

Logística reversa das embalagens de agrotóxicos geradas em Rio Verde/GO¹

Ferreira, Natallya Alves²; Morais, Wilker Alves³

¹ Artigo apresentado à Faculdade de Engenharia Ambiental como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheira Ambiental, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014.

² Aluna de Graduação, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014. E-mail: nati.2006@hotmail.com

³ Orientador, Professor da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2014. E-mail: wilker@unirv.edu.br

Resumo: A agricultura é uma das principais atividades que alavancam a economia brasileira. Porém, o aumento do cultivo de grãos acarreta na mesma proporção o aumento do uso de defensivos agrícolas. As embalagens de agrotóxicos por muito tempo causaram vários impactos para o meio ambiente. Nesse sentido, este estudo tem o objetivo de avaliar o destino apropriado de embalagens vazias de agrotóxicos empregadas nas lavouras de Rio Verde - Goiás e região, evidenciando as características socioambientais. Com o auxílio da Associação da saída de embalagens de Rio Verde-GO, foi possível realizar um diagnóstico ambiental através do método *checklist*, o qual auxilia na identificação dos impactos mais relevantes, associando às características ambientais afetadas e às ações que os provocam. Notou-se que a evolução da destinação final das embalagens na região de Rio Verde foi bastante importante, onde verificou-se uma organização no sistema de compra e devolução de embalagens de agrotóxicos em Rio Verde e região pois, os produtores passaram a cumprir a legislação. O reaproveitamento destas embalagens também foi significativo para a sociedade, o que favoreceu tanto ao produtor quanto ao ambiente.

Palavras-chave: Resíduos agrícolas, meio ambiente, sustentabilidade ambiental.

Reverse logistics of agrochemical packaging generated in Rio Verde / GO

Abstract: Agriculture is one of the main activities that leverage the Brazilian economy. However, the increase in grain crops leads to the same extent the increased use of pesticides. The pesticide containers long caused several impacts to the environment. Thus, this study aims to evaluate the appropriate destination of empty pesticide containers employed in Rio Verde crops - Goiás and region, highlighting the social and environmental characteristics. With the help of the Association of the output Rio Verde packaging, it was possible to carry out an environmental diagnosis through the checklist method, which helps to identify the most relevant results, linking to the affected environmental characteristics and actions that cause them. It was noted that the evolution of the disposal of packaging on the Rio Verde region was very important, where there was an organization in the purchasing system and return of empty pesticide containers in Rio Verde region and therefore the producers have to comply with legislation. The reuse of these packages was also significant for society, which favored both the grower and the environment.

Key words: Agricultural waste, environment, environmental sustainability.

INTRODUÇÃO

A agricultura incita a economia do mercado brasileiro frente ao seu elevado teor de exportação. De acordo com a Companhia Nacional do Abastecimento (CONAB, 2014) o Brasil sobressai-se as grandiosas nações em produção de grãos no mundo. Essa imensa projeção brasileira referente à agricultura ocorre por meio do bom desenvolvimento em produtividade de alguns estados brasileiros, fazendo de Goiás uma das essenciais representações quanto a essa questão no país.

A cidade de Rio Verde localizada no sudoeste goiano se destaca pela grande produção de grãos, informações apresentadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014), é a cidade do interior de Goiás que lidera o ranking nacional da produção agropecuária do país, com 0,43% de todas as riquezas do setor (IBGE, 2014).

Em função da produção e da extensa necessidade de empregar substâncias tóxicas nas lavouras com o objetivo de eliminar pragas e doenças, os agricultores passaram a utilizar agrotóxicos. O emprego dos defensivos agrícolas passou a ser utilizado assiduamente nas lavouras em todo o país (LEVIGARD e ROZEMBERG, 2004). Com a aplicação constante dos agrotóxicos, surgiram diversas e diferentes discussões a respeito das atenções redobradas com o meio ambiente, essencialmente o destino final das embalagens de agrotóxicos.

Referenciando todas as preocupações que se devem obter com as embalagens desocupadas de agrotóxicos ressaltam-se a destinação final destas, que precisam conter as normas dos artigos 51 a 60 do Decreto 4.074/02, e a Portaria Normativa do IBAMA nº 84 de 15 de outubro de 1996 (BRASIL, 1996), pois em variadas situações estas embalagens não apresentam os cuidados que se fazem necessários.

