set./2006
Total				**180**	

[1]**Tipo: L (embalagem lavável); NL (embalagem não-lavável); *PC (cada um possui 6 sachês de 30 g).**

Quadro 3. Relação do passivo de agrotóxicos encontrado no campo experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina (Fev./2006).

Produto	Embalagem			Quantidade	Validade
	Tipo[1]	Volume	Material		
Agrophos 400	L	1 L	Plástico rígido	01	SDV[2]
Amistar 500 g WS	NL	500 g	Plástico flexível	05	SDV[2]
Applaud 250	NL	300 g	Metálica	02	Dez./2004
Benlate 500	NL	1 kg	Papelão	03	Set./2002
Benlate 500	NL	100 g	Papelão	01	Out./2002
Bulldock 125 SC	NL	250 mL	Metálica	01	SDV
Cention SC	L	5 L	Plástico rígido	01	Nov./2000
Cention SC	L	20 L	Metálica	01	Fev./2003
Cerconil PM	NL	1 kg	Papelão	02	Out./2002
Confidor	NL	30 g	Metálica	01	Maio/2002
Ethrel	L	1 L	Plástico rígido	03	Nov./2002
Dacobre PM	NL	1 kg	Papelão	04	Maio/2000
Dacostar 750	NL	1 kg	Papelão	01	Dez./2001
Decis CE	L	1 L	Plástico rígido	01	SDV
Decis 25 CE	L	250 mL	Plástico rígido	01	Set./2002
Diazinon 600 CE	L	1 L	Plástico rígido	01	SDV
Dimilin	NL	500 g	Papelão	02	SDV
Dipel	L	1 L	Plástico rígido	02	Jan./2002
Dipterex 500	L	1 L	Plástico rígido	02	SDV
Dithane PM	NL	1 kg	Papelão	03	Set./1999
DMA 806 BR	L	1 L	Plástico rígido	03	Nov./2001
Dormex	L	1 L	Plástico rígido	01	Jul./1994
Expurgran	NL	1 kg	Papelão	02	SDV
Extravon	L	1 L	Plástico rígido	02	Jan./2004
Folpan	NL	500 g	Papelão	02	Jul./2004
Furadan	NL	10 kg	Metálica	02	Out./2002
Gotafix	L	1 L	Plástico rígido	03	Jul./2005
Green-Top	NL	1 kg	Papelão	01	SDV
Herbadox 500 CE	L	10 L	Plástico rígido	02	Set./2003
Herbaril 500 CE	L	1 L	Plástico rígido	01	Jun./2005
Karate 50 CE	L	1 L	Plástico rígido	04	Out./2004
Karmex 500 SC	L	5 L	Plástico rígido	02	SDV
Karmex 500 SC	L	20 L	Plástico rígido	01	SDV
Kempi	L	1 L	Plástico rígido	01	SDV
Kilval 300	L	1 L	Plástico rígido	01	SDV[2]
Kobutol 750	NL	1 kg	Papelão	04	Jul./2000
Lebaycid 500	L	1 L	Plástico rígido	01	Set./2005
Madaldrin 400	NL	500 g	Papelão	01	Abr./2005

Continua...

