

## O RECOLHIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS NO PARANÁ: HISTORICO E REALIDADE ATUAL

Cleber Antonio Lindino<sup>1</sup>, Camilla Ferradoza Batalioto<sup>2</sup>.

**RESUMO:** Os agrotóxicos são extremamente danosos ao meio ambiente, causando diversos problemas na cadeia alimentar. As embalagens de agrotóxicos, até pouco tempo atrás eram grande problema ambiental, pois, além de não serem biodegradáveis, apresentavam resíduos de agrotóxicos em seu interior que propiciavam novas contaminações. Principalmente com o Decreto 4.074/2002, o procedimento de tríplice lavagem e recolhimento de embalagens vazias foi regulamentado e colocado em prática. Desde então, o Brasil tem sido eficiente na coleta destas embalagens e em postos e associações credenciados, com o destino final destas embalagens sendo a reciclagem ou a incineração. Os dados coletados por esta pesquisa mostram que ano a ano há um aumento no volume de embalagens vazias recolhidas e o Paraná é o segundo estado brasileiro que mais recolhe, atrás de Mato Grosso. Alguns problemas persistem como a descentralização de dados, a falta de informações sobre o numero de embalagens que não são recolhidas e dados referentes ao contrabando de agrotóxicos. Um aprimoramento do processo de logística se faz necessário.

**PALAVRAS- CHAVE:** legislação ambiental, contaminação, meio ambiente.

**ABSTRACT:** The pesticides are extremely harmful to the environment, causing several problems in the food chain. The pesticide containers, until very recently were the major environmental problem, because, besides not being biodegradable, had residues of pesticides inside they provided new contaminations. Especially with the law 4.074/2002, the procedure of triple washing and collection of empty containers was regulated and put into practice. Since then, Brazil has been effective in collecting these packages in offices and organizations accredited with the final destination of these packages are recycling or incineration. Data collected by this research show that every year there is an increase in the volume of empty containers collected and the Parana State is the second Brazilian state collects more behind Mato Grosso. Some problems persist as the decentralization of data, lack of information on the number of packages that are not collected and data on the smuggling of pesticides. New logistics process is necessary.

Keywords: environmental legislation, contamination, environment.

### INTRODUÇÃO

A definição de agrotóxicos e afins refere-se a produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (BRASIL, 2002). O uso de agrotóxicos é intensivo em todo o Brasil que é um dos maiores mercados mundiais para estes produtos (RANA, 2004). Os principais agrotóxicos utilizados no Brasil são a Deltametrina (inseticida), o oxicloreto de cobre (fungicida) e o glifosato (herbicida) (Waichman, 2003, 2007).

1. Doutor, Químico, Professor Adjunto D, CECE, Campus Toledo, Unioeste/PR. E-mail: [cleberlindino@yahoo.com.br](mailto:cleberlindino@yahoo.com.br)
2. Acadêmica, Bacharelado em Química, Campus Toledo, Unioeste – /PR. E-mail: [kahferradoza@hotmail.com](mailto:kahferradoza@hotmail.com)

Desde 1934, o Brasil tem emitido Decretos e Portarias com o intuito de regulamentar o setor. Somente em 2000 e 2002, a destinação correta de embalagens de agrotóxicos foi efetivada. Ano a ano, há um número crescente de embalagens destinadas corretamente, mas há muito a ser feito ainda. Neste trabalho expõe-se um breve histórico da regulamentação para agrotóxicos e os dados oficiais sobre o destino das embalagens de agrotóxicos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Realizou-se pesquisa bibliográfica e de campo concernente as embalagens de agrotóxicos buscando informações junto ao inpEV, que é o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias e que disponibiliza todos os dados por meio de seu portal na internet, e por meio dos postos de recolhimento de embalagens associadas ao inpEV, assim como a COAMO (Cooperativa Agropecuária Campo Mourense), ARDEFA (Associação Regional Oeste Paranaense de Distribuidores de Defensivos Agrícolas) e ADDAV (Associação de Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários do Oeste), localizadas no oeste do Paraná.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **O histórico da Legislação**

O Decreto nº 24.114 (BRASIL, 1934) foi um regulamento de defesa sanitária vegetal e não previa qualquer indicação de avaliação ambiental e nem havia uma preocupação com o descarte de embalagens de agrotóxicos no Brasil e versava sobre os critérios do Serviço de Defesa Sanitária Vegetal.

