

## Especial inpEV



# A LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

João Cesar M. Rando\*

Ao olhar pela janela de sua casa, o produtor rural de uma cidadezinha no interior do País se enche de orgulho. Poucas vezes viu uma lavoura tão bonita, viva e forte. Perto da hora de colher o que fora plantado meses antes, ele se lembra de todo o trabalho e esforço depositados naquele pedaço de terra. Desta vez, o volume colhido irá ultrapassar o dos anos anteriores.

Cenário comum em muitas partes do Brasil, o aumento significativo da produtividade no campo explica-se, em grande parte, pelos níveis tecnológicos crescentes adotados pelos produtores rurais ano após ano. Este desempenho contribui para que o agro-negócio responda por cerca de 30% do PIB do País atualmente.

Ciente da importância de sua contribuição para a economia nacional, para a agricultura e o meio ambiente, o segmento de agrotóxicos investiu (e continua investindo), de forma pioneira na construção de um programa para a destinação das embalagens vazias do setor: o Sistema Campo Limpo. O sucesso do sistema, em funcionamento há nove anos, transformou o setor agrícola em referência para a implantação da política nacional de resíduos sólidos, modelo para a zona urbana e programas similares de gestão de diversos tipos de resíduos e motivo de orgulho para o País.

O processo de logística reversa das embalagens de agrotóxicos começou a ser organizado com o início das atividades do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV) em março de 2002. Ele viabiliza o retorno das embalagens vazias aos fabricantes por meio do compartilhamento de responsabilidades.

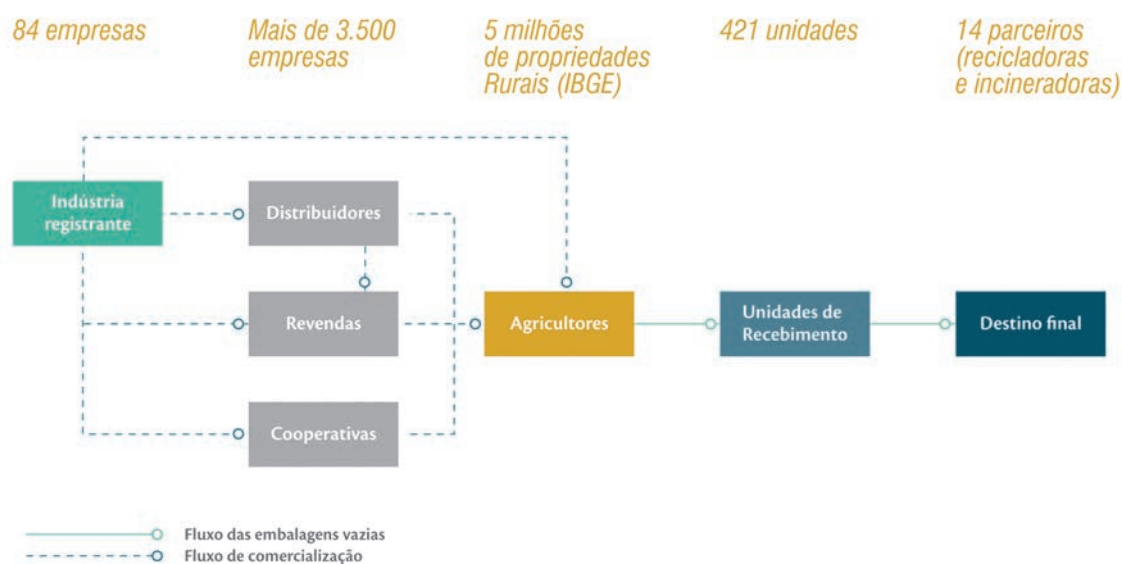
O conceito de logística reversa é entendido como todo o processo pós-consumo que a embalagem percorre até chegar ao seu destino ambientalmente correto. A essa operação estão relacionados objetivos que motivaram a criação desse modelo e que tornam bem-sucedida a sua prática no Brasil:

- **Cumprimento da legislação que preconiza a responsabilidade compartilhada** – Atendimento à Lei Federal nº 9.974/2000 e ao Decreto Federal nº 4.074/2002, que estabelecem responsabilidades compartilhadas para agricultores, distribuidores, revendedores e cooperativas, indústria e poder público pelo destino ambientalmente correto das embalagens vazias de defensivos agrícolas;
- **Promover a excelência do gerenciamento do sistema** – O programa de logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos está em constante melhoria em busca da excelência da operação. Hoje, os envolvidos no programa trabalham com indicadores gerados para avaliar o desempenho do sistema e permitir a rastreabilidade das embalagens destinadas;
- **Gerar comprometimento e conscientização da cadeia produtiva agrícola** – O modelo adotado pelo segmento de agrotóxicos estimula o sinergismo e o engajamento dos principais elos da cadeia produtiva agrícola com os propósitos do sistema: a preservação ambiental e a manutenção do campo limpo para o crescimento sustentável da agricultura;
- **Buscar a autossustentabilidade financeira do sistema** – A inauguração da Campo Limpo Reciclagem e Transformação de Plásticos S.A. com o objetivo de fechar o ciclo de gestão das embalagens de agrotóxicos dentro do próprio setor e promover a autossustentabilidade do sistema de destinação dessas embalagens vazias;
- **Proteger o meio ambiente e a saúde humana** – Assegurar que as embalagens de agrotóxicos não representem riscos ao meio ambiente e à saúde humana por meio de sua destinação adequada com o menor impacto possível (ecoeficiência).

