
COMPARAÇÃO DO RECOLHIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS DE QUATRO USINAS NA CENTRAL DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS DE ITUVERAVA-SP NO PERÍODO DE 2004 A 2007

PETRINI, Felipe Luís¹

VOHLK, Paulo H. Fernandes²

BARBOSA, Aline Marques³

PEREIRA, Regina Eli de Almeida⁴

Recebido em: 2008-06-26

Aprovado em: 2008-09-16

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.107

RESUMO: O avanço na produção de cana-de-açúcar está levando as indústrias de defensivos a desenvolverem pesquisas de novos produtos a partir do Brasil. A destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na cadeia de produção. No presente trabalho, buscou-se comparar o volume devolvido, na Central de Ituverava, pelas Usinas Vale do Rosário, Alta Mogiana, Cosan e Buriti durante o período de 2004 a 2007. Foram analisados dados coletados durante o período de 2004 a 2007, referentes à entrega de embalagens vazias de agrotóxicos recolhidas pelas quatro usinas na Central de Ituverava-SP. Avaliou-se o volume em toneladas, recebido, anualmente, nas quatro usinas, pela Central os quais foram tabulados e comparados entre si. Observou-se que a Usina Vale do Rosário apresentou um aumento crescente no recolhimento de tais embalagens, basicamente dobrando este volume de 2004 a 2007. As demais Usinas também apresentaram incremento no seu recolhimento, contudo observou-se uma variação desta quantidade de um ano para o outro, mais evidente nas Usinas Cosan e Buriti. A Usina Buriti, apesar de apresentar um menor recolhimento, também demonstrou um aumento crescente, diminuindo apenas em 2007. Em linhas gerais, o volume de embalagens devolvidas pelas Usinas tem aumentado nos últimos anos, demonstrando maior comprometimento deste elo da cadeia com o processo da destinação final e, conseqüentemente, contribuindo para o aumento do número de embalagens recolhidas pela Central de Ituverava.

Palavras - chave: Recolhimento de Embalagens. Cana-de-Açúcar. Reciclagem.

SUMMARY: The advance in cane sugar production is leading the industries of defense to develop researches of new products from Brazil. The final destination of empty containers of pesticides is a complex procedure that requires the effective participation of all those who are Ituverava involved in the production chain. In this study it was sought valley to compare the volume returned plants Ituverava Central by Rosary Valley, Alta Mogiana, Cosan and Buriti plants during the period 2004 to 2007. Analyzed data were analyzed during the period 2004 to 2007, concerning the delivery it of empty containers of pesticides collected by the four plants in Central Ituverava-SP. It was evaluated the volume in tonnes, annually, in the four plants, received by the Central which were tabulated and compared lamang them other. It was observed that Vale do Rosario showed a steady increase in the collection of such packaging, basically doubling this volume from 2004 to 2007. The other Plants also showed an increase in its collection, however there was a variation of this amount from one

1 Engenheiro Agrônomo. Pós Graduando em Gestão e Tecnologia Sucroalcooleira pela Universidade da Cana.

2 Engenheiro Agrônomo. Pós Graduando em Gestão e Tecnologia Sucroalcooleira pela Universidade da Cana.

3 Pós Graduanda em Educação Ambiental e Responsabilidade Social. Bacharel em Administração-Agronegócios.
E-mail: aline.mbarbosa@yahoo.com.br

4 Mestre em Fitopatologia. Professora na Faculdade "Dr. Francisco Maeda". Fundação Educacional de Ituverava.
E-mail: fito.faftram@feituverava.com.br

year to another, more obvious in Usinas Cosan and Buriti. The usina Buriti, in spite of showing a collection, also showed an increasing, decreasing only in 2007. Broadly speaking, the volume of packaging discarded by Usinas has increased in recent years, showing greater commitment of this link in the chain with the process of final destination and, thus, contributing to the increase in the number of packages collected by the Center Ituverava.