Na legislação é observado critérios e parâmetros, referente as substâncias tóxicas, ou seja, cuidados que devem ser adotados para não danificar o meio ambiente e/ou a saúde humana. Na lei 9.974/2000 apresenta que a responsabilidade de que os usuários destes produtos (agrotóxicos), e de produtos análogos deverão efetuar a devolução das embalagens desocupadas aos armazéns comerciais, para restituição correta, pois embalagens quando enterradas, queimadas ou jogadas em locais que não são devidos podem causar contaminação do solo, dos recursos hídricos, assim como dos animais, pois em sua parte interna conservam indícios tóxicos e contaminantes (BRASIL, 2000).

O destino final das embalagens vazias, até pouco tempo, não possuía nenhuma norma que orientasse o seu manuseio, e por meio das exigências legais é que teve início a correta distribuição e responsabilidades no âmbito da cadeia de produção agrícola. Foi por meio desta regulamentação que agricultores, fabricantes e sistema de comercialização passaram a compreender os cuidados com essas embalagens, o que houve a necessidade de contratar empresas que pudessem realizar uma consultoria para avaliar os principais processo de destinação final das embalagens vazias. Foi assim, que em 2001 implantaram o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) para atender às responsabilidades sociais e ambientais no que se refere à destinação final das embalagens dos agrotóxicos comercializados (GOMES e PASQUALETTO, 2014).

Segundo o INPEV (2013) a devolução deve acontecer em locais específicos, para destarte garantir a integridade e a segurança das embalagens. Todavia, as embalagens devem ser encaminhadas para os locais de recebimento, de forma ambiental autorizadas, as quais podem ser identificadas e numeradas em postos ou centrais de acordo com o modelo de serviço executado.

Leite e Torres (2008) esclarecem que os agrotóxicos são agentes constituídos por uma imensa quantidade de compostos químicos ou biológicos que afora os utilizados na lavoura, acham-se presentes inclusive na pecuária e no ambiente doméstico. Existem cerca de 15.000 articulações para 400 agrotóxicos diversificados, e interiormente, cerca de 8.000 produtos são licenciados no Brasil, os quais esclarecem no registro o seu teor danoso às pessoas, ao ambiente e aos animais (INPEV, 2013).

Embora os agrotóxicos sejam indispensáveis para o crescimento da produção de grãos, a incorreta utilização pode causar contaminação ambiental e o impacto na saúde do homem. Os agrotóxicos provocam um enorme risco ao meio ambiente porque são realizados com materiais estruturados de cobre e mercúrio (SANTOS et al., 2007).

Neste âmbito, Sanchez (2013) disserta que os impactos ambientais podem atingir os meios físicos, os meios bióticos e os meios socioeconômicos. Estes meios são estruturados pelo CONAMA (1986) em seu artigo 6º onde se constitui que para o diagnóstico ambiental e análise dos recursos ambientais.

Este estudo tem o fito de avaliar a fadário apropriado de embalagens vazias de agrotóxicos empregadas nas lavouras de Rio Verde – Goiás e região, evidenciando as características socioambientais.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa realizou-se na cidade de Rio Verde, interior localizado na microrregião Sudoeste do Estado de Goiás, Centro-Oeste brasileiro. Esse município encontra-se localizado em uma das regiões mais produtivas de grãos do referido estado. A cidade ocupa uma área de 8.415,40 km, fica a 220 km de Goiânia, capital do Estado, e a 420 km de Brasília, capital do Brasil (IBGE, 2014). As coordenadas são latitude (S) 17°47'53"; longitude (W) 51°55'53". Sua topografia é plana ligeiramente ondulada com 5% de declividade, com altitude média de 748m, e o clima denota duas estações bem definidas: uma seca (de maio a outubro) e a outra chuvosa (novembro a abril), solo tipo latossolo vermelho escuro com texturas argilosas e areno-argilosa.

O método utilizado para o diagnóstico ambiental foi o método *checklist*, pronunciada por Sanchez (2013), o qual colabora no reconhecimento dos abalos mais imprecisos do empreendimento, somando-se às tipificações ambientais atingidas e às ações que os incitam. A listagem efetuada reconhece os essenciais impactos e adaptando pontos pertinentes de forma a apontar seu grau de significância, ou, ainda, elaborar uma acareação entre diferentes escolhas para um certo empreendimento.

Sanchez (2013) denota que o *checklist* provoca um diagnóstico ambiental por classificar os agentes ambientais de um cometimento e seus abalos. A técnica age também como um sinal para colher informações minuciosas para a tipificação dos itinerários ambientais, indispensáveis para hierarquização e avaliação do impacto, estimado seu grau de importância.

Referente à abordagem, este estudo centralizou-se tendo como ponto de partida analisar a Associação dos Distribuidores de Produtos Agrícolas de Rio Verde-GO (ADIRV), que foi criada em 2003 com o fito de provocar o fadário final das embalagens agrotóxicas. A ADIRV é uma empresa que apontou em função do desenvolvimento agropecuário da região.