## FLUXO DO SISTEMA

Participam desse programa 84 empresas fabricantes de defensivos agrícolas, que comercializam esses produtos para mais de 3.500 empresas (distribuidores e cooperativas) e para agricultores (cinco milhões de propriedades rurais<sup>1</sup>) em todo o País. Estes, por sua vez, utilizam os defensivos agrícolas e devolvem suas embalagens vazias nas 421 unidades de recebimento do sis-

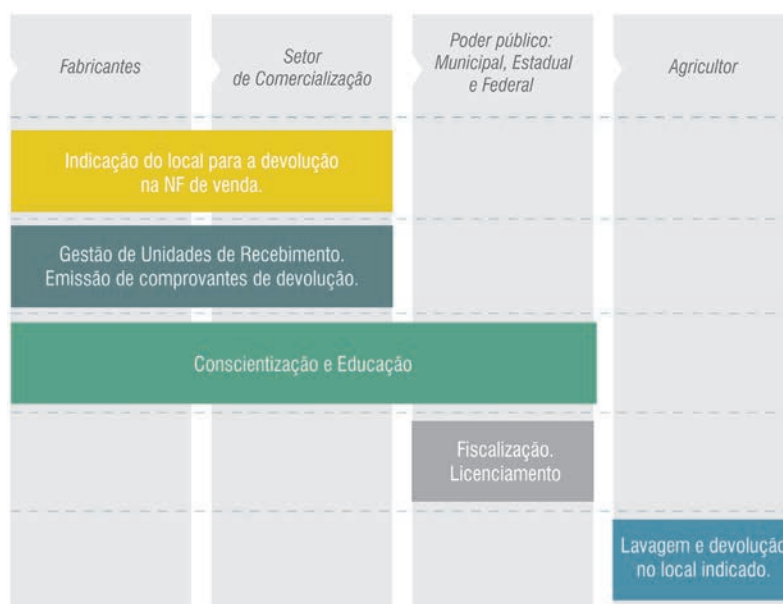
tema que são indicadas na nota fiscal de venda. Essas unidades são geridas por 267 associações de distribuidores e cooperativas; em muitos locais com cogestão do inpEV. A destinação das embalagens a partir das unidades de recebimento é realizada pelo instituto, que possui uma rede de 14 parceiros, entre recicladores e incineradores, localizados em seis Estados: Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo. Esse programa gera mais de 1.500 empregos diretos.



Unidades de recebimento: cogestão entre inpEV e 267 associações de distribuidores e cooperativas  
*Cerca de 1.500 empregos diretos no sistema de destinação*

## RESPONSABILIDADES COMPARTILHADAS

O sistema de destinação atua dentro dos preceitos da responsabilidade compartilhada (Lei nº 9.974/00) e tem como essências do trabalho o comprometimento e o engajamento de todos os elos da cadeia – agricultores, canais de distribuição/cooperativas, indústria fabricante e poder público, com responsabilidades que se complementam, visando à preservação do meio ambiente e da saúde humana e ao cumprimento da legislação.



Os papéis de cada agente da cadeia produtiva agrícola são:

- **Agricultor:** lavar as embalagens – é obrigatória a prática da tríplex lavagem ou lavagem sob pressão – e inutilizá-las no momento do preparo da calda do produto, armazenar temporariamente na fazenda, devolver no local indicado na nota fiscal de venda e guardar o comprovante da devolução por um ano.
- **Canais de distribuição:** ao vender o produto, indicar o local de devolução na nota fiscal de venda, dispor e gerenciar o local de recebimento, emitir comprovante de entrega para agricultores, orientar e conscientizar agricultores sobre suas responsabilidades.
- **Indústria fabricante:** retirar as embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento, destiná-las corretamente (reciclagem ou incineração), orientar e conscientizar agricultores sobre suas responsabilidades. Como a indústria realiza venda direta de produtos a agricultores, fazendo o papel de distribuidor, o inpEV também realiza a gestão de unidades de recebimento em conjunto com as associações gerenciadoras dessas unidades.
- **Poder público:** as instituições do poder público são responsáveis por fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação, emitir as licenças de funcionamento para as unidades de recebimento, de acordo com os órgãos competentes de cada Estado, e apoiar os esforços de educação e conscientização do agricultor quanto às suas responsabilidades dentro do processo.