Keywords: Collection of packaging. Cana-of-Sugar. Recycling.

INTRODUÇÃO

O mercado efetivo de produtos químicos para defesa agrícola é avaliado em US\$ 2,5 bilhões no Brasil, segundo levantamento do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (Sindag). Os segmentos-líderes são os herbicidas, com 52% das vendas, e os inseticidas, com 27,5%. Apesar dos números expressivos, que colocam o país como terceiro mercado do mundo para defensivos, ao lado do Japão e atrás dos Estados Unidos e da comunidade Européia, eles encobrem um potencial ainda maior. “Em termos de aplicação de produtos por hectare cultivado, o Brasil está na décima posição, com 3,2 kg ha⁻¹”, informou o presidente do Sindag, José Roberto Da Ros. (FAIRBANKS, 2008).

Através do uso de defensivos agrícolas, muitas perdas, nas diversas culturas, podem ser evitadas. Os defensivos agrícolas reduzem, consideravelmente, perdas causadas por insetos, plantas daninhas e fungos patogênicos. Comparando a produção agrícola com e sem o uso de defensivos, o uso destes mostra um resultado muito superior em produtividade e qualidade. O avanço na produção de cana-de-açúcar está levando as indústrias de defensivos a desenvolverem pesquisas de novos produtos a partir do Brasil. Segundo informações das indústrias, as vendas de defensivos para cana devem dobrar no país, nos próximos cinco anos, alcançando US\$ 1 bilhão. (CHEMINOVA, 2008)

A destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos é um procedimento complexo que requer a participação efetiva de todos os agentes envolvidos na fabricação, comercialização, utilização, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades relacionadas com o manuseio, transporte, armazenamento e processamento dessas embalagens. (ANDEF, 2008)

Devido ao excelente trabalho exercido por todos os elos do sistema de produção agrícola, o Brasil se difere de outros países de primeiro mundo. Hoje, ele é recordista mundial no recolhimento e reciclagem de embalagens de agrotóxicos, onde 77% do total de embalagens vazias, colocadas no mercado, foram retiradas do campo em 2008, e 96% das embalagens primárias são retiradas do meio ambiente (embalagens que entram em contato com o produto). Desse montante, 95% são reciclados, dando origem a conduítes, barricas de papelão, bloco para construção civil, saco hospitalar, tampas de novas embalagens e embalagens para óleos lubrificantes, e os outros 5% são encaminhados para a incineração. (inpEV, 2008)

Atualmente, no Estado de São Paulo, existem 15 Centrais de Recebimento em funcionamento. Dentre estas, a Central de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos

de Ituverava, gerenciada pela Faculdade Dr. Francisco Maeda – FAFRAM, que desde a sua criação em 1.999, opera para contribuir para a preservação do meio ambiente, e se insere, neste contexto, com o objetivo de aumentar, cada vez mais, o número de embalagens recolhidas na região do seu entorno.

Hoje, a Central de Ituverava recebe, anualmente, 150 toneladas de embalagens vazias e conta com as embalagens trazidas dos Postos de Recebimento de Batatais e Franca, além da entrega das embalagens de agricultores de mais de 20 cidades da região e quatro usinas de cana-de-açúcar.

No presente trabalho, buscou-se comparar o volume devolvido na Central de Ituverava pelas Usinas Vale do Rosário, Alta Mogiana, Cosan e Buriti, durante o período de 2004 a 2007.

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 DESTINAÇÃO FINAL DAS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

Um dos principais problemas da utilização de agrotóxicos é o descarte das embalagens vazias. Mundialmente, a recomendação era para que se enterrasse ou queimasse estas embalagens, o que, muitas vezes, resultava em danos ao meio ambiente. Em 6 de junho de 2000, a lei nº 9.974 complementou a lei nº 7.802 de junho de 1989, e o decreto nº 4.074 de janeiro de 2002 regulamentou esta lei. A nova lei disciplina a destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos e fixa responsabilidades para agricultor, revendedor, fabricante e governo na questão de educação e comunicação, com punições que variam desde o pagamento de multa até o enquadramento dos infratores na lei de crimes ambientais. (BARBOSA; PEREIRA, 2008).