Primeiramente, foram reconhecidas nos registros da ADIRV, mais ou menos 82 empresas associadas, que são capacitadas pelo processo referente às embalagens vazias. Os produtores após usarem os agrotóxicos encaminham as embalagens para Associação, e esta é responsável para direção final.

Por final foi coletado dados de descartes de quantidades de embalagens e massa das embalagens separadas por Polietileno de Alta Densidade (PEAD), Embalagem

Coextrusada (COEX), metálica e celulósica nos anos de 2005, 2007, 2009, 2011 e 2013, com objetivo de visualizar o histórico de coleta da ADIRV.

O processo que envolve o destino final e correto das embalagens vazias de agrotóxicos na região de Rio Verde/GO se apresenta com o objetivo de abranger uma polêmica quanto a característica socioambiental de todo o processamento e logística de armazenamento que é realizado na ADIRV, associação que efetua a diretriz final das alusivas embalagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a criação das Leis 7.802/89 (BRASIL, 1989) e 9.974/00 (BRASIL, 2000), determinou-se a obrigar os consumidores de defensivos agrícolas a incumbência quanto à restituição das embalagens vazias aos comerciantes, que passaram a ter a incumbência de enviá-las aos fabricantes (BOLDRIN et al., 2007).

Com esse novo preceito, surgiu a carência de formar órgãos que tivessem ter o encargo de representar as indústrias de agrotóxicos. Neste instante, foi criado o Instituto Nacional de Produtores de Embalagens Vazias (INPEV) que se fundou no ano de 2001, cerca de 90 fabricantes de insumos agrícolas passaram a ser sócios desse órgão. Este órgão originou-se para colaborar com as associações de distribuição e cooperativas, que são cerca de 260. Entre os parceiros ressaltam nove de reciclagem e cinco de incineradores. Estes por sua vez, fazem parte intrínseca de logística reversa das embalagens vazias, com o total de 400 unidades de recebimento, entre centrais e postos, em 26 estados (INPEV, 2013).

Encontram-se instalados no Estado de Goiás 08(oito) centrais e 17 postos que se orientam pela legislação e colaboração do INPEV, o que tem de forma gradual melhorado o descarte final das embalagens agrotóxicas. No município de Rio Verde, com o objetivo realizar um descarte apropriado destas embalagens implantou-se Associação da saída de embalagens de Rio Verde-GO (ADIRV) no final do ano de 2003, tendo seu funcionamento em março de 2004.

Na região de Rio Verde-GO os sócios que contribuem na aquisição das cotas no valor de 25 mil reais, em que as revendas adentram com notas fiscais a partir de sua venda, as quais são acompanhadas por um programa, que denota a data de restituição destas embalagens para a associação depois de 01 (um) ano, instante este em que são efetuadas as baixas das embalagens, que é o prazo de devolução. Caso o produto não

seja usado, o produtor pode adiar por mais 06 (seis) meses a restituição, faz-se desse modo um relatório de baixas relatando ao INPEV, órgão este atua como se fosse um fiscalizador destas embalagens.

Para que a associação desempenhe as ações de recebimento dos relatórios seguir a orientação da Resolução 334 do CONAMA, que destaca que, os postos de recebimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas devem ser licenciados ambientalmente possuir no mínimo, 80m² de área construída (CONAMA, 2003). São administrados por uma Associação de Distribuidores ou Cooperativa e efetuam 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 pelos agricultores;
- Encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento.

Do mesmo modo que ocorre com os postos de recebimento, as centrais também atendem às determinações do CONAMA quanto ao licenciamento ambiental (CONAMA, 2003), o que deve ter no mínimo 160 m² de área construída. Na Associação de Rio Verde-GO a área total é de 160 m², obedecendo a legislação (Figura 1).

Na citada Associação efetua-se a administração do INPEV, na qual as centrais devem promover os serviços de:

- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas (de agricultores, dos postos e dos 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 (COEX, PEAD MONO, metálica e celulósica);
- 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).



Figura 1. Vista da área externa da Associação de Rio Verde-GO (ADIRV)

Todo esse sistema representativo acima apresenta como foco prevenir a contaminação do ambiente, essencialmente no solo e da água, por perdas de agrotóxicos para áreas que não são o alvo o que pode provocar danos ao ambiente. Barreira e Philippi Junior (2002) ressaltam que as essenciais fontes de contaminação direta do solo por agrotóxicos são exibidas no ato do emprego, quando o produto é jogado diretamente no solo ou quando existe vazamento ou derramamento do equipamento por má conservação ou emprego não adequado.

