



GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ.

**Roberto Requião**  
Governador

Secretária do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA

**Luiz Eduardo Cheida**  
Secretário de Estado

Coordenadoria de Resíduos Sólidos - CRES

**Laerty Dudas**  
Coordenador

Ficha Técnica:

- Olivia Pacheco Vasconcellos - *Socióloga, Assessora Técnica CRES*
- Juliana T. Rissi - *estagiária Química Ambiental - CEFET-PR*
- Luciana G. Casagrande - *estagiária Farmácia - PUC-PR*
- Eimmy M. dos Santos - *estagiária Química Ambiental - CEFET-PR*
- William Bill - *estagiário Design Gráfico - PUC-PR*

Revisão:

- Rui Leão Mueller - *Suderhsa*
- Antonio Carlos Amaral - *inpEV*

Apoio:



Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná -SEMA

R. Desembargador Motta, 3384 - CEP 84430-200 - Curitiba - PR  
site: [www.pr.gov.br/sema](http://www.pr.gov.br/sema) - e-mail: [desperdiciozero@sema.pr.gov.br](mailto:desperdiciozero@sema.pr.gov.br)

CONAMA 275/01  
Cores Internacionais



ORGÂNICO



PAPEL



METAL



PLÁSTICO



VIDRO



MADEIRA



PERIGOSOS



SAÚDE



RADIOATIVO



MISTURA



AGROTÓXICOS



Embalagens de Papelão

Embalagens de Metal

Embalagens de Plástico



DESPERDÍCIO  
**ZERO**

PROGRAMA DA SECRETARIA DE ESTADO DO  
MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS



LOGOMARCA  
OFICIAL DO PAPELÃO



Nome da Resina  
LOGOMARCA  
OFICIAL DO PLÁSTICO



LOGOMARCA  
OFICIAL DOS METAIS

CONAMA 334/03  
LEI 9974/00



## Informativo sobre Agrotóxicos



# AGROTÓXICOS

[desperdiciozero@sema.pr.gov.br](mailto:desperdiciozero@sema.pr.gov.br)

**" O Paraná ocupa a 1ª colocação no recolhimento de embalagens vazias entre os Estados brasileiros" .**

Os agricultores do Paraná devolveram 544 toneladas de embalagens só nos dois primeiros meses de 2005, o que representa 22,1% do recolhimento no país.



Parceria:

**inpev**  
INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS

**2002:** 209,8 toneladas de embalagens vazias recolhidas no PR.

**2003:** 2,012 mil toneladas de embalagens vazias recolhidas no PR.

**2004:** 3,482 mil toneladas de embalagens vazias recolhidas no PR.

Artefatos confeccionados com as  
embalagens recolhidas



## APRESENTAÇÃO



O **Programa Desperdício Zero** foi criado pelo Governo do Estado do Paraná, através da **Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA**, visando principalmente a **eliminação de todos os lixões** existentes e a **redução dos resíduos gerados** no Estado.

O Programa aborda aspectos fundamentais como: acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, os quais estão ligados diretamente ao saneamento ambiental. Tais aspectos, através de um **Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos (GIRS)**, devem ser implementados para a obtenção de resultados positivos em termos de saúde pública e qualidade de vida.

A Política de resíduos sólidos no Estado do Paraná, objetiva:

- Mudanças de atitude e de hábitos de consumo;
- Minimização da geração de resíduos;
- Combate ao desperdício;
- Incentivo à reutilização dos materiais;
- Reaproveitamento de materiais através da reciclagem.

O **Programa Desperdício Zero** conta com uma centena de instituições parceiras, que constituem os Fóruns Setoriais por tipo de resíduos. Estes fóruns, estabelecem propostas e ações para os diferentes resíduos gerados nos municípios.

A **SEMA**, oferece o presente material contendo informações técnicas, curiosidades e dicas sobre cada tipo de resíduo, o qual poderá ser utilizado em capacitações e treinamentos nos municípios, trabalhos escolares, e principalmente como veículo de informação à toda a população.

Dê a sua colaboração e mãos à obra!

Vamos melhorar o Paraná!

**Luiz Eduardo Cheida**  
Secretário de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.



Inauguração da 1ª recicladora de embalagens de agrotóxicos pós-consumo - Maringá/PR., maio/05.