A Lei nº 7.802 (BRASIL, 1989) é a chamada lei dos agrotóxicos e trata sobre a pesquisa a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, 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.

No Decreto nº 98.816 (BRASIL, 1990) foram acrescentadas informações sobre o material explicativo obrigatório (rótulo e bula) que versa sobre a destinação final das embalagens.

A Lei nº 9.605 (BRASIL, 1998), determinam as penas para ações em detrimento ao ambiente. Esta é chamada Lei de crimes ambientais e “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao ambiente, e dá outras providências”.

No Decreto nº 3.179 (BRASIL, 1999), constam informações sobre a poluição e outros crimes ambientais, aplicáveis ao manuseio do agrotóxico e sua embalagem.

A Lei nº 9.974 (BRASIL, 2000) altera a Lei nº. 7.802 (BRASIL, 1989), acrescentando a necessidade da tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, pelo usuário, para embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água, conforme normas técnicas oriundas dos órgãos competentes e orientação constante de seus rótulos e bulas. O Decreto nº. 4.074 (BRASIL, 2002) regulamenta a Lei nº. 7.802 (BRASIL, 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.

Os fabricantes de defensivos agrícolas voltados para a implantação de soluções decidiram criar o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), que

começou a atuar em março de 2002 com o objetivo de dar a destinação ambientalmente adequada para as embalagens vazias (inpEV, 2009a).

### **A importância da destinação das embalagens de agrotóxicos**

O objetivo de dar à destinação correta as embalagens vazias de agrotóxicos é diminuir os riscos para a saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente. (ANDEV). Antes da primeira Lei sobre os agrotóxicos (Lei nº. 7.802) não havia nenhuma preocupação com a destinação final das embalagens de agrotóxicos que causam riscos à saúde e ao meio ambiente, deste modo as embalagens vinham sendo descartadas de maneira inadequada, ou seja, seus destinos eram os cursos d'água e os terrenos, contaminando lagos, rios, solo e conseqüentemente o homem.

**Com a criação da Lei no. 9.974/2000 e Decreto Federal nº 4.074/2002 surgiu o inpEV, que é o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. O inpEV é uma entidade sem fins lucrativos que representa a indústria fabricante de defensivos agrícolas em sua responsabilidade de dar a destinação final às embalagens devolvidas nas unidades de recebimento. O sistema se mantém funcionando com a contribuição das empresas associadas ao instituto, a contribuição de cada associado varia de acordo com o perfil das embalagens utilizadas, o volume colocado no mercado e o custo da destinação final destas embalagens. Do total de recursos investidos no sistema, 70% são provenientes das indústrias fabricantes de defensivos agrícolas, 20% do sistema de comercialização (distribuidor e cooperativa) e 10% do agricultor, deste modo, entre 2002 e 2005 foram investidos cerca de R\$ 215 milhões para o funcionamento do sistema. (ARDEFA, 2010)**

### **Procedimentos que devem ser adotados para a devolução das embalagens**

As embalagens rígidas (plásticas e metálicas) que acondicionam formulações líquidas de defensivos agrícolas para serem diluídas em água, após esvaziar a embalagem no tanque do pulverizador, o agricultor deverá realizar a tríplice-lavagem ou a lavagem sob pressão. Este procedimento, além de possibilitar que a embalagem seja reciclada, minimiza o desperdício de produto, evita que o mesmo resseque em seu interior, o que dificulta sua remoção e protege o meio ambiente, já que a água da lavagem retorna ao tanque do pulverizador. Após a lavagem, o agricultor deve perfurar o fundo da embalagem para evitar a sua reutilização.

As embalagens não-laváveis (secundárias ou flexíveis e rígidas) são àquelas que não utilizam água como veículo de pulverização. Apesar de não poderem ser lavadas, elas também devem ser devolvidas. São três tipos diferentes:

Embalagens flexíveis: sacos ou saquinhos plásticos de papel, metalizados, mistos ou de outro material flexível.

Embalagens rígidas: embalagens de produtos para tratamento de sementes. O agricultor deverá tampar a embalagem e acondicioná-la na própria caixa de embarque ou em embalagens de resgate. Este tipo de embalagem não deve ser perfurado.