O maior problema que surgiu com as embalagens vazias de agrotóxicos são frequentemente por serem dispostas em lugares indevidos, por isso, tornam-se perigosas para o homem, animais e meio ambiente (solo, ar e água), quando são eliminados incorretamente. Elas são origens de contaminação de nascentes, córregos, rios e mananciais de água que proveem tanto o abastecimento de propriedades rurais, quanto as cidades (INPEV, 2013).

Algumas dessas incorreções foram identificadas pela ADIRV na região de Rio Verde, conforme apresenta a Figura 2.



Fonte: Arquivo da ADIRV

Figura 2. Embalagens agrotóxicas descartadas indevidamente

Com o estorno indevido das embalagens o solo mantém-se em contato direto com os produtos, criando assim a poluição deste ambiente. Como são produtos de alta periculosidade acabam por extinguir animais e plantas do ambiente.

Os agrotóxicos são classificados conforme a Portaria Normativa do IBAMA n. 84, de 15 de outubro de 1996, no seu art. 3º quanto ao nível de periculosidade ambiental estruturando nos parâmetros bioacumulação, persistência, transporte, toxicidade a diferentes organismos, potencial mutagênico, teratogênico, carcinogênico, seguindo a seguinte graduação: Classe I - Produto Altamente Perigoso; Classe II - Produto Muito Perigoso; Classe III - Produto Perigoso, e Classe IV - Produto Pouco Perigoso (BRASIL, 1996).

Ainda observando a figura 2, o produtor além de jogar as embalagens indevidamente não efetua a tríplice lavagem, pondo o ambiente em contato com os produtos tóxicos. A tríplice lavagem deve ser executada pelo produtor antes de encaminhar para ADIRV. As embalagens que não são laváveis devem ser lacradas e enviadas em diversos Big Bags.

De acordo com informações do INPEV (2013) as embalagens dos agrotóxicos usados criam uma categoria específica de resíduo, incumbe e fornece a responsabilidade ao agricultor para executar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão da embalagem vazia de agrotóxico, aniquilá-la a fim de evitar a reutilização, armazená-las temporariamente na propriedade em lugar coberto, para que não chova, ventilado, entreaberto ou no apropriado depósito das embalagens cheias e secundárias (não contaminadas), e restituí-las no lugar de recebimento destacada na nota fiscal até um

ano após a compra, após haver ajustado uma quantidade de embalagens que venha justificar o seu transporte de uma forma economicamente viável (INPEV, 2013).

A ADIRV acompanha as orientações quanto à eliminação de embalagens recebendo-as depois da tríplice lavagem, e também as que não são laváveis, separando-as de acordo com o material que foi montada. As embalagens COEX, PEAD MONO, metálica e celulósica são armazenadas de acordo com o tipo de material (Figura 3).