Quadro 3. Continuação

Produto	Embalagem			Quantidade	Validade
	Tipo[1]	Volume	Material		
Malathion 500 CE	L	1 L	Plástico rígido	01	Abr./2000
Manzate 800	NL	1 kg	Papelão	06	Jul./1999
Match	L	1 L	Plástico rígido	01	Fev./2002
Mirex-S	NL	500 g	Papelão	02	SDV[1]
Nitrosin	NL	500 g	Papelão	03	Agosto/2004
Nuvacron 400	L	1 L	Plástico rígido	02	Dez./1998
Orthene 750 BR	NL	500 g	Papelão	05	SDV
Orthene 750 BR	NL	1 kg	Papelão	04	Nov./2003
Orthocide 500	NL	1 kg	Papelão	01	Jun./2003
Paclobutrazol 25 %	L	1 L	Plástico rígido	01	Abr./1999
Phosdrin 185 CE	L	1 L	Plástico rígido	01	SDV
Pix	L	5 L	Plástico rígido	01	Out./2001
Primestra Gold	L	5 L	Plástico rígido	04	Jun./2002
Promet 400 CS	L	1 L	Plástico rígido	01	Março/2000
Reconil	NL	1 kg	Papelão	03	Maio/2004
Ridomil Gold MZ	NL	1 kg	Papelão	03	Fev./2003
Ridomil Mancozeb	NL	1 kg	Papelão	06	Jun./2001
Roundup	L	1 L	Plástico rígido	01	SDV[1]
Rovral SE	L	1 L	Plástico rígido	02	SDV[1]
Score	L	250 mL	Plástico rígido	01	Jun./2002
Sevin 480 CE	L	1 L	Plástico rígido	03	Março/2002
Sevin 850 PM	NL	500 g	Papelão	05	Março/2002
Sportak 450 CE	L	1 L	Plástico rígido	01	Set./2003
Tamaron BR	L	1 L	Plástico rígido	02	SDV[1]
Thiamethoxan	NL	250 g	Papelão	04	Jan./1999
Thiobel 500	NL	1 kg	Papelão	06	Nov./2001
Thiodan CE	L	1 L	Plástico rígido	02	Maio/2001
Thiovit-Sandoz	NL	2 kg	Papelão	01	Nov./2003
Tilt	L	1 L	Plástico rígido	02	Agosto/2001
Trigard 750 PM	NL	15 g	Plástico flexível	32	Março/2004
Triona	NL	20 L	Metálica	03	SDV
Trop	L	1 L	Plástico rígido	01	Março/2004
Vitalic	L	1 L	Plástico rígido	04	Abr,/2000
Zapp	L	5 L	Plástico rígido	01	SDV[1]
Garrafas sem rótulo	L	1 L	Plástico rígido	06	SDV[1]
Vidro s/ identificação	NL	250 g	Vidro	01	SDV[1]
Total				**195**	

[1]Tipo: L (embalagem lavável); NL (embalagem não-lavável); *PC (cada um possui 6 sachês de 30 g)
[2]SDV - em data de validade

Destinação das embalagens de agrotóxicos: as causas do acúmulo de resíduos

Entre todos os resíduos gerados nos campos experimentais da Embrapa Meio-Norte, aqueles que se originaram dos agrotóxicos provavelmente estão em menor quantidade, mas são os que apresentam disposição mais difícil, pois envolvem os maiores riscos à saúde humana e ao meio ambiente. Ao se utilizar um produto classificado como agrotóxico, a embalagem, vazia ou ainda contendo produto, não pode ser aproveitada para qualquer outra finalidade, nem dispensada no lixo comum.

No início da década de 1980, a recomendação era que esse material fosse enterrado. A partir de 1989, com a promulgação da Lei 7.802, tornou-se obrigatória a devolução das embalagens vazias ao estabelecimento comercial onde o produto foi adquirido. Mais recentemente, a Lei 9.974/2000 determinou que essa devolução pode ser intermediada por postos e centros de recebimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

Apesar da obrigatoriedade legal, a Embrapa Meio-Norte não promoveu a devolução das embalagens vazias de agrotóxicos, nem procurou dar uma destinação final às embalagens contendo agrotóxicos vencidos ou que perderam o registro e, portanto, não poderiam ser mais utilizados. A conseqüência foi o acúmulo desse material ao longo do tempo, gerando resíduos para a Unidade.

Em levantamento realizado em Fevereiro/2005, foram encontradas 247 embalagens de agrotóxicos vazias somente nos campos experimentais de Parnaíba e Teresina (Quadro 4). A partir daí, iniciou-se um trabalho de coleta, identificação, segregação e destinação final de embalagens de agrotóxicos vazias em todos os campos experimentais da Unidade, espalhados pelos estados do Piauí e Maranhão. O resultado é que, em julho/2006, foram recolhidas mais 292 embalagens (Quadro 5). Posteriormente, em outubro/2006, completando-se o trabalho nos campos experimentais, foram recolhidas mais 178 embalagens (Quadro 6). No total, desde fevereiro/2005 a Outubro/2006, foram recolhidas e devolvidas à central de recebimento 717 embalagens de agrotóxicos vazias.