## DIVISÃO DOS FÓRUNS DO DESPERDÍCIO ZERO



## SUMÁRIO

### Introdução

Brasil referência mundial  
Comparação de embalagens devolvidas

---

pág. 04

### Responsabilidades

**Destinar as embalagens** **pág. 05**  
Embalagens pós-consumo  
Embalagens não-laváveis

---

pág. 06

**Embalagens laváveis**  
Triplíce lavagem

---

pág. 07

**Lavagem sobre pressão**

---

pág. 08

### Armazenamento

Postos e centrais de recebimento

---

pág. 09

### Situação do Paraná

Comparativo 2002 x 2003 x 2004

---

pág. 10

### Custo para destinação final

Centrais de recebimento no Brasil

---

pág. 11

### Reciclagem

pág. 12

### Reciclagem das tampas

Legislação

---

pág. 14

# AGROTÓXICOS



## 1. INTRODUÇÃO

O Estado do Paraná consome cerca de 40 mil toneladas de agrotóxicos anualmente.

As embalagens de agrotóxicos pós-consumo podem oferecer grandes riscos à saúde das pessoas e ao meio ambiente se o seu uso, armazenamento e destinação final não forem corretos.

O Governo do Paraná, preocupado com esta situação, desenvolveu através da SEMA e suas vinculadas, IAP e Suderhsa e com inúmeros parceiros o sistema de destinação final destas embalagens.

As informações a seguir são essenciais para manter estes riscos em níveis bem reduzidos.

## 2. POR QUE O BRASIL É REFERÊNCIA MUNDIAL NA QUESTÃO DA DEVOUÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS?

O Brasil é o líder mundial na destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos, através de uma cadeia que envolve o agricultor, o poder público, a indústria e as revendas. O país, em 2004, alcançou o índice de 14.825 toneladas de emba-

lagens devolvidas, o que significa que devolvemos mais embalagens do que 30 países juntos, somando nações da América Latina, Europa, América do Norte e Austrália.

## 3. COMPARAÇÃO DO VOLUME DE EMBALAGENS DEVOLVIDAS

Brasil x 30 Países (ton.)



Em 2004 a América Latina devolveu 1.272 toneladas de embalagens, a Europa 6.060, a América do Norte 5.608 e Austrália 500 toneladas. Ao todo foram 13.440 toneladas devolvidas ao longo do ano.

O principal motivo para dar destinação final correta para as embalagens vazias de agrotóxicos é diminuir o risco de saúde, das pessoas e da contaminação do meio ambiente. Como a maioria das embalagens é lavável, é fundamental a prática da lavagem para a devolução e destinação final correta.

Fonte: Container Management Meeting base fev/2005.

## 4. RESPONSABILIDADES



### Agricultores:

Preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento (ex. através da tripla lavagem). Armazená-las, temporariamente, em suas propriedades. Transportá-las e devolvê-las, com suas respectivas tampas e rótulos, para a unidade de recebimento indicada pelo revendedor. Manter em seu poder os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto.

### Canais de Distribuição:

Disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento. No ato da venda do produto, informar sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias. Colocar na nota fiscal de venda do produto o endereço para devolução. Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos para estímulo à lavagem e devolução das embalagens vazias.

### Indústria:

Providenciar o recolhimento, a reciclagem ou a destruição das embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento. Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à lavagem e à devolução das embalagens vazias por parte dos agricultores. Alterar os modelos de rótulos e bulas para que constem informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final de embalagens.

### Poder Público:

Em colaboração com fabricantes e distribuidores, deverá implementar programas educativos para estímulo à lavagem e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários/agricultores. Também é responsável pela fiscalização e licenciamento ambiental.



## 5. QUAL É O PROCESSO ADOTADO PARA DESTINAR AS EMBALAGENS?

O Sistema de Destinação Final de Embalagens Vazias adotou a logística reversa, que consiste em disponibilizar o caminhão que leva os agrotóxicos (embalagens cheias) para os distribuidores e

cooperativos do setor, e que voltaria vazio, para trazer as embalagens vazias armazenadas nas unidades de recebimento.