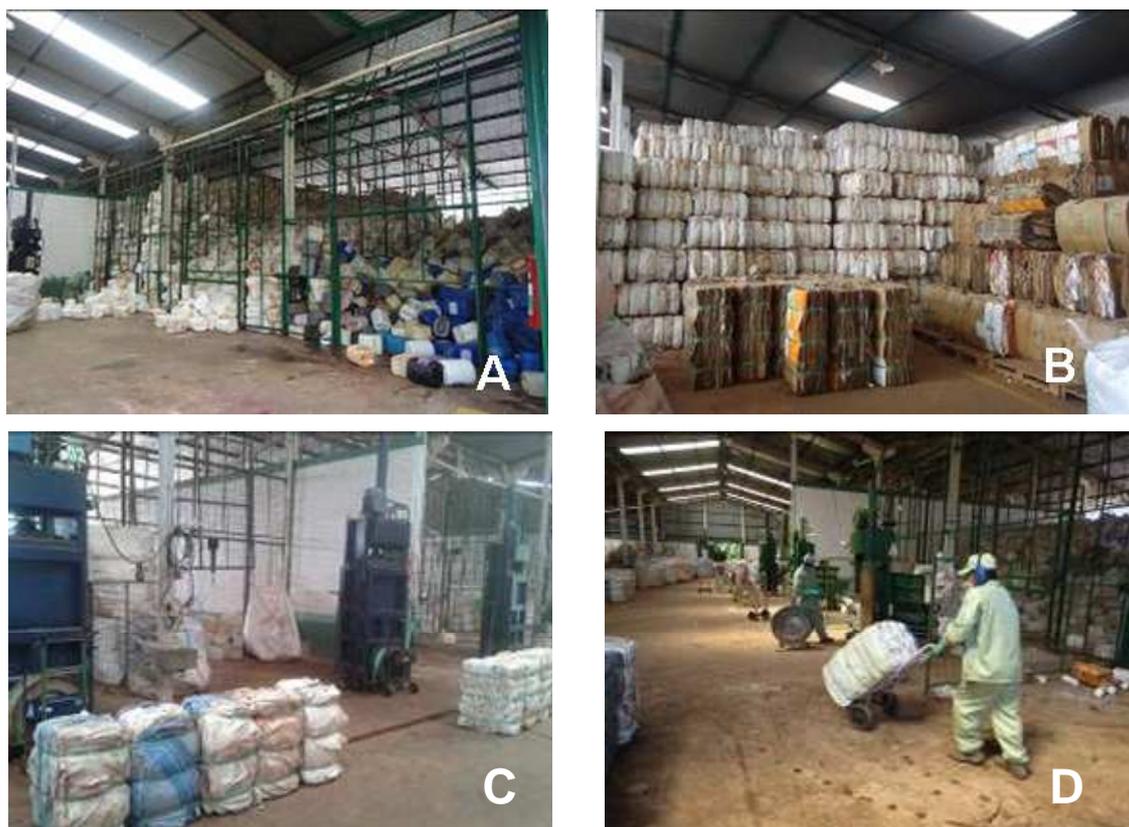


Figura 3: Embalagens agrotóxicas embaladas de acordo com suas características A, B, C e D.

Todas as embalagens recebidas pela ADIRV são entregues pelos produtores em conformidade com as normas do INPEV, para isso a própria Associação efetua treinamentos para os produtores adequarem as embalagens que serão restituídas à Associação. Entre estas a orientação quanto as embalagens flexíveis, embalagens secundárias (papelão), embalagens rígidas e tampas.

Na figura 4 denota-se lugar especial e restrito, onde as embalagens de produtos usados no tratamento de sementes são armazenados, mas só tem acesso apenas os empregados capacitados e que são apropriados e utilizam todos os equipamentos de segurança, como exemplo os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).



Figura 4: Depósito de embalagens altamente perigosas

Todas essas embalagens guardadas pela ADIRV são dirigidas para Goiânia/GO onde ficam os parceiros mais próximos. Essas embalagens são direcionadas tanto para incineração quanto para reciclagem. As indicadas para a reciclagem são as que foram lavadas pela tríplice lavagem e as incineradas são aquelas que não foram lavadas pelos produtores.

A Lei n. 9.974/2000 trouxe essa responsabilidade ao consumidor pós-consumo. Há também responsabilidades aos estabelecimentos comerciais, como a disponibilidade de um local adequado para o recebimento das embalagens, com e indicar nas notas fiscais de venda os locais de devolução.

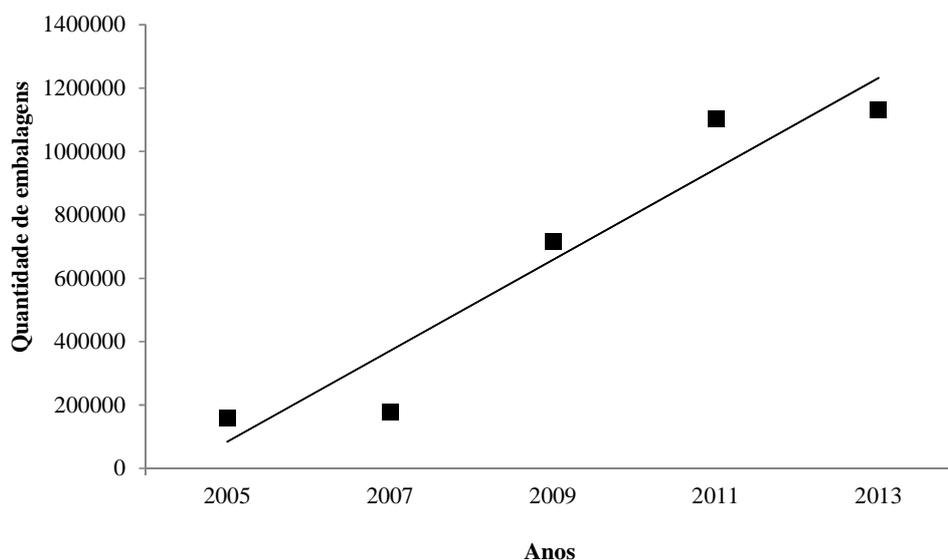


Gráfico 1: Descarte de agrotóxicos recebidos nos anos de 2005, 2007, 2009, 2011 e 2013 na Associação da saída de embalagens de Rio Verde-GO (ADIRV)

Desde a criação da ADIRV houve um crescimento quanto ao descarte adequado dos agrotóxicos na região de Rio Verde-GO, o qual pode-se observar no gráfico 1 o aumento linear das quantidades de embalagens descartadas dos anos de 2005, 2007, 2009 e 2013.

