

**A LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS EM  
MUNICÍPIOS DO NORDESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

**Ernane Ervino Pfuller**

Titulação: Eng. Agrônomo e Educador Físico - UFSM e Mestre em Agronomia - UFSM  
Identificação profissional: Prof. da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.  
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000  
E-mail: [pfuller.ernane@gmail.com](mailto:pfuller.ernane@gmail.com)

**Alexandra Maria Julianoti**

Titulação: Graduanda em Bacharelado em Gestão Ambiental - UERGS  
Identificação profissional: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.  
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000  
E-mail: [alexandra-julianoti@uergs.edu.br](mailto:alexandra-julianoti@uergs.edu.br)

**Ana Paula Brus**

Titulação: Graduanda em Bacharelado em Gestão Ambiental - UERGS  
Identificação profissional: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.  
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000  
E-mail: [ana-brus@uergs.edu.br](mailto:ana-brus@uergs.edu.br)

**Douglas Bessegatto**

Titulação: Graduando em Bacharelado em Gestão Ambiental - UERGS  
Identificação profissional: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.  
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000  
E-mail: [douglas-bessegatto@uergs.edu.br](mailto:douglas-bessegatto@uergs.edu.br)

**Luciano Antunes e Patricia Bortolossi**

Titulação: Graduando em Bacharelado em Gestão Ambiental - UERGS  
Identificação profissional: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.  
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000  
E-mail: [luciano-antunes@uergs.edu.br](mailto:luciano-antunes@uergs.edu.br)

**Patricia Bortolossi**

Titulação: Graduanda em Bacharelado em Gestão Ambiental - UERGS  
Identificação profissional: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs.  
Avenida Pioneiro Fiorentino Bacchi 311, centro, Sananduva, RS. Cep. 99840-000  
E-mail: [patricia-bortolossi@uergs.edu.br](mailto:patricia-bortolossi@uergs.edu.br)

**RESUMO:** Nos últimos anos o setor agrícola provocou um aumento significativo no consumo de agrotóxicos aumentando paralelamente a produção de embalagens, tornando-as um passivo ambiental quando não se realiza o destino correto. Afim de mitigar o impacto causado pela má disposição das embalagens de agrotóxicos foram criadas políticas que servem como ferramentas no controle desse problema, uma delas é a logística reversa a qual preconiza condutas que devem ser adotadas por comerciantes e consumidores para a correta destinação desses resíduos. Assim, o trabalho buscou avaliar o retorno das embalagens vazias de agrotóxicos aos estabelecimentos comerciais em municípios da região nordeste do Rio Grande do Sul. Para realizar o trabalho investigou-se a taxa de retorno das embalagens em estabelecimentos comerciais durante o mês de novembro de 2015 em 4 municípios, utilizando um questionário com questões abertas e fechadas. Os resultados foram alarmantes, pois mostraram que menos da metade das embalagens voltam aos comerciantes, o que promove vários impactos ambientais devido à toxicidade das substâncias residuais contidas nas embalagens. O baixo índice de retorno é influenciado por vários fatores. A partir da identificação desses fatores foram elaboradas sugestões para a

mudança do quadro como abatimentos nos impostos pagos para quem devolve as embalagens, influência sobre liberação de crédito (financiamentos) ao produtor e comerciante, presença de unidades de recolhimento nas comunidades locais, campanhas regulares e massivas públicas de recolhimento, maior fiscalização e aplicação de penalidades (multas) para quem descumpra esta política.