Embalagens secundárias: caixas de papelão e cartuchos de cartolina, fibrolatas e embalagens termomoldáveis que acondicionam as embalagens primárias e não entram em contato direto com as formulações de agrotóxicos. Devem ser armazenadas pelo agricultor separadamente das embalagens contaminadas e podem ser usadas para acondicionar as embalagens rígidas (inpEV, 2009b).

### **Sistema de destinação de embalagens**

**O agricultor no ato da compra dos agrotóxicos fica sabendo como deve realizar os procedimentos de lavagem, o acondicionamento, armazenamento, transporte e**

**devolução das embalagens, assim, após lavar, inutilizar e armazenar devidamente em sua propriedade por até um ano após a compra, o produtor rural deverá reunir as embalagens e levá-las, em seu próprio veículo, até a unidade de recebimento apontada pelo revendedor no corpo da nota fiscal no ato da compra, tomando o devido cuidado de acomodar essas embalagens no bagageiro do veículo (ARDEFA, 2010).**

Nas unidades de recebimento (postos de recebimento) a lavagem das embalagens feita pelo agricultor é inspecionada, também é feita a classificação das embalagens lavadas e não lavadas, a emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens e o encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento (inpEV, 2009b).

Nas centrais de recebimento, além prestar os mesmos serviços que os postos de recebimento, também separam as embalagens por tipo (PET, COEX, PEAD MONO, Metálica, papelão), fazem a compactação das embalagens por tipo de material e emissão de ordem de coleta para que o inpEV providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração) (inpEV, 2009b).

O sistema possui 399 unidades de recebimento de embalagens vazias. São 287 postos e 112 centrais, que são construídos e mantidos por distribuidores, cooperativas e pelo inpEV. No Paraná estão 58 postos e 14 centrais de recebimento de embalagens vazias (inpEV, 2009a).

O sistema de destinação de embalagens vazias foi criado a partir do conceito de responsabilidade compartilhada, isto significa que para o funcionamento do sistema estão envolvidos: o agricultor, que deve realizar a tríplex lavagem das embalagens, não reaproveitá-las, garantir seu correto armazenamento temporário entregar o material na unidade de recebimento indicada na nota fiscal de venda, o revendedor, que deve indicar ao comprador do defensivo agrícola na nota fiscal o local de entrega da embalagem vazia, manter e gerenciar suas instalações, emitir comprovantes de entrega, orientar e conscientizar os consumidores, a Indústria fabricante que, por meio do inpEV, os fabricantes retiram as embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento e promovem a destinação final correta do material, reciclagem ou incineração, além de orientar e conscientizar o agricultor e o Poder público, que fiscaliza o sistema, emite licenças de funcionamento para as unidades de recebimento e apóia os projetos de educação e conscientização voltados à disseminação da legislação (inpEV, 2009a).

O Paraná é um dos estados que consomem agrotóxicos em maior escala, sabendo disto, surge o problema de como lavar e devolver as embalagens vazias de agrotóxicos. Até pouco tempo atrás o destino final destes resíduos eram os cursos d'água e os terrenos, mas com o surgimento do inpEV, em 2002, as embalagens passaram a ter um destino ambientalmente adequado, pois as embalagens que foram corretamente lavadas (embalagens rígidas plásticas, metálicas e vidro) são recicladas e podem tornar materiais como caixa de bateria automotiva, caixa para fiação elétrica, conduíte corrugado, embalagem para óleo lubrificante, entre outros. Já as embalagens que não foram devidamente lavadas ou que tecnicamente não podem ser lavadas como as rígidas (embalagens para tratamento de sementes) e secundárias (caixas coletivas de papelão), e as flexíveis (sacos plásticos, de papel, metalizados, mistos ou de outro material flexível), são destinadas às incineradoras.

Os dados estatísticos sobre a devolução de embalagens apresentados nas Figuras 1 e 2 relatam a quantidade das embalagens recolhidas no Paraná, retratando a evolução no recolhimento em comparação com os resultados obtidos no mesmo período no Brasil demonstrando a evolução no País a cada ano desde a implantação do sistema.

Com os dados coletados no portal do inpEV dos fechamentos dos anos de 2002 a 2009 foi possível visualizar a quantidade total de embalagens vazias de agrotóxicos recolhidas anualmente no Paraná e no Brasil desde a criação do Instituto Nacional de Embalagens Vazias em 2002 até 2009.

Figura 1. Quantidade total de embalagens recolhidas no Paraná entre 2002 e 2009.

Figura 2. Quantidade total de embalagens recolhidas no Brasil entre 2002 e 2009.