Quadro 4. Relação das embalagens vazias de agrotóxicos encontradas nos campos experimentais da Embrapa Meio-Norte (Fev./2005).

Produto	Embalagem vazia			Quantidade
	Tipo[1]	Volume	Material	
Actara 250 WG	L	100 g	Plástico rígido	04
Agril 350	L	1 L	Plástico rígido	01
Agritoato 400	L	1 L	Plástico rígido	02
Agrophos	L	1 L	Plástico rígido	05
Aminol	L	20 L	Plástico rígido	01
Benlate	NL	1 kg	Papelão	01
Clorpyriphos	L	1 L	Plástico rígido	01
Cultar 250 SC	L	1 L	Plástico rígido	05
Decis CE	NL	1 kg	Papelão	01
Decis 25 CE	L	250 mL	Plástico rígido	07
Diazinon 400 CE	L	1 L	Plástico rígido	01
Dipterex	L	1 L	Plástico rígido	01
DMA 806 BR	L	1 L	Plástico rígido	09
Ethrel	L	1 L	Plástico rígido	02
Extravon	L	1 L	Plástico rígido	04
Faro	L	1 L	Plástico rígido	01
Fusilade 125	L	1 L	Plástico rígido	02
Gastoxin	NL	90 g	Metálico	04
Gotafix	L	1 L	Plástico rígido	03
Gramoxone	L	1 L	Plástico rígido	06
Karate 50 CE	L	1 L	Plástico rígido	01
Kilval 300	L	1 L	Plástico rígido	01
Klordan 400 CE	L	1 L	Plástico rígido	05
Lorsban	L	1 L	Plástico rígido	01
Match CE	L	1 L	Plástico rígido	02
Nitrosin	L	1 L	Plástico rígido	01
Orthene 75 BR	NL	1 kg	Papelão	01
Primestra Gold	L	5 L	Plástico rígido	06
Propanil	L	20L	Metálico	01
Ridomil Gold MZ	NL	1 kg	Papelão	01
Roundup original	L	1 L	Plástico rígido	133
Roundup original	L	5 L	Plástico rígido	13
Sevin 480 CS	L	1 L	Plástico rígido	01
Tedion	L	1 L	Plástico rígido	07
Thiodan CE	L	1 L	Plástico rígido	05
Tilt	L	1 L	Plástico rígido	03
Trigard	NL	15 g	Plástico flexível	01
Trop	L	1 L	Plástico rígido	01
Trop	L	5 L	Plástico rígido	01
Vertimec	L	250 mL	Plástico rígido	01
Total lavável				**238**
Total não-lavável				**09**
Total geral				**247**

[1]Tipo: L (embalagem lavável); NL (embalagem não-lavável).

Quadro 5. Relação das embalagens vazias de agrotóxicos encontradas nos campos experimentais da Embrapa Meio-Norte (Jul./2006).