**Palavras-chave:** Agrotóxicos, Logística reversa, Embalagem.

**ABSTRACT:** In recent years the agricultural sector caused a significant increase in the consumption of pesticides in parallel increasing the production of packaging, making them an environmental liability when it is done the correct destination. In order to mitigate the impact caused by poor disposal of pesticide containers policies were created that serve as tools to control this problem, one of which is the reverse logistics which advocates conduct that should be adopted by merchants and consumers to the proper disposal of such waste. Thus, the study evaluated the return of empty containers of pesticides to commercial establishments in municipalities in northeastern Rio Grande do Sul. To do the work we investigated the rate of return of packaging in shops during the month of November 2015 in 4 municipalities, using a questionnaire with open and closed questions. The results were alarming because it showed that less than half of the packages back to merchants, which promotes various environmental impacts due to toxicity of waste substances in packaging. The low response rate is influenced by several factors. After identifying these factors were prepared suggestions for change the picture as rebates on taxes paid to anyone who returns the packaging influence of credit release (financing) the producer and trader, presence of collection units in local communities, regular campaigns and massive public gathering, increased enforcement and imposition of penalties (fines) for anyone who violates this policy.

**Key-words:** Pesticides, Reverse logistic, Packing.

## **1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Com os avanços tecnológicos dos últimos anos no setor agrícola, principalmente com o desenvolvimento de plantas geneticamente modificadas, ocorreu um significativo aumento no consumo de agrotóxicos.

Um dos problemas gerado pelo crescimento do consumo de agrotóxicos é a produção de embalagens que aumentam paralelamente ao consumo e tornam-se um passivo ambiental.

Embalagens trazem grandes problemas ambientais por conterem resíduos dos produtos tóxicos, assim ao entrarem em contato com intempéries, como a chuva, esses químicos acabam sendo levados a corpos hídricos contaminando-os, o que pode ser prejudicial também à saúde humana.

Na expectativa de minimizar a nocividade do descarte irregular das embalagens surgiram algumas políticas que viessem a atuar como ferramenta no controle da disposição desses resíduos. A logística reversa é um dos mais importantes mecanismos de controle no que diz respeito ao retorno das embalagens vazias desses pesticidas.

Assim, buscou-se analisar a quantidade de embalagens de agrotóxicos que retornam as empresas revendedoras contextualizando com o que preconiza a legislação brasileira.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Apesar de serem cada vez mais utilizados na agricultura, os agrotóxicos podem oferecer perigo para o homem dependendo do seu grau de toxicidade, contaminação e a exposição durante a aplicação (CASTRO & CONFALONIERI, 2004).

O comportamento do agrotóxico no ambiente é bastante complexo. Quando utilizado um agrotóxico, independentemente do modo de aplicação, possui grande potencial de atingir o solo e as águas, principalmente devido aos ventos e à água das chuvas, que promovem a deriva, a lavagem das folhas tratadas, a lixiviação e a erosão. Além disso, qualquer que seja o caminho do agrotóxico no meio ambiente, invariavelmente o homem é seu potencial receptor. (MMA, 2015).

A Legislação Federal de Agrotóxicos e Afins, conforme a Lei Nº 7.802, de 11 de Julho de 1989, Art. 20, define agrotóxicos como:

“... os produtos e os 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 implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; substância e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento...” (LEI Nº 7.802, ART. 2º, 1989).

Estima-se que no mundo ocorram três milhões de intoxicações agudas causadas por agrotóxicos das quais 220 mil resultam em óbitos, o grupo mais vulnerável aos o efeito danoso são os trabalhadores rurais os quais tem contanto mais direto com o produto. Além dos casos agudos de intoxicação a uma estimativa que o número de intoxicações crônicas seja oito vezes maior (BEDOR, et al, 2009).

O Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking mundial de consumo de agrotóxicos desde 2008, enquanto mundialmente o setor cresceu 93%, no Brasil, o aumento foi 190%, sem falar que metades dos agrotóxicos usados no Brasil hoje são banidas em países da União Europeia e nos Estados Unidos. Os dados são alarmantes, sendo que 70% dos alimentos consumidos in natura e o consumo per capita chegam a mais de 5 litros (ROSSI, 2015).