De acordo com a Associação Nacional de Defesa Vegetal - ANDEF (2006), por definição, segundo a NBR 13.968, existem 02 tipos de embalagens passíveis de serem devolvidas: as **embalagens laváveis**, que são rígidas (plásticas, metálicas e de vidro) que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos, para serem diluídas em água; e as **não laváveis**: que são flexíveis (sacos ou saquinhos de plásticos, de papel), metalizadas, mistas ou de outro material flexível e aquelas embalagens rígidas que não utilizam água como veículo de pulverização (por exemplo, tratamento de sementes); inclui-se nesta definição as embalagens secundárias não contaminadas rígidas ou flexíveis que acondicionam embalagens primárias, não entrando em contato direto com os agrotóxicos (por exemplo, caixas de papelão).

As embalagens rígidas de plástico podem ser fabricadas com polietileno de alta densidade (PEAD) ou polietileno co-extrudado (COEX); as tampas plásticas das embalagens são normalmente de polipropileno (PP). (BARBOSA; PEREIRA, 2008)

A embalagem PEAD é a segunda resina mais reciclada no mundo, pois resina tem alta resistência a impactos e aos agentes químicos. É identificada através das siglas HDPE (*high density polyethylene*), PE (polietileno) ou PEAD, levando o número 2 estampado no fundo da

embalagem. O PET possui excelente barreira para gases e odores; são identificados através da sigla PET ou PETE estampada na parte externa do recipiente. É uma estrutura monocamada, identificada pelo número 1. O COEX ou coextrusão também é conhecido pela sigla EVPE, identificado através das siglas COEX, EVPE ou PAPE (poliamida polietileno). Seu número de identificação é o 7. O PP é identificado através do número 5 estampado no fundo das embalagens. A embalagem metálica mais utilizada é o balde metálico de folha de aço. Este recipiente, embora seja o mais comum dentre as embalagens metálicas, representa, apenas, 10% de todo o volume de embalagens no Brasil. (INPEV, 2005 citado por VIANA, 2005).

MATERIAL E MÉTODOS

No presente trabalho, foram analisados dados coletados durante o período de 2004 a 2007, referentes à entrega de embalagens vazias de agrotóxicos recolhidas por quatro usinas da região nordeste do Estado de São Paulo na Central de Ituverava-SP: Usina Vale do Rosário e Alta Mogiana situadas no município de São Joaquim da Barra, Usina Buriti em Buritizal e Cosan em Igarapava. Avaliou-se o volume em toneladas, recebido anualmente, nas quatro usinas pela Central, e os dados foram tabulados e comparados entre si.

A Companhia Açucareira Vale do Rosário foi fundada em março de 1.964 por um grupo de fazendeiros da região. Tinha como objetivo a substituição da cultura do café, em decadência, por outra cultura, permanente ou semipermanente, que desse estabilidade econômica à região. Visava, exclusivamente, à industrialização da cana-de-açúcar dentro do regime de fornecedores, sem alterar a feição fundiária regional com compra de terras. Com as pressões sofridas no mercado de cana, a Vale do Rosário fundou a Nova Aliança Agrícola e Comercial Ltda., tendo como objetivo dar suporte técnico aos fornecedores e também ampliar e garantir o fornecimento de cana-de-açúcar, adequando-o ao aumento da capacidade industrial da empresa. A Cia. Açucareira Vale do Rosário está entre as maiores unidades produtoras de açúcar, álcool e energia do Brasil. Está localizada no norte do Estado de São Paulo, possuindo uma área plantada de aproximadamente 80.000 ha., sendo administrada por sua empresa Nova Aliança Agrícola e Comercial Ltda. Suas vendas (açúcar e álcool) são comercializadas pela Crystalsev, grupo responsável por 8% da produção nacional. (VALE DO ROSÁRIO, 2008).