Produto	Embalagem vazia			Quantidade
	Tipo[1]	Volume	Material	
Actara 250 WG	L	100 g	Plástico rígido	13
Agral	L	1 L	Plástico rígido	02
Agrophos	L	1 L	Plástico rígido	05
Clorpyriphos	L	1 L	Plástico rígido	01
Cultar 250 SC	L	1 L	Plástico rígido	19 (06)
Decis 25 CE	L	250 mL	Plástico rígido	04
Deferon	L	1 L	Plástico rígido	02
Diazinon 600 CE	L	1 L	Plástico rígido	01
Dimetoato	L	1 L	Plástico rígido	01
Dipterex 500	L	1 L	Plástico rígido	10
DMA 806 BR	L	1 L	Plástico rígido	16
Dormex	L	1 L	Plástico rígido	17
Dual Gold	L	5 L	Plástico rígido	02
Gastoxin	NL	90 g	Metálico	04
Gastoxin	NL	250 g	Metálico	05
Glifosato	L	1 L	Plástico rígido	52
Glifosato	L	5 L	Plástico rígido	02
Gotafix	L	1 L	Plástico rígido	02
Gramoxone	L	1 L	Plástico rígido	08
Karate Zeon 50 CS	L	1 L	Plástico rígido	03
Karate Zeon 50 CS	L	250 mL	Plástico rígido	03
Klorpan	L	1 L	Plástico rígido	04
Marshall 250 SC	L	1 L	Plástico rígido	02
Match CE	L	1 L	Plástico rígido	01
Não identificado	L	1 L	Plástico rígido	04
Nitrosin	L	1 L	Plástico rígido	03
Nutrifix	L	1 L	Plástico rígido	04
Ortus 50 SC	L	1 L	Plástico rígido	10
400 Pikapau	L	1 L	Plástico rígido	01
Primestra Gold	L	5 L	Plástico rígido	11
Propanil	L	1 L	Plástico rígido	23
Propanil	NL	20 L	Metálico	01
Ronstar 250 BR	L	1 L	Plástico rígido	02
Roundup original	L	1 L	Plástico rígido	29
Roundup original	L	5 L	Plástico rígido	03
Roundup original	L	20 L	Plástico rígido	03
Score	L	250 mL	Plástico rígido	01
Sevin 400 CS	L	1 L	Plástico rígido	02
Stron	L	1 L	Plástico rígido	01
Tedion 80	L	1 L	Plástico rígido	14
Wil Fix	L	1 L	Plástico rígido	01
Total lavável				**282 (06)**
Total não-lavável				**10**
Total geral				**292**

[1]Tipo: L (embalagem lavável); NL (embalagem não-lavável).

Quadro 6. Relação das embalagens vazias de agrotóxicos encontradas nos campos experimentais da Embrapa Meio-Norte (Out./2006).

Produto	Embalagem vazia			Quantidade
	Tipo[1]	Volume	Material	
Decis	L	250 mL	Vidro	16
Diazinon	L	1 L	Vidro	33
Dontor	NL	20 L	Metálica	01
Dual Gold	L	5 L	Plástico rígido	03 (02)
DMA 806 BR	L	1 L	Plástico rígido	10 (10)
Glifosato	L	1 L	Plástico rígido	39 (39)
Kilval	L	1 L	Vidro	26
K-otrine	NL	1 L	Metálica	02
K-otrine	NL	250 mL	Metálica	01
Malatol 50 CE	L	1 L	Vidro	36
Primestra gold	L	5 L	Plástico rígido	02 (01)
Round up	L	1 L	Plástico rígido	06 (06)
Sevin 480	L	1 L	Plástico rígido	01
Tordon 2,4 -D	L	5 L	Metálica	02
Total lavável				**174**
Total lavadas				**58**
Total não-lavável				**04**
Total geral				**178**

Propostas de solução para os problemas encontrados

A partir do diagnóstico realizado sobre a situação do gerenciamento de agrotóxicos nos campos experimentais da Unidade, desde a aquisição dos produtos, passando pela utilização, até a destinação final dos resíduos, foram propostas várias medidas para solucionar os problemas encontrados. Tais medidas envolvem a articulação efetiva entre os setores envolvidos, atribuindo-se responsabilidades individuais. Todas as etapas relativas à proposta de gerenciamento de agrotóxicos serão detalhadas a seguir.

Demanda e aquisição dos agrotóxicos

As demandas por agrotóxicos por parte dos pesquisadores e do setor de campos experimentais devem ser centralizadas em uma equipe, composta do responsável pelo depósito de agrotóxicos e do supervisor do SPM. Essa equipe, tendo em mãos o controle do estoque de agrotóxicos e a previsão de uso desses produtos, deve realizar a compatibilização e racionalização das demandas. Na fase de compatibilização, executa-se o somatório de todas as demandas por agrotóxicos de projetos individuais, transformado-as na demanda geral da Unidade. A fase de racionalização consiste em excluir da demanda geral os produtos que a Unidade já dispõe em estoque e não tem previsão de uso. Seguindo-se esses procedimentos, evitam-se a aquisição e estocagem desnecessária de produtos que podem ter o prazo de validade expirado, sem que sejam utilizados. Desta forma, reduz-se a geração de passivo e o desperdício de recursos.