No ano de 2005 foram recebidas 158.239 (cento e cinquenta e oito mil e duzentas e trinta e nove) embalagens de resíduos de agrotóxicos enquanto que em 2013 1.131.663 (um milhão, cento e trinta e um mil e seiscentas e sessenta e três) embalagens foram coletadas pela ADIRV, um aumento de aproximadamente 86% de 2013 em relação ao ano de 2005.

No gráfico 2 verifica-se que, com o passar dos anos as embalagens de PEAD vem crescendo onde no ano de 2013 verificou-se um aumento de cerca de 79% em relação ao ano de 2005, passando de 81,83 para 389,72 toneladas, respectivamente. No geral as embalagens classificadas no grupo dos PEAD's foram as mais coletadas devido as mesmas serem da composição das maiorias das embalagens dos agrotóxicos como pode ser observado na figura 2.

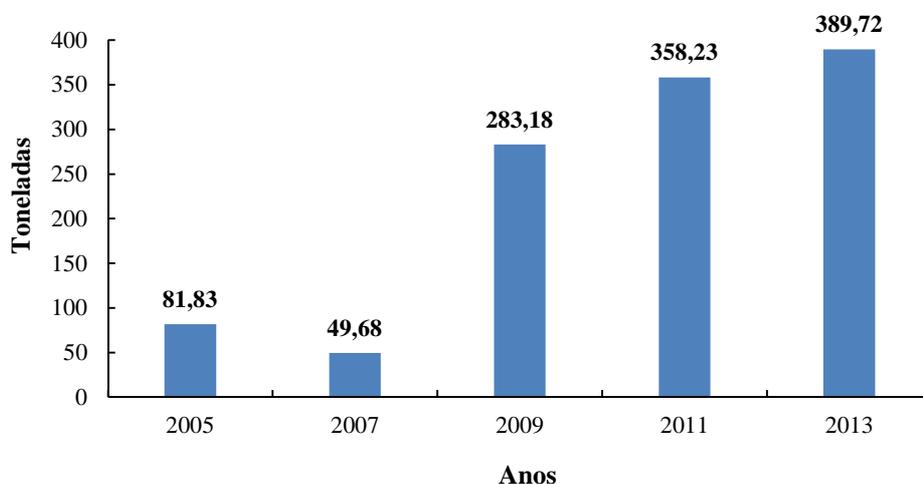


Gráfico 2: Histórico em toneladas de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) coletados nos anos de 2005, 2007, 2009 e 2013 pela ADIRV

As embalagens de aço e alumínio teve seu maior índice de coleta no ano de 2009 com 14,97 toneladas enquanto em 2003 registrou-se os menores índices com apenas 1,77 toneladas (Gráfico 3).

As embalagens de alumínio e aço geralmente são de produtos utilizados para o tratamento de sementes. Este tratamento tem por objetivos principais erradicar ou

minimizar fungos, doenças e insetos presentes nas sementes; proporcionar a proteção das sementes e plântulas contra fungos, doenças e insetos do solo e, eventualmente, da parte aérea, na fase inicial do seu desenvolvimento, promover condições de uniformidade na germinação e emergência; evitar o desenvolvimento de epidemias no campo; proporcionar maior sustentabilidade à cultura pela redução de riscos na fase de implantação da lavoura e promover o estabelecimento inicial da lavoura com uma população ideal de plantas (GOULART, 2010).

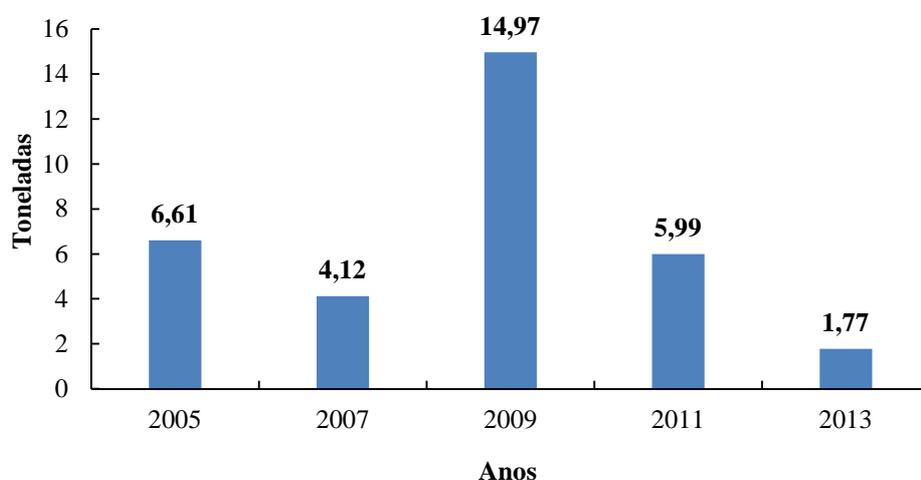


Gráfico 3: Histórico em toneladas de embalagens metálicas coletadas nos anos de 2005, 2007, 2009 e 2013 pela ADIRV