Desde a implantação do sistema de recolhimento de embalagens vazias vem crescendo a cada ano o número de embalagens vazias que recebem a destinação final adequada no Brasil. De 2002 para 2009, o crescimento foi de 764%, passando de 3.767.600 kg para 28.771.427 kg. Seguindo este modelo de evolução, o Paraná de 2002 para 2009 teve um crescimento de 2174%, passando de 209.869 kg para 4.563.270 kg. Portanto, o Paraná entre os anos de 2002 a 2009 representou 19% do total de embalagens recolhidas no Brasil.

Figura 3. Relação de embalagens lavadas e contaminadas recolhidas no Paraná entre 2003 e 2009.

Figura 4. Relação de embalagens lavadas e contaminadas recolhidas no Brasil entre 2003 e 2009.

As embalagens vazias de agrotóxicos que são devidamente lavadas são recicladas, já as embalagens que não foram corretamente lavadas ou que não podem ser lavadas são destinadas às incineradoras, sabendo disto o Paraná, assim como o Brasil, possuem dados estatísticos sobre a quantidade de embalagens lavadas e contaminadas, retratando o quanto foi reciclado e incinerado entre os anos de 2003 e 2009 (Figuras 3 e 4).

Os dados estatísticos apresentam a relação total de embalagens recolhidas entre 2003 e 2009 distinguindo as embalagens lavadas e contaminadas, ou seja, àquelas que foram enviadas para reciclagem e incineração, no Paraná e no Brasil.

No Paraná no ano de 2003, 32% das embalagens recolhidas estavam contaminadas, enquanto no Brasil 13% estavam contaminadas e foram encaminhadas à incineração, sobrando 68% lavadas no Paraná e 87% no Brasil, que foram recicladas e se transformaram em novos materiais. Em 2009, apenas 11% das embalagens recolhidas no Paraná estavam contaminadas e no Brasil 8%, do Paraná 89% pode ser reciclado e no Brasil 92%. Em janeiro de 2010, o Paraná destinou 282.391 kg de embalagens lavadas e 6.110 de embalagens não lavadas, sendo o Estado que mais recolheu, com exceção de Mato Grosso. Isso é resultado da conscientização e aplicação dos conceitos de destinação ambientalmente adequada que levam a mudanças de hábitos e atitude, fazendo com que a cada ano a destinação final de embalagens de fitossanitários tenha avanços significativos, resultando menos poluição rural e a reciclagem da matéria prima na produção de outros bens úteis ao homem.

Tomando como exemplo um dos postos de recebimento, a COAMO (Cooperativa Agropecuária Campo Mourense), localizada na cidade de Campo Mourão, possui dados estatísticos sobre a coleta realizada de todos os municípios entre os anos de 2004 e 2009 (Figura 5) e também apenas do município de Toledo no mesmo período (Figura 6).

Figura 5. Relação de embalagens lavadas e contaminadas pela COAMO entre 2004 e 2009.

Figura 6. Relação de embalagens lavadas e contaminadas recolhidas pela COAMO no município de Toledo.

A COAMO no ano de 2004 destinou no total 2.011.971 kg de embalagens vazias, sendo que 24% delas estavam contaminadas, enquanto que no ano de 2009, a destinação final foi de

1.529.867 kg, e 9% desse total estavam contaminadas. O município de Toledo representa 4% do total de embalagens vazias recolhidas pela COAMO e em 2004 foram recolhidos 60.153 kg, sendo que 11% estavam contaminadas e foram destinadas a incineração, e em 2009 foram recolhidos 62.482 kg, 5% estavam contaminadas.

No Paraná, as embalagens que podem ser recicladas são enviadas a diversas empresas e as que serão incineradas são enviadas principalmente em São Paulo (CLARIANT e BASF) e Rio de Janeiro (TRIBEL).

Nota-se que, apesar da logística de recolhimento das embalagens estar em um nível satisfatório ainda alguns problemas podem ser detectados, entre eles, os dados estarem fragmentados em diferentes bases, dificultando o acesso; os dados disponibilizados não discriminam o total de embalagens em cada região hidrográfica, para facilitar a gestão da Bacia hidrográfica; os dados apresentados não levam em conta a estimativa de embalagens não recolhidas, principalmente aquelas provenientes de agrotóxicos contrabandeados, com notas frias ou embalagens de agrotóxicos proibidos pela legislação brasileira. Nestes últimos casos, o agricultor que burla a lei não quer aparecer e, por isso, não entrega as embalagens para a reciclagem, provavelmente descartando-as no meio ambiente sem qualquer critério.