A Usina Alta Mogiana fundada em 16 de outubro de 1983, no município de São Joaquim da Barra, a Destilaria Alta Mogiana nasceu com o intuito de produzir, exclusivamente, álcool hidratado carburante, na época do Proálcool. Em 1985, realizou a sua primeira safra e, assim, começou a se solidificar como uma empresa empreendedora e geradora de empregos na comunidade. Em 1994, passou a produzir açúcar e a oferecer mais este produto ao mercado, representando, hoje, quase 70% de sua produção. (ALTA MOGIANA, 2008).

A COSAN possui uma administração moderna, profissionalizada e investe na melhoria contínua de seus processos agrícola, industrial e administrativo. Durante a safra 2006/2007, a empresa investiu mais de 700 mil reais em bolsas de estudos para cursos de graduação e

pós-graduação aos seus profissionais. Todos os níveis da organização são incentivados a testar novas idéias e a desenvolver diferenciais competitivos para a empresa. Um exemplo foi o desenvolvimento do açúcar VHP, destinado à exportação, que levou o Brasil à liderança mundial no comércio internacional de açúcar, fixando novos padrões de qualidade, reconhecidos e aprovados globalmente. A COSAN, também, foi a primeira empresa do setor a obter a concessão de um terminal portuário, em Santos. (COSAN, 2008)

Fundada em 1953, a Irmãos Biagi S/A Açúcar e Álcool – cuja matriz fica em Serrana (Usina da Pedra), além de duas filiais em Buritzal (Usina Buriti) e Santa Rosa de Viterbo (Usina Ibirá), todas no interior de São Paulo – emprega, durante a safra, três mil pessoas. A Usina da Pedra tem capacidade de esmagamento de quatro milhões de toneladas de cana-de-açúcar por safra, produzindo 200 mil m³ de álcool e 220 mil toneladas de açúcar.

A vinhaça é um resíduo do processo de destilação, fonte rica em potássio e que também tem cálcio, magnésio, enxofre e micronutrientes. Cada litro de álcool fabricado gera outros 13 litros de vinhaça com diferentes teores de potássio de acordo com a origem. O produto originário do melaço, resíduo da fabricação do açúcar, possui uma concentração de quatro a oito vezes maior do que a gerada na fabricação de álcool. Apesar do valor nutricional do produto ser conhecido desde a década de 50, uma das primeiras unidades a utilizar a vinhaça na adubação foi a Usina da Pedra de Serrana, em 1974. (IRMÃOS BIAGI, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da comparação feita através dos dados de recolhimento estão apresentados na forma de tabelas e gráfico.

Tabela 1: Volume total de embalagens (t) devolvidas em 2004 pelas quatro Usinas na Central de Ituverava.

Tipos de Embalagens	Usinas			
	Alta Mogiana	Buriti	Cosan	Vale do Rosário
Plásticas	9,64	0,56	1,88	9,30
Metálicas	1,49	0,31	0,59	1,27
Papelão	2,89	0,10	4,23	1,91
Total	16,69	1,21	6,70	12,48

Na **tabela 1**, verifica-se que a Usina Alta Mogiana, em 2004, teve um maior volume destinado para a Central de Ituverava, e, logo após, ficando a Usina Vale do Rosário, com quatro toneladas a menos destinadas. É possível verificar também que, no total das quatro usinas, o volume de embalagens plásticas é sempre maior.

A **tabela 2**, novamente demonstra que, no ano de 2005, a Usina Alta Mogiana teve o maior volume, destinando duas toneladas a mais do que no ano anterior, aumentando a distância em toneladas da Vale do Rosário, que chegou a destinar quatro toneladas a menos, se comparada

a 2004. Exceto a Vale, todas as outras usinas obtiveram aumento na destinação com relação ao ano anterior.