## 6. EMBALAGENS PÓS-CONSUMO - O QUE FAZER?

A lavagem das embalagens vazias de agrotóxicos, imediatamente após o esvaziamento, visa reduzir a quantidade de resíduo a quantidades íntimas, abaixo de 100 ppm em média. As embalagens laváveis, por definição segundo a NBR 13.968, são aquelas embalagens rígidas (plásticas, metálicas

ou de vidro) que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos para serem diluídas em água.

O agricultor deve preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento, considerando que cada tipo de embalagem deve receber tratamento diferente:

### 6.1. EMBALAGENS NÃO LAVÁVEIS

• **Definição:** 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, mistas ou de outro material flexível;

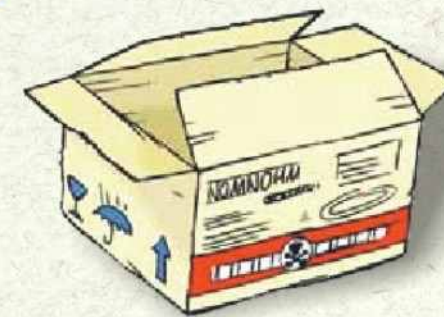
• **Embalagens rígidas que não utilizam água como veículo de pulverização:**

Embalagens de produtos para tratamento de sementes, Ultra Baixo Volume - UBV e formulações oleosas;



• **Embalagens secundárias:**

Refere-se às 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.



Fonte: inpEV.

### 6.2. EMBALAGENS LAVÁVEIS

• **Definição:** 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).



### 7. TRÍPLICE LAVAGEM

Em atendimento à NBR 13.968/1997, estabelece os principais passos para a realização da triplíce lavagem.

1. Esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;
2. Adicionar água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume;
3. Tampar bem a embalagem e agitar por 30 segundos;

gundos;

4. Despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador;
5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;
6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução.

Fonte: inpEV.



Repetir 3 vezes



## 8. LAVAGEM SOB PRESSÃO

1. Após o esvaziamento, encaixar a embalagem no local apropriado do funil instalado no pulverizador;
2. Acionar o mecanismo para liberar o jato de água limpa;
3. Direcionar o jato de água para todas as paredes internas da embalagem por 30 segundos;
4. A água de lavagem deve ser transferida para o interior do tanque do pulverizador;
5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;
6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução.

Fonte: *inpEV*, 2005.

### ATENÇÃO:

- As operações de tríplex lavagem ou lavagem sob pressão devem ser realizadas pelo usuário na

ocasião do preparo de calda, imediatamente após o esvaziamento da embalagem, para evitar que o produto resseque e fique aderido à parede interna da embalagem, dificultando assim a sua remoção;

- Somente utilize água limpa para realizar a lavagem das embalagens;
- Este procedimento não se aplica às embalagens flexíveis como: sacos plásticos, sacos aluminizados, e sacos multifoliados e embalagens rígidas com formulações não miscíveis em água tais como formulações oleosas. UBV, tratamento de sementes;
- Na execução das operações de lavagem das embalagens deve-se utilizar sempre os mesmos equipamentos de proteção individual (EPI's) exigidos para o preparo da calda;
- Cuidado ao perfurar o fundo das embalagens para não danificar o rótulo das mesmas, facilitando assim a sua identificação posterior.

Fonte: *inpEV*.



Como a Lei 7802/89 ficou mais exigente com relação as embalagens para acondicionar agrotóxicos as indústrias deixaram de utilizar as embalagens de vidro. A embalagem COEX (polietileno com multi-camadas) estão sendo utilizadas em grande escala no atual mercado.

## 9. ARMAZENAMENTO

O armazenamento correto dos agrotóxicos deve ser feito na fábrica, no comércio e na propriedade agrícola. Na propriedade rural, mesmo para guardar as embalagens vazias lavadas, algumas regras básicas devem ser observadas para garantir o armazenamento seguro.

As embalagens devem ser armazenadas temporariamente nas propriedades, até no máximo um ano, a partir da data de sua aquisição, obedecidas as condições citadas:

- a) Manter as respectivas tampas, caixas de papelão original e rótulos das embalagens;
- b) Acondioná-las em local coberto, ventilado ou no próprio depósito das embalagens cheias;
- c) Nunca armazenar as embalagens dentro de residências ou de alojamentos de pessoas ou animais;
- d) Não esquecer de fazer a tríplex lavagem antes de armazenar as embalagens vazias.