## CONCLUSÕES

Nota-se que o Brasil evoluiu muito em termos de legislação, logística e empenho no recolhimento de embalagens de agrotóxicos, produtos extremamente danosos ao meio ambiente e que são prejudiciais ao ser humano e à vida em geral. Contudo, novos esforços devem ser feitos para aprimorar a coleta, atingindo 100 % das embalagens recolhidas, necessidade de aperfeiçoar a informação disponível para a população e criar mecanismos para coibir o contrabando e o descarte inadequado de embalagens.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº. 24.114, de 12 de abril de 1934. Aprova o regulamento da Defesa Sanitária Vegetal.

Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto/1930-1949/D24114.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto/1930-1949/D24114.htm)>. Acesso em: 23 de março de 2010.

BRASIL . Lei nº. 7.802, de 11 de julho de 1989. 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. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L7802.htm>>. Acesso em: 23 de março de 2010.

BRASIL. Decreto nº. 98.816, de 11 de janeiro de 1990. Regulamenta a Lei nº 7.802, 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, 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. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/decreto/Antigos/D98816.htm>>. Acesso em: 23 de março de 2010.

BRASIL. Lei nº. 9.605, de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9605.htm>>. Acesso em: 23 de março de 2010.

BRASIL. Decreto nº. 3.179, de 21 de setembro de 1999. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D3179.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3179.htm)>. Acesso em: 23 de março de 2010.

BRASIL. Lei nº. 9.974, de 6 de junho de 2000. Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L9974.htm>>. Acesso em: 23 de março de 2010.

BRASIL. Decreto nº. 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/decreto/2002/D4074.htm>>. Acesso em: 23 de março de 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS, (inpEV). Relatório de sustentabilidade 2008. São Paulo – 2009 (a).

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL, (ANDEV). Destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos. São Paulo. Disponível em: <[http://www.acheiunai.com.br/n\\_eventos/imagens/imagens\\_artigos/embalagens\\_vazias.pdf](http://www.acheiunai.com.br/n_eventos/imagens/imagens_artigos/embalagens_vazias.pdf)>. Acesso em: 23 de março de 2010.

ASSOCIAÇÃO OESTE PARANAENSE DE DISTRIBUIDORES DE DEFENSIVOS AGRICOLAS, (ARDEFA). Perguntas e respostas – Embalagens vazias de agroquímicos. Palotina – PR, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS, (inpEV). O processo de destinação de embalagens vazias de defensivos agrícolas. São Paulo – 2009 (b).

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS, (inpEV). Recolhimento de embalagens vazias – Relatório Dezembro/2003. São Paulo – 2003.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS, (inpEV). Destinação final de embalagens vazias – Relatório Dezembro/2004 – São Paulo – 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS, (inpEV). Destinação final de embalagens vazias – Relatório Dezembro/2005 – São Paulo – 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS, (inpEV). Destinação final de embalagens vazias – Relatório Dezembro/2006 – São Paulo – 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS, (inpEV). Destinação final de embalagens vazias – Relatório Dezembro/2007 – São Paulo – 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS, (inpEV). Destinação final de embalagens vazias – Relatório Dezembro/2008 – São Paulo – 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS, (inpEV). Destinação final – Dezembro/2009 – Relatório São Paulo – 2009.

RANA S. World crop protection markets. London: Agrow World Crop Protection News; 2004.

WAICHMAN, A. V.; RÖMBKE, J.; NINA, N.C.S. Agrotóxicos: elemento novo na Amazônia. *Ciência Hoje*, 32(190): 70-73, 2003.

WAICHMAN, A.V.; EVE, E.; NINA, N.C.S. Do farmers understand the information displayed on pesticide product labels? A key question to reduce pesticides exposure and risk of poisoning in the Brazilian Amazon. *Crop Protection*, 26(4): 576-583, 2007

COOPERATIVA AGROPECUÁRIA CAMPO MOURENSE, (COAMO). Ranking por Unidade de Ditação do Retorno de Embalagem Vazia de Defensivo Químico – Campo Mourão –PR, 2010.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem à Itaipu Binacional pelas bolsas no desenvolvimento do Plano da Bacia Hidrográfica do Paraná III.