Tabela 2: Volume total de embalagens (t) devolvidas em 2005 pelas quatro Usinas na Central de Ituverava.

Tipos de Embalagens	Usinas			
	Alta Mogiana	Buriti	Cosan	Vale do Rosário
Plásticas	8,62	1,61	7,09	1,51
Metálicas	1,31	0,14	0,26	0,66
Contaminadas	2,38	-	0,99	0,39
Papelão	6,25	0,59	1,17	6,92
Total	18,57	2,34	9,51	9,48

O ano de 2006 se diferencia pelo aumento do volume total destinado das quatro Usinas, conforme nos mostra a **tabela 3**. Mais uma vez, a Alta Mogiana permanece com o maior volume, com pouco mais de 33 t, contrastando com a Usina Cosan com apenas 1,36 t destinado.

Tabela 3: Volume total de embalagens (t) devolvidas em 2006 pelas quatro Usinas na Central de Ituverava.

Tipos de Embalagens	Usinas			
	Alta Mogiana	Buriti	Cosan	Vale do Rosário
Plásticas	16,31	4,99	1,05	12,02
Metálicas	0,15	0,35	0,02	0,34
Contaminadas	7,4	1,86	0,16	6,98
Papelão	9,91	1,83	0,13	7,27
Total	33,76	9,03	1,36	26,61

Nota-se na **tabela 4** que, em 2007, a Vale do Rosário e a Buriti tiveram uma queda no volume destinado, enquanto que as Usinas Alta Mogiana e Cosan obtiveram um aumento do volume com relação ao ano anterior, e a Alta Mogiana, por sua vez, alcançando o maior volume destinado, mais de 35 t, nos quatro anos.

Tabela 4: Volume total de embalagens (t) devolvidas em 2007 pelas quatro Usinas na Central de Ituverava.

Tipos de Embalagens	Usinas			
	Alta Mogiana	Buriti	Cosan	Vale do Rosário
Plásticas	15,94	2,41	2,89	12,09
Metálicas	1,85	0,09	0,11	1,27
Contaminadas	6,2	2,23	1,00	4,09
Papelão	11,63	0,96	0,90	4,07
Total	35,66	5,69	4,89	21,52