No gráfico 4 observa-se que a maior quantidade de embalagens coextrusadas (COEX) coletada foi no ano de 2011 com 105,29 toneladas. Este material não era coletado no ano de 2005, onde, os primeiros registros obtidos foram em 2007 com apenas 15 toneladas.

As COEX possuem sistema de segurança reforçado, protegido contra rasgos e rupturas, e por isso é indicado para proteger qualquer material contra danos e violações. Por exemplo, é muito utilizado ao enviar uma encomenda por correio, transportadora e neste caso a segurança do transporte de materiais tóxicos.

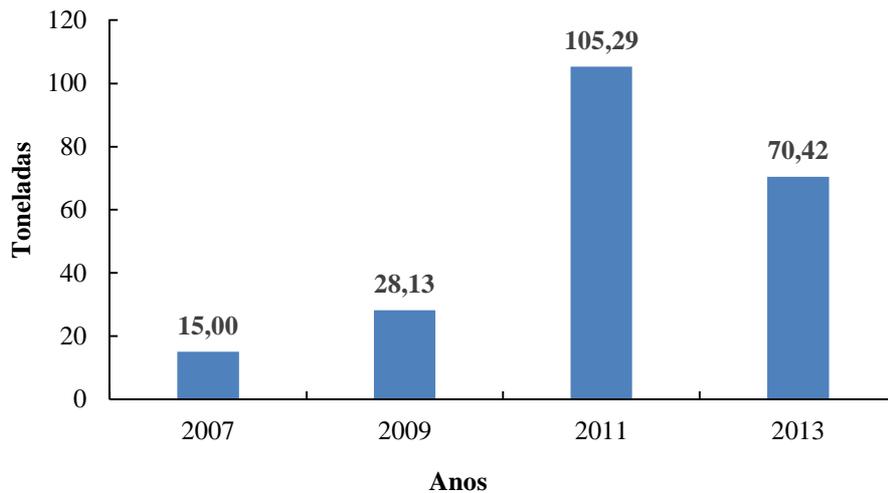


Gráfico 4: Histórico em toneladas de embalagens Coextrusadas (COEX) coletados nos anos de 2005, 2007, 2009 e 2013 pela ADIRV

Os materiais celulósicos são considerados papelões e papéis como pode-se observar na figura 3 e 4. Este resíduo obteve crescimento linear em função dos anos. Observa-se que no ano de 2007 foram coletadas apenas 4,45 toneladas de materiais celulósicos, enquanto que 2013 atingiu-se 33,20 toneladas, um aumento de cerca 87%, respectivamente.

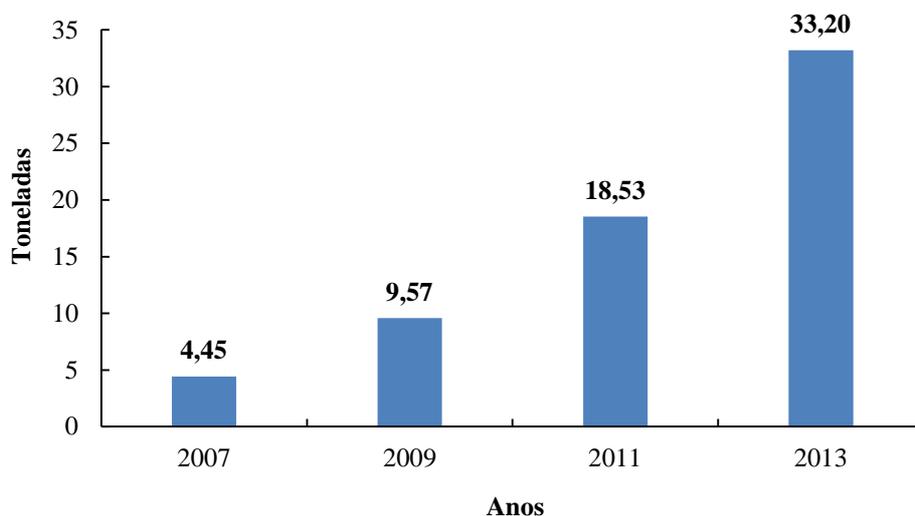


Gráfico 5: Histórico em toneladas de embalagens celulósicas coletadas nos anos de 2005, 2007, 2009 e 2013 pela ADIRV