Entre 2002 e 2011 observa-se um aumento considerável no uso de agrotóxicos, passando de 600 milhões para aproximadamente 850 milhões de litros, um aumento de 150

milhões de litros. Por outro lado, o aumento do uso da terra teve um crescimento bem menor, passando de 550 milhões para aproximadamente 650 milhões de hectares (Figura 01).

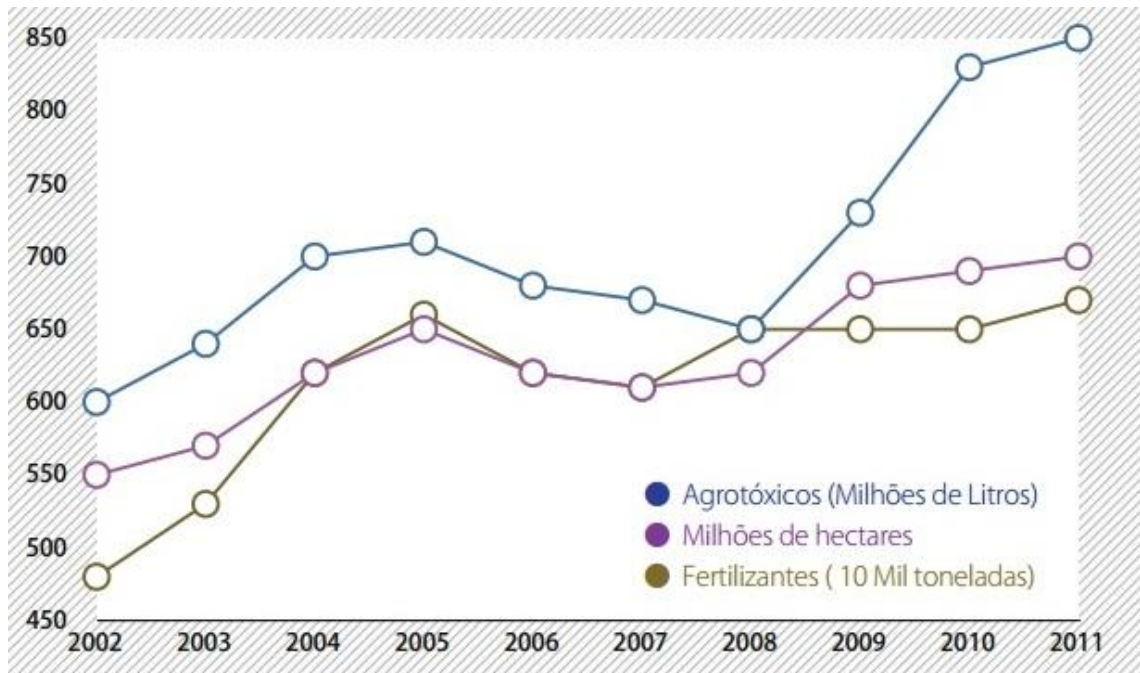


Figura 01: Produção agrícola e consumo de agrotóxicos e fertilizantes químicos nas lavouras do Brasil de 2002 à 2011.

Fonte: Adaptado de SINDAG (2009; 2011), ANDA (2011), IBGE; SIDRA (2012) & MAPA (2010), citado por Carneiro (2015).

A partir do Art. 33 da Política Nacional de Resíduo Sólido Lei 12.305/2010 foi instituído a obrigatoriedade da estruturação e implementação de sistema de Logística Reversa por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de certos produtos sendo um deles agrotóxicos, bem como seus resíduos e embalagens (BRASIL, 2010).

Dentre os benefícios da logística reversa, podem-se ressaltar a redução de custos, diferenciação do serviço tornando as empresas ecologicamente corretas, reaproveitamento e aumento de ciclo de vida dos materiais, além dos benefícios ao meio ambiente que vão da redução de impactos ambientais como poluição dos meios hídricos, atmosféricos, de solo até a melhoria da qualidade de vida e saúde da população (LACERDA, 2002).