## RECURSOS

Todos os elos da cadeia produtiva agrícola investem sua parte no sistema: o agricultor tem o custo de retornar as embalagens até a unidade ou ponto de devolução indicado na nota fiscal de venda. O comerciante (revendedores e cooperativas) investe na construção e administração das unidades de recebimento, compartilhadas com as empresas fabricantes. Estas também são responsáveis pelos custos de logística a partir dos pontos de devolução e destinação, sendo que o governo participa, em conjunto com os fabricantes e comerciantes, dos custos da conscientização e divulgação. Nos últimos nove anos, foram investidos no sistema R\$ 440 milhões, a maior parcela (mais de 80%) pela indústria fabricante. A receita proveniente da remessa das embalagens para os recicladores conveniados corresponde a apenas 17% do custo total do sistema.

## DESTINAÇÃO DAS EMBALAGENS

A retirada das embalagens vazias das unidades de recebimento em direção a sua disposição final compreende as seguintes práticas:

- As centrais solicitam a retirada das embalagens vazias (cargas completas) por meio da emissão de uma ordem de co-

leta emitida automaticamente via sistema para o operador logístico do inpEV.

- O operador logístico aciona a transportadora para o transporte de embalagens vazias realizado entre postos e centrais de recebimento (uma vez que somente as centrais realizam a compactação dos materiais) e posteriormente para o destino final.
- Para o transporte de centrais ao destino final (reciclagem ou incineração), é utilizado o conceito de aproveitamento do frete de retorno, ou seja, são utilizadas as transportadoras que levam os agrotóxicos (embalagens cheias) aos agricultores e distribuidores (e que voltariam vazias) para transportar as embalagens vazias ao destino final a partir das unidades de recebimento.

A otimização de frete de retorno garante eficiência, segurança e redução de custos e foi aplicada em mais de 98% das cargas de centrais para o destino final em 2010. O volume de embalagens vazias transportadas em 2010 foi 8,7% maior do que em 2009 (de 28,7 mil toneladas para 31,2 mil toneladas), e a quantidade de caminhões utilizados para esse transporte cresceu apenas 3% (de 8.071 caminhões em 2009 para 8.281 em 2010), em virtude dos ganhos de produtividade obtidos pelo sistema.

A capacidade de transporte das embalagens plásticas (Pead e Coex) em equivalente *truck*\* atingiu a marca de 12.007 kg. Operacionalmente, aprimoramentos técnicos relacionados à compactação das embalagens vazias para destinação de forma ambientalmente correta também contribuíram para esse resultado. Desde 2004, diversas melhorias têm sido implantadas com o objetivo de aprimorar a etapa final da logística reversa, como adoção de fitas plásticas para amarração dos fardos, substituição gradual de prensas por equipamentos mais eficientes e iniciativas de orientação aos postos de recebimento.

No segundo semestre de 2010, o inpEV iniciou, com o apoio das centrais de recebimento, um novo processo destinado à compactação de embalagens não lavadas, facilitando assim o transporte, reduzindo o frete (a capacidade de transporte equivalente *truck* passou de 1,5 mil quilos de embalagens/caminhão para 10 mil quilos/caminhão) e melhorando a capacidade de estocagem das centrais ao reduzir o espaço ocupado com os fardos. Em 2011, todas as cargas de embalagens não laváveis e não lavadas seguirão compactadas para o destino.

Desde o início das atividades do sistema, já foram movimentados 36.283 caminhões (equivalente *truck*).

### Número de caminhões transportados (equivalente *truck*)

2006	2007	2008	2009	2010
6.162	6.807	6.962	8.071	8.281

\* Equivalente *truck*: medida adotada para uniformizar o volume transportado por tipo de caminhão utilizado na logística das embalagens vazias. O transporte em toco e carreta é convertido para equivalente *truck* (tipo de caminhão que tem o eixo duplo na carroceria).

## PLANEJAMENTO OPERACIONAL

Duas ferramentas-chave contribuem para o aprimoramento contínuo da gestão da logística reversa. Reuniões mensais para planejamento integrado das operações de recebimento, transporte e destinação do material são realizadas no inpEV e envolvem as diversas áreas de processo básico do instituto, as unidades de recebimento e o operador logístico do sistema. A segunda ferramenta é o Sistema de Informação das Centrais (SIC), *software* desenvolvido pelo inpEV para gerenciar as informações do processo de recebimento e destinação de embalagens. Este sistema integra todas as centrais, permite o controle da movimentação dos materiais (estoques, ordens de coleta, despesas etc.) e a rastreabilidade das embalagens praticamente em tempo real. Atualmente, 100% das ordens de coleta (que as centrais emitem para que a carga siga para o destino final) são emitidas via SIC.