Armazenamento dos agrotóxicos

Os agrotóxicos adquiridos devem ser recebidos e armazenados no depósito de agrotóxicos, uma estrutura adequada, construída com esta finalidade. O armazenamento deve obedecer à legislação e às recomendações técnicas, contidas no Manual de Armazenamento de Produtos Fitossanitários, disponibilizado pela Associação Nacional de Defesa Vegetal - ANDEF.

O depósito de agrotóxicos terá um responsável, treinado e nomeado por ordem de serviço que, entre outras funções, cuidará da limpeza e sinalização, armazenará os produtos de forma correta, manterá o controle de estoque atualizado e disponibilizará os produtos para uso. Todos os agrotóxicos adquiridos passarão a fazer parte do estoque da Unidade. Não será permitida a reserva de produtos para determinado projeto ou para determinado pesquisador.

Requisição de agrotóxicos

Os agrotóxicos serão disponibilizados para uso por meio de requisição específica (Quadro 7), que ficará em poder do responsável pelo depósito de agrotóxicos. A referida requisição contém informações relevantes para o controle de uso do produto, tratamento e devolução da embalagem. No momento da requisição, os seguintes campos devem ser preenchidos: nome do solicitante, data da solicitação, produto solicitado, embalagem (tipo, volume ou peso, quantidade), código do projeto e local onde o produto será utilizado.

O responsável pelo depósito de agrotóxicos aceitará somente as requisições assinadas por empregado da Unidade, habilitado a recomendar a utilização desse tipo de produto. Incluem-se nesta categoria os pesquisadores e analistas cujas áreas de formação os habilitem legalmente a prescrever a utilização de agrotóxicos.

Utilização de agrotóxicos e tratamento das embalagens

Os agrotóxicos deverão ser utilizados conforme as orientações contidas no Manual de Uso Correto de Agrotóxicos, publicado pela ANDEF. Quando da utilização de todo o conteúdo da embalagem, deve-se efetuar a tríplice-lavagem, nos casos previstos. Após a utilização parcial ou completa do conteúdo da embalagem, a mesma deve ser devolvida ao depósito de agrotóxicos. Ao receber a embalagem que retorna do campo, o responsável pelo depósito de agrotóxicos deve preencher os campos da ficha de requisição relativos à devolução da embalagem, que incluem a data de devolução, a quantidade de embalagens devolvidas, o conteúdo restante e informações sobre a tríplice-lavagem, nos casos previstos.

Identificação e segregação das embalagens, após a utilização no campo

Ao receber as embalagens de agrotóxicos que retornam do campo experimental, o responsável pelo depósito de agrotóxicos deve separar as embalagens vazias das embalagens que ainda contêm restos de produtos. Estas últimas deverão ser armazenadas em local específico do depósito e novamente disponibilizadas para uso. Em seguida, deve fazer uma triagem das embalagens vazias, separando as tríplice-lavadas das embalagens primárias não laváveis. As embalagens vazias tríplice-lavadas deverão ser armazenadas e acondicionadas separadamente das embalagens vazias não-lavadas.

Quadro 7. Planilha para controle de retirada, utilização e devolução das embalagens de agrotóxicos na Embrapa Meio-Norte.

Requisitante		Data (d/m/a)	Nome comercial	Embalagem				Código do projeto	Local de utilização	Devolução de embalagem				
Nome	Assinatura			Tipo[1]	Vol./ peso	Quan-tidade	Con-teúdo			Data (d/m/a)	Quan-tidade	Con-teúdo	Tripice-lavada[2]	Recebedor

[1] Tipo: TL (tríplice-lavável); NL (não lavável).
[2] Tríplice-lavada: S(sim); N (não).

Encaminhamento para o destino final

Compete ao responsável pelo depósito de agrotóxicos providenciar a destinação correta das embalagens vazias de agrotóxicos, conforme a legislação. Para isso, deve solicitar semestralmente ao Setor de Serviços e Logística o encaminhamento dessas embalagens à central de recebimento mais próxima. No estado do Piauí, há duas centrais, sendo uma em Teresina e outra em Bom Jesus.