Assim, a legislação ambiental caminha no sentido de tornar as empresas cada vez mais responsáveis pelo ciclo de vida de seus produtos, ou seja, fazendo-a serem responsável pela destinação correta das embalagens vazias e/ou produtos usados após a venda aos clientes e do impacto que estes produzem no meio ambiente (LACERDA, 2002).

Conforme a Legislação Federal, sob o Artigo 53 do Decreto Nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002, determina que:

“... os usuários de agrotóxicos e afins devem efetuar a devolução das embalagens vazias e respectivas tampas aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra...” (BRASIL, 2002).

Já a Lei n. 9974/00, responsabilizam-se as indústrias pela destinação final das embalagens dos produtos fitossanitários comercializados. A partir disso foi criado em 14 de dezembro de 2001 o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), que representa a indústria fabricante de agrotóxicos, sendo, portanto responsável pelo transporte das embalagens vazias a partir das unidades de recebimento até a destinação final (reciclagem ou incineração), compreendendo todo o processo (SOUZA & LOPES, 2008).

O trabalho foi realizado em 7 empresas no nordeste rio-grandense, abrangendo os municípios de Paim Filho, Santo Expedito do Sul, Sananduva e Tupanci do Sul, que realizam venda de agrotóxicos na região, durante o mês de novembro de 2015.

Foram pesquisadas 2 empresas em Santo Expedito do Sul, 2 em Sananduva, 2 em Paim Filho e 1 em Tupanci do Sul.

Para a escolha das empresas seguiu-se o critério de que mesma deveria ser um ponto de comércio de agrotóxicos.

A pesquisa aplicada é de caráter exploratório e de natureza quantitativa, e realizada com apenas uma amostra do público alvo, escolhido aleatoriamente. Este tipo de pesquisa expõe características de determinada população ou determinado fenômeno. Pode-se também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Embora sirva de base para explicar os fenômenos que descreve, ela não tem o compromisso de explicá-los. (MOTTA & DANTAS, 2014).

A coleta de dados aconteceu por meio da aplicação de um questionário com questões pré-elaborados com perguntas objetivas e descritivas, sobre a logística reversa, conhecimentos sobre a legislação pertinente, a realidade vivida na empresa e possibilidade de mudanças futuras.

A entrega dos questionários aos comerciantes realizou-se entre os dias 23 a 30 de novembro de 2015.

O processamento e análise dos dados coletados seguiu o método estatístico e descritivo (BOLFARINE & BUSSAB, 2005), sendo os dados apresentados em percentuais (MOTTA & DANTAS, 2014).

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao analisar os dados obtidos observou-se um descaso e até certa falta de responsabilidade das partes envolvidas sejam elas a empresa que comercializa ou o produtor rural que utiliza o agrotóxico, conforme Figuras 02, 03, 05, no qual se observa que não existe conhecimento dos envolvidos sobre logística reversa, tampouco controle efetivo sobre a devolução das embalagens, o que resulta em um baixo índice de recolhimento.

Em relação ao conhecimento das empresas sobre a Política Nacional da Logística Reversa (PNLR), a maioria (86%) afirmam conhecer a legislação e 14% declararam desconhecer a mesma (Figura 02). Este dado, aparentemente é bastante positivo, contudo tratando-se da comercialização de um produto com grande risco ambiental e para a saúde animal e humana, esperar-se-ia que 100% das tivessem este conhecimento.

Apesar de a maioria estar ciente da legislação, poucos a adotam, pois apenas 70% das empresas fazem controle do retorno das embalagens (figura 03). Além disso, apenas 47% das embalagens são devolvidas para o comércio (figura 05), demonstrando, assim, a baixa adoção da política de logística reversa.