## 10. O QUE SÃO POSTOS E CENTRAIS DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS?

### Postos de Recebimento:

São unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos licenciadas ambientalmente com no mínimo 80m<sup>2</sup> de área construída (Resolução 334 do CONAMA), são geridas por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas e realizam os seguintes serviços:

- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas;
- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;
- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;
- Encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento.

### Centrais de Recebimento:

São unidades de recebimento de embalagens va-

zias de agrotóxicos licenciadas ambientalmente com no mínimo 160 m<sup>2</sup> de área construída (Resolução 334 do CONAMA), geridas usualmente por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas com o co-gerenciamento do *inpEV* e realizam os seguintes serviços:

- Recêbimento de embalagens lavadas e não lavadas (de agricultores, postos e estabelecimentos comerciais licenciados);





- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;
- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;
- Separação das embalagens por tipo (PET,

COEX, PEAD MONO, Metálica, papelão);

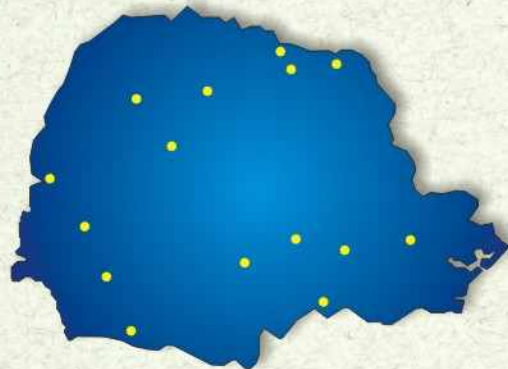
- Compactação das embalagens por tipo de material;
- Emissão de ordem de coleta para que o inpEV providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração).

## 11. SITUAÇÃO DO PARANÁ

No Estado do Paraná, a taxa de devolução de embalagens é de 96,8% das comercializadas, o que equivale a 3.482.480 kg. O que faz do Paraná o Estado que devolve o maior número de embalagens.

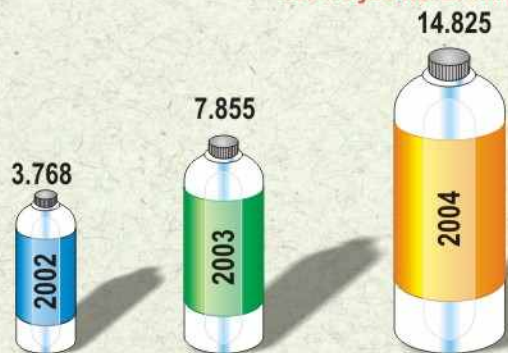
São 15 as unidades centrais de recebimento:

- |                |                     |                   |                            |
|----------------|---------------------|-------------------|----------------------------|
| • Umuarama     | • Colombo           | • Maringá         | • Prudentópolis            |
| • Cambé        | • Cornélio Procópio | • Cocamar Maringá | • São Mateus do sul        |
| • Campo Mourão | • Francisco Beltrão | • Palotina        | • Sta. Terezinha do Itaipu |
| • Cascavel     | • Guarapuava        | • Ponta grossa    |                            |



## 12. COMPARATIVO 2002 X 2003 X 2004

devolução no Brasil (ton.)



Fonte: (Base: janeiro a dezembro de 2004) inpEV.



Foto: Suderhsa.

## 13. CUSTO PARA DESTINAÇÃO FINAL

por quilo de embalagens. (USD/Kg)



Previsão de custo na maturidade do sistema brasileiro de destinação final.

Fonte do Gráfico: Container Management Meeting, Miami, Fev/ 2005.

## Existem 338 unidades de recebimento no Brasil.



Fonte: inpEV, 2004.





## 14. RECICLAGEM

Uma vez selecionadas, as embalagens passam rotineiramente, pelas seguintes fases do processamento:

- Moagem/Trituração em moinho de facas;
- Lavagem Industrial (lavagem dos fragmentos em tanque);
- Centrifugação à frio, para a eliminação do excesso de água;
- Aglutinação à quente, para a completa desidratação dos fragmentos;
- Extrusão à quente, para a formação dos "espaquetes";
- Condensação à frio;
- Granulação/Peletização, para a obtenção dos grânulos plásticos;
- Extrusão para obtenção do artefato final.