A ferramenta monitora dados referentes ao processo de:

- Controle de licenças, autorizações ambientais e de retirada, exames médicos dos funcionários das unidades de recebimento;
- Gerenciamento das receitas e despesas das centrais de recebimento;
- Controle de estoques existentes nas centrais (a granel e processados);
- Informação sobre a devolução das embalagens vazias, classificadas por material e quantidade, com emissão de recibo comprobatório de recebimento;
- Controle do processamento de material, com identificação de quantidade, pesagem por balanças eletrônicas e tipo de material;
- Emissão automática de solicitação de retirada das embalagens vazias.

As informações obtidas por meio do SIC e as previsões de recebimento e de processamento fornecidas pelas centrais são discutidas na reunião mensal de planejamento operacional. O gerenciamento baseado nessa ferramenta é fundamental para que o sistema possa compatibilizar todas as etapas, como a necessidade do agricultor de entregar as embalagens vazias, a capacidade da central para recebê-las e processá-las, a estrutura logística para retirá-las e encaminhá-las para o destino, bem como a programação das recicladoras e incineradoras para receber o material compactado.

## RESULTADOS

O sucesso do sistema de destinação de embalagens vazias de agrotóxicos decorre fundamentalmente da sinergia entre as áreas da cadeia produtiva agrícola. Esse comprometimento tem assegurado o alinhamento, a harmonização e a melhoria contínua das práticas que representam as engrenagens essenciais ao seu funcionamento.

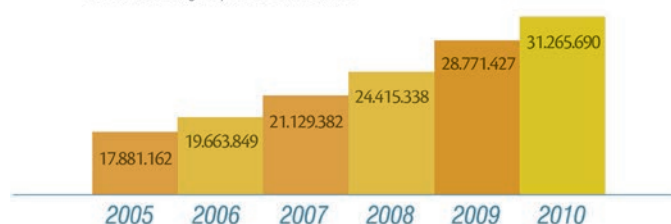
O programa é hoje referência mundial. Suas 421 unidades de recebimento, localizadas nas principais regiões agrícolas do País, somam cerca de 146 mil metros quadrados de área construída e ambientalmente licenciada. De 2002 ao primeiro bimestre de 2011, o sistema destinou de forma ambientalmente correta mais de 170 mil toneladas de embalagens vazias de defensivos agrícolas. A cada ano, a quantidade de materiais que recebem destinação adequada no Brasil aumenta. Em 2010, o crescimento foi de 8,7% comparado com 2009, totalizando 31,2 toneladas retiradas do meio ambiente. Desse total, 92% foram para reciclagem, e o restante teve como destino a incineração.

Atualmente, 17 produtos são fabricados a partir da reciclagem das embalagens vazias, como caixas para fiação elétrica, conduítes corrugados, tampas para embalagens de agrotóxicos, barricas plásticas para incineração, tubos para esgoto, cruzetas de poste de transmissão de energia, embalagens para óleo lubrificante e até uma embalagem para acondicionar os próprios defensivos agrícolas – a Ecoplástica Triex®, fabricada pela Campo Limpo Reciclagem e Transformação, empresa idealizada pelo inpEV e que possui como acionistas 31 fabricantes de agrotóxicos, criada para gerar a autossustentabilidade econômica do sistema de logística reversa das embalagens.

### Evolução da destinação final (kg)

BRASIL  
(EM KG)

80% das embalagens são retiradas  
94% das embalagens plásticas são retiradas



No Brasil, 94% das embalagens plásticas comercializadas recebem a destinação ambientalmente correta. Esse índice coloca o País na posição de referência mundial sobre o assunto, ao destinar percentualmente mais embalagens plásticas do que os países que possuem sistemas semelhantes. O segundo índice entre os demais países é o da Alemanha, com 76%, seguido por Canadá, com 73%, França, com 66%, Japão, com 50%, Polônia, com 45%, Espanha, com 40%, e Austrália e Estados Unidos, com mais de 30%<sup>2</sup>.

\*Diretor-Presidente do inpEV

1. Fonte: IBGE;

2. Fonte: Alemanha – Pamira; Canadá – CropLife; França – Advalor; Japão – JCPA; Polônia e Espanha – CropLife; Austrália – Agsafe; Estados Unidos – ACRC. Os dados do Brasil foram atualizados em 2010. Os de Alemanha, Canadá, Estados Unidos e França são de 2009. Os demais dados são referentes ao ano de 2007.