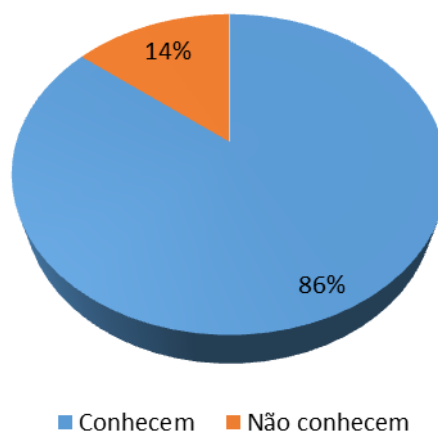


Figura 02 – Conhecimento das empresas sobre logística reversa em municípios da região nordeste do Rio Grande do Sul no ano de 2015.

Elaborado pelos autores (2015).

Quanto ao controle do retorno das embalagens, 71% do total disseram ter esse controle (Figura 03). Depois de 6 anos da aplicação da PNL, observa-se, ainda, baixa adesão nos municípios pesquisados pois era de se esperar que todos os estabelecimentos já estivessem realizando este controle que garante segurança ambiental e social.

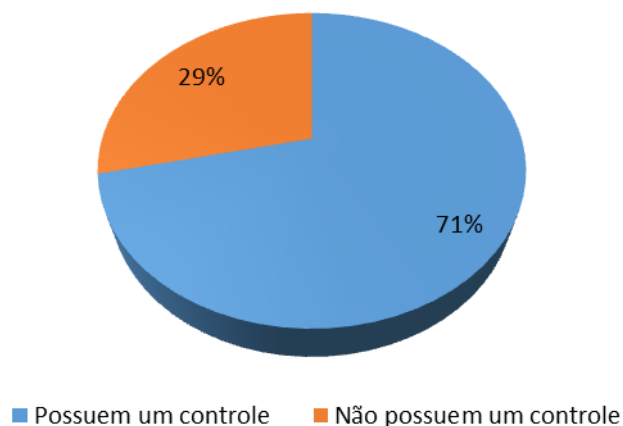


Figura 03 – Controle da logística reversa sobre as embalagens em municípios da região nordeste do Rio Grande do Sul no ano de 2015.

Elaborado pelos autores (2015).

Um aspecto que também se buscou avaliar foram os incentivos governamentais para a implementação da PNLR, uma vez que estes podem contribuir para a consecução da devolução das embalagens e garantir menor impacto ambiental.

No trabalho realizado sobre estes incentivos, observou-se que 57% das empresas pesquisadas afirmaram que não recebem incentivos por parte do governo quanto à devolução das embalagens vazias (Figura 04).

Isso é um dado preocupante, pois sabemos que não bastam leis ou políticas construídas no papel. Para sua efetividade, é preciso que as políticas tenham, no seu escopo, ações que garantam sua implementação como, por exemplo, abatimentos nos impostos pagos para quem devolve as embalagens, influência sobre liberação de crédito (financiamentos) ao produtor e comerciante, presença de unidades de recolhimento nas comunidades locais, campanhas regulares e massivas públicas de recolhimento, maior fiscalização e aplicação de penalidades (multas) para quem descumpra esta política.

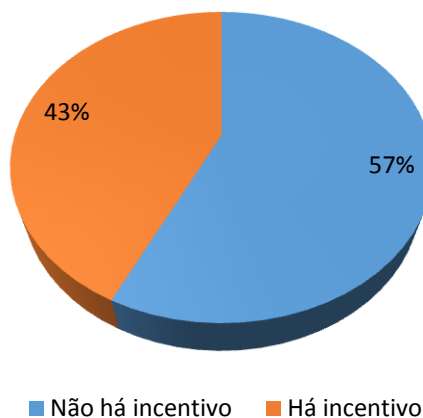


Figura 04 – Incentivo do governo sobre a logística reversa em municípios da região nordeste do Rio Grande do Sul no ano de 2015.

Elaborado pelos autores (2015).

Na média, segundo os dados obtidos sobre a logística reversa, apenas 47 % das embalagens de agrotóxicos vendidas estão retornando para a empresa (Figura 05). Este é um resultado inesperado e alarmante, pois menos da metade de todas as embalagens comercializadas nesses municípios tem um destino correto sendo que o restante pode estar se tornando um passivo ambiental.