**Obs:** A recicladora de plástico deverá oferecer segurança para operadores, para o artefato produzido, para os efluentes líquidos gerados e para o coletor desses efluentes. E estar devidamente licenciada pelo órgão ambiental.

As embalagens recicladas podem dar origem a 14 diferentes materiais, como conduítes corrugados, cordas, vergalhões de aço, madeira plástica, embalagens para óleo lubrificante, dutos corrugados, luvas para emenda, economizadores de concreto, barricas de papelão, barricas plásticas, eletrotubos para telefonia, sacos plásticos para lixo hospitalar além de tampas para embalagens de defensivos agrícolas.

**FONTE:** Manual para destinação final de embalagens de fitossanitários, CEPIS.



Na cidade de Maringá/Paraná, foi inaugurada a primeira empresa na região sul do Brasil conveniada com o InPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) e ambientalmente licenciada para a reciclagem das embalagens plásticas provenientes do Sistema de Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos.

A indústria tem capacidade para processar 300 toneladas de embalagens por mês e irá gerar cerca de 40 empregos diretos. Responsável por produzir eletrodutos corrugados (conduítes) de polietileno de alta densidade (PEAD). A empresa possui 2.500m<sup>2</sup>, e irá fabricar também a resina de PEAD (matéria-prima) empregável em outras utilizações dentro da construção civil, por exemplo: na produção de economizadores de concreto e cordas. A empresa receberá embalagens de todo o Estado do Paraná.





## 15. RECICLAGEM DAS TAMPAS DE EMBALAGENS

Outro produto que pode ser reciclado, são as tampas das embalagens, compostas por polipropileno, podendo ser retornadas para sua utilização original, sendo compostas por 60% do material virgem e 40% do material reciclado.

A primeira recicladora de tampas de embalagens de agrotóxicos do Brasil, a Recicap, localizada em Xerém, no Rio de Janeiro, e é conveniada ao Sistema de Destinação Final de Embalagens Vazias, através do inpEV, a unidade que integra o novo segmento de atuação da produtora de tampas plásticas. Atualmente, essas tampas voltam ao sistema de produção de embalagens com custo reduzido: após passarem pelo processo de reci-



clagem. É um produto agro, que volta a ser produto agro, em atendimento aos princípios de reciclagem (volta a ser seu produto de origem).

## 16. LEGISLAÇÃO

A Resolução do CONAMA 334/03 (Conselho Nacional do Meio Ambiente) dispõe sobre procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Estão em vigor a Lei 9974/2000 e a Lei 7802/89, que foi alterada pelo Decreto 3550. Todos estes diplomas legais dispõem sobre a pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agro-

tóxicos, seus componentes e afins.

Lei 7.802-1989;  
Lei 9.974/2000;  
Decreto 4.074/2002;  
Resolução CONAMA 334/2003;  
NBR 13.968/1997 (Tríplice Lavagem);  
NBR 14.719/2001 (Destinação Final de Embalagens lavadas);  
NBR 14.935/2003 (Destinação Final de Embalagens Não -Lavadas);  
Legislação Estadual nº 12.493/99;  
Decreto Estadual 6674/02;  
Resolução SEMA 35/04;  
Resolução SEMA 18/05.

### Sites Recomendados:

<http://www.pr.gov.br/sema>

<http://www.bolsafiep.com.br>

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

<http://www.cepis.ops-oms.org>

<http://www.sebrae.com.br>

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

<http://www.fetaep.org.br>

<http://www.pr.gov.br/seab>

<http://www.andav.com.br>

<http://www.senarpr.com.br>

<http://www.pr.gov.br/clarpar>

<http://www.pr.gov.br/sudersha>

<http://www.saude.pr.gov.br>

<http://www.ocepar.org.br>

<http://www.mma.gov.br>

<http://www.ecoterraBrasil.com.br>

<http://www.sindag.com.br>

<http://www.aenda.org.br>

<http://www.pr.gov.br/iap>