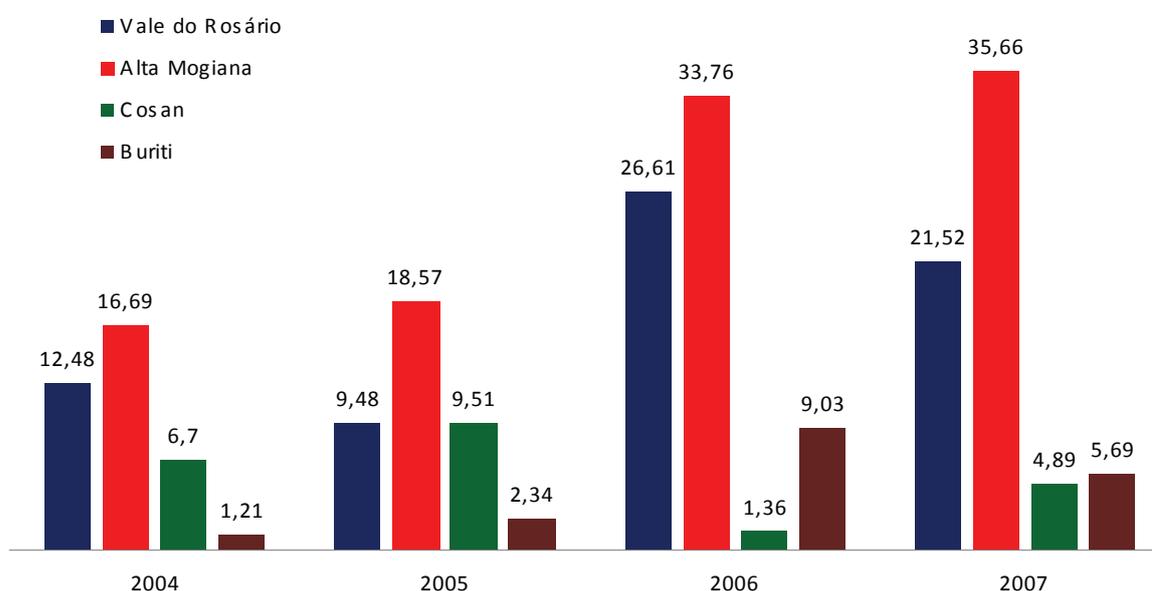


Figura 1: Comparação do volume recebido na Central de Ituverava pelas quatro usinas durante o período de 2004 a 2007.

Observa-se na **Figura 1** que a Usina Vale do Rosário apresentou um aumento crescente no recolhimento de tais embalagens, basicamente dobrando este volume de 2004 a 2007.

As demais Usinas também apresentaram incremento no seu recolhimento, contudo observou-se uma variação desta quantidade de um ano para o outro, mais evidente nas Usinas Cosan e Buriti. A Usina Buriti, apesar de apresentar um menor recolhimento, também demonstrou um aumento crescente, diminuindo apenas em 2007.

CONCLUSÃO

Em linhas gerais, o volume de embalagens devolvidas pelas Usinas tem aumentado nos últimos anos, demonstrando maior comprometimento deste elo da cadeia com o processo da

destinação final e, conseqüentemente, contribuindo para o aumento do número de embalagens recolhidas pela Central de Ituverava.

REFERÊNCIAS

ANDEF Associação Nacional de Defesa Vegetal. Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos. Disponível em <<http://www.undef.com.br/dest%5final/>. Acesso em 10 abr.2005. In: VIANA, E.E.S. **Avaliação da destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos**. Ituverava: FE/FAFRAM, dez.2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônômica). Faculdade “Dr. Francisco Maeda”. Fundação Educacional de Ituverava.

ANDEF Associação Nacional de Defesa Vegetal. **Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos**. São Paulo, 2008.

BARBOSA, A. M; PEREIRA, R. E. A. Avaliação da produtividade da central de embalagens vazias de agrotóxicos de Ituverava-SP por meio de indicadores de *performance*. **Nucleus**, Ituverava, v.5, n.1, p.124-5, 2008.

CHEMINOVA Brasil. **Defensivos agrícolas dobram a produção**. Disponível em: www.cheminova.com.br/pt/defensivos.htm . Acesso em 30 maio 2008.

COSAN. **Identidade organizacional**. Disponível em: www.cosan.com.br/grupo_identidade.aspx. Acesso em: 10 jun. 2008.

FAIRBANKS, M. **Defensivos agrícolas ampliam mercado**. SINDAG. Disponível em:http://www.quimica.com.br/revista/qd396/defensivos_agricolas.htm Acesso em 15 set. 2008.

IRMÃOS Biagi. **Serrana**: apontamentos sobre a história da cidade. Disponível em: http://www.migalhas.com.br/pintassilgo/mig_pintassilgo.aspx?op=2&cod=25598&comarca=Serrana. Acesso em 15 set. 2008.

inpEV - INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. Identificação das embalagens. In: VIANA, E.E.S. **Avaliação da destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos**. Ituverava: FE/FAFRAM, dez.2005. p.20-21/26. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônômica). Faculdade “Dr. Francisco Maeda”. Fundação Educacional de Ituverava.

inpEV - INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS.
Departamento de Comunicação. São Paulo, 2008.(e-mail)

VALE do Rosário- Cia. Açucareira. Disponível em: www.valedorosario.com.br/online.
Acesso em 02 jun. 2008.