Figura 05 - Devolução de embalagens vazias em municípios da região nordeste do Rio Grande do Sul, no ano de 2015.

Elaborado pelos autores (2015).

Contudo, um dado preocupante é que 43% das empresas estimam que a devolução de embalagens seja inferior a 20%, 14% das empresas pesquisadas estimam o retorno entre 41 e 60%, outras 14% das empresas estimam a devolução entre 61 a 80% e apenas 29% das empresas estimam a devolução entre 81 a 100%. Isso demonstra que a relação de venda e recolhimento está longe de atingir um patamar esperado (100%).

Quando os comerciantes foram indagados sobre o baixo índice de recolhimento das embalagens, um terço dos entrevistados informou ser devido à falta de conscientização ou de conhecimento do agricultor em relação aos problemas causados pelo descarte irregular dessas embalagens no meio ambiente. Para outros, foi apontada a falta de incentivo dos entes públicos. Outros, ainda, citaram que a responsabilidade exclusiva é do usuário, ou seja, do agricultor.



Os empresários expuseram algumas alternativas que julgaram serem importantes para aumentar esse índice de retorno, dentre as quais se destacam: a) tornar as leis e multas mais severas tanto para o comprador quanto para o vendedor; b) oferta de suporte do Estado para que o produtor tenha maior possibilidade de devolver as embalagens; c) maior conscientização dos agricultores para que tomem conhecimento dos malefícios causados por os resíduos de agrotóxicos presentes nas embalagens, e a partir disso, que esses passem a devolvê-las com maior efetividade.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se de que as empresas revendedoras apresentaram baixo retorno de embalagens vazias de agrotóxico, ou seja, menos da metade das embalagens vazias retornam aos seus comerciantes, deixando um passivo ambiental.

Há ausência do Estado com incentivos para que os agricultores e as empresas aumentem a devolução das embalagens.

É preciso maior investimento para a conscientização do agricultor sobre a importância da consecução da logística reversa de embalagens de agrotóxicos.

Portanto, apesar de estar presente na Legislação Brasileira desde 2010, a logística reversa não obteve a efetividade esperada no trabalho realizado na região do estado do Rio Grande do Sul abrangendo os municípios de Paim Filho, Santo Expedito do Sul, Sananduva e Tupanci do Sul

#### **5 REFERÊNCIAS**

BEDOR, C.N.G. et al. Vulnerabilidade e situações de risco relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. **Revista Brasileira Epidemiol.** Bahia, n39, 2009.

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos da amostragem.** São Paulo: Blucher, 2005.

BRASIL - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989:** Dispõe sobre a pesquisa, 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. Legislação federal de agrotóxicos e afins, 1989.

BRASIL. Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto Nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002**. 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. Brasília, DF, 2002.

CARNEIRO, Fernando Ferreira et al. **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. 2015.

CASTRO, J.S. M & CONFALONIERI, U. **Uso de agrotóxicos na cachoeira de Macacu (RJ)**. Rio de Janeiro, n.473, dez.2004.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Agrotóxicos**. 2015. Disponível em <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/agroanalysis/article/viewFile/25489/24345>> Acesso em: 30 de Nov de 2015.

MOTTA, Viviane Barreto Nogueira; DANTAS, Renilson Targino. Gestão ambiental de embalagens vazias de agrotóxicos. **TEMA - Revista Eletrônica de Ciências**, ISSN 2175-9553, v. 14, n. 20; 21, 2014.

ROSSI, M. **O “alarmante” uso de agrotóxicos no Brasil atingem 70% nos alimentos**. Jornal El Pais, São Paulo, 30 Abr.2015.

SOUZA, A. G.; LOPES, António Carlos Vaz. Contribuição da logística reversa de embalagens agrotóxicas para a preservação do meio ambiente: um estudo de caso da Aregran. **XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção: a integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, v. 13, 2008.