Todo esse sistema possibilita à fabricação de artefatos reciclados com embalagens vazias de defensivos agrícolas, como: barrica de papelão, embalagem Triex

para produtos químicos, tubo para esgoto, cruzeta de poste de transmissão de energia, barrica plástica para incineração, embalagem para óleo lubrificante, caixa de passagem para fios e cabos elétricos, caixa de bateria automotiva, conduíte corrugado, duto corrugado, saco plástico de descarte e incineração de lixo hospitalar (Figura 5).

Entretanto, os produtos ao serem reciclados oferecem uma dinâmica que colabora com o meio ambiente. Todavia, esse trabalho proposto pelo INPEV e também pela Associação precisam estar sempre em realce, por isso, requer o estabelecimento de uma educação ambiental constante aos produtores que se faz cabível para que novos produtores se associem e que tenham a mais criatividade quanto aos cuidados com estes modelos de embalagens.



Fonte: INPEV.

Figura 5: Artefatos reciclados com produtos fabricados a partir das embalagens vazias de defensivos agrícolas

CONCLUSÕES

Com o estudo foi possível reparar que a criação do INPEV colaborou em toda a acuidade de atenções necessárias que se deve ter com os agrotóxicos. Este por sua vez começou a acompanhar as Associações que se instalaram em todas as partes do Brasil, inclusive em Rio Verde-GO.

A evolução da destinação final das embalagens na região de Rio Verde foi bastante importante, onde verificou-se uma organização no sistema de compra e devolução de embalagens de agrotóxicos em Rio Verde e região pois, os produtores passaram a cumprir a legislação. Outro fator que ocasionou esse aumento também foi o

auxílio da proposta educacional.

O reaproveitamento destas embalagens também foi significativo para a sociedade, o que favoreceu tanto ao produtor quanto ao ambiente.

REFERÊNCIAS

BARREIRA, L. P.; PHILIPPI, A. J. A problemática dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Brasil. In: Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 23., 2002, Cancún. **Anais...** Cancún, 2002.

BOLDRIN, V. P.; TREVIZAN, E. F.; BARBIERI, J. C.; FEDICHINA, M. A. H.; BOLDRIN, M. S. T. A gestão ambiental e logística reversa no processo de retorno de embalagens de agrotóxicos vazias. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo, v. 4, n. 2, p. 29-48, fev. 2007.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA). Portaria Normativa IBAMA nº 84, de 15 de outubro de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília: Governo Federal, 1996.

BRASIL. Lei n. 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 jul. 1989.

BRASIL. Lei n. 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 07 jun. 2000.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento de safra brasileira**: grãos. v.1 - Safra 2013/14, n.12 - Décimo Segundo Levantamento, Brasília, p. 1-127, set. 2014.

GOMES, R.V.; PASQUALETTO, A. **Destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos na cidade de Goiânia**. Disponível em:
<<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/Continua/DESTINA%C3%87%C3%83O%20FINAL%20DAS%20EMBALAGENS%20VAZIAS%20DE%20A>

GROT% C3% 93XICOS% 20NA% 20CIDADE% 20DE% 20GOI% C3% 82NIA.pdf>. Acesso em: 27/09/2014.

GOULART, A.C.P. Hora de tratar. **Revista Cultivar Grandes Culturas**, nº 135, p. 1-5, 2010.

INPEV. Instituto Nacional de Processamento de Embalagens de Agrotóxicos Vazias. **Relatório de sustentabilidade 2013**, 2013. p.52.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE cidades**. Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=521880&search=goias|rio-verde>. Acesso em: 20 nov. 2014.

LEITE, K. C.; TORRES, M.B.R. O uso de agrotóxicos pelos trabalhadores rurais do assentamento catingueira Baraúna-RN. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v.3, n.4, p.06-28, 2008.

LEVIGARD, I. E., ROZEMBERG, B. A interpretação dos profissionais de saúde acerca das queixas de “nervos” no meio rural: uma aproximação ao problema das intoxicações por agrotóxicos. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.20, n.6, p.1515-1524, 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº 1, de 23 de Janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 jan. 1986. págs. 2548-2549.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº 334, de 3 de abril de 2003. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 maio. 2003. págs. 79 e 80.

SANCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: oficina de textos, 2 ed. 2013. 584p.

SANTOS, M. A. T.; AREAS, M. A.; REYES, F. G. Piretróides uma visão geral. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.18, n.3, p. 339-349, 2007.