No ato da devolução das embalagens vazias de agrotóxicos, o responsável pela central deve emitir um comprovante de recebimento das embalagens, onde consta a quantidade devolvida, o tipo de embalagem e informações sobre o procedimento de tríplice-lavagem. Esse comprovante deve ser arquivado pelo SPM da Unidade para futuras auditorias de órgãos fiscalizadores internos e externos.

Legislação que disciplina vários aspectos relativos aos agrotóxicos

No final da década de 1980, entrou em vigor, no Brasil, um arcabouço legal que disciplina vários aspectos que englobam a produção, a pesquisa e a utilização de agrotóxicos, bem como o tratamento e a destinação das embalagens vazias. A legislação sobre o tema teve início com a publicação da Lei 7.802/1989, conhecida como Lei dos Agrotóxicos, a qual foi modificada pela Lei 9.974/2000 e regulamentada pelo Decreto 4.074/2002. A Lei 9.605/1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais, também afeta alguns aspectos ligados ao armazenamento e utilização dos agrotóxicos, bem como ao destino dos seus resíduos, na medida em que dispõe de um artigo dedicado a substâncias tóxicas, perigosas ou nocivas à saúde humana ou ao meio ambiente.

Pelo que foi exposto neste documento, devemos atentar para alguns trechos básicos da legislação no que se refere à utilização de agrotóxicos, uma das atividades desenvolvidas pela Embrapa Meio-Norte que envolve maiores riscos.

A Lei 7.802/1989, modificada pela Lei 9.974/2000, determina o seguinte:

Art. 6º § 2º. *Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins, deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data da compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados por órgão competente.*

Art. 6º § 4º. *As embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água deverão ser submetidas pelo usuário à operação de tríplice-lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme normas técnicas oriundas dos órgãos competentes e orientação constante dos seus rótulos e bulas.*

Art. 6º § 5º. *As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas a sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.*

Art. 14. *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:*

b) ao usuário ou ao prestador de serviços, quando proceder em desacordo com o receituário ou as recomendações dos fabricantes e órgãos registrantes e sanitário-ambientais.

Art. 15. *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 na legislação pertinente estará sujeito à pena de reclusão, de dois a quatro anos, além de multa.*

A Lei de Crimes Ambientais tipifica como crime as seguintes ações:

Capítulo I

Disposições Gerais

Art. 2º. Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida de sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la.

Capítulo V - Dos Crimes contra o Meio Ambiente

Seção III - Da Poluição e outros Crimes Ambientais

Art. 56. Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas ou nos seus regulamentos:

***Pena** - reclusão de um a quatro anos, e multa.*

***§ 1º.** Nas mesmas penas incorre quem abandona os produtos ou substâncias referidas no caput, ou os utiliza em desacordo com as normas de segurança.*

***Art. 60.** Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes:*

***Pena** - detenção, de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.*

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9843**: armazenamento de agrotóxico - procedimento. Rio de Janeiro, 1997. 5 p.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. **Manual de armazenamento de produtos fitossanitários**. São Paulo, 1997. 29 p.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. **Manual de transporte de produtos fitossanitários**. São Paulo, 1999. 46 p.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. **Manual de uso correto de equipamentos de proteção individual**. Campinas: Linea Creativa, 2001. 30 p.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão Estratégica. **Metodologia de análise e melhoria de processos - AMP da Embrapa**: realimentação. 5. ed. atual. Brasília, DF: Embrapa-SPD, 2004. 54 p.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão Estratégica. **Orientações técnicas de apoio à implantação do processo de gerenciamento de resíduos de laboratórios e campos experimentais**. Brasília, DF: Embrapa-SPD, 2004. p. 49-77.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão Estratégica. **Processo de gerenciamento de resíduos de laboratório e de campos experimentais**: documento orientador. Brasília, DF: Embrapa-SPD: Embrapa-DRM, 2004. 25 p.