

## **Destino de embalagens vazias de tratamentos terapêuticos e de higienização das instalações gerados na avicultura de uma empresa avícola do oeste catarinense**

Carmen Bertollo (Unochapeco) etelcb@yahoo.com.br  
Valdecir Luiz Bertollo (Unochapecó) valdecirb@gmail.com  
Moacir Francisco Deimling (Unochapeco) moacir@unochapeco.edu.br  
Rodrigo Barichello (Unochapeco) rodrigo.b@unochapeco.edu.br

### **Resumo:**

Este artigo consiste de pesquisa bibliográfica e de campo relacionada ao destino dado às embalagens vazias de tratamentos terapêuticos e de higienização das instalações gerados na avicultura de uma empresa avícola localizada na região Oeste Catarinense, a fim de propor a implantação de uma estrutura de gestão logística eficiente e eficaz, visando proporcionar à expansão otimizada e sustentável do recolhimento das embalagens e possíveis formas de aproveitamento por processos de reciclagem ou fontes alternativas energéticas. Os dados da pesquisa de campo foram coletados em parceria com a empresa avícola, no período entre setembro de 2009 a fevereiro de 2010, através de seus extensionistas que realizaram entrevistas aos produtores integrados, para identificar situações problemáticas do ponto de vista ambiental, como os locais de armazenagem e destino das embalagens antes, durante e após o uso, verificando-se que, a maioria dos produtores armazena e destina as embalagens de produtos veterinários incorretamente, devido à falta de informação a respeito do destino adequado e pela falta de políticas públicas, pois nem todas as prefeituras dos municípios de abrangência da empresa avícola possuem sistema de coleta das embalagens.

**Palavras chaves:** resíduos sólidos, destino de embalagens, avicultura.

## **Destination of empty packages of therapeutic and hygienic treatments of facilities generated in a poultry raising of a poultry company in west of Santa Catarina**

### **Abstract**

This article consists of bibliographic and field researches related to the destination of empty packages of therapeutic and hygienic treatments of facilities generated in a poultry raising of a poultry company in west of Santa Catarina, to propose the establishment of an efficient and effective logistics management structure, aiming to provide an optimized and sustainable expansion of the collection of packages and possible forms of harnessing processes by recycling or alternative sources of energy. The data of field survey were collected in partnership with the poultry company, in the period between September 2009 and February 2010, through their extension agents who conducted interviews with integrated producers, to identify problematic situations of environmental point of view, as the storage and destination packaging before, using and after use, verifying that most producers, store and intended the packages of veterinary products incorrectly due to lack of information about an

appropriated destination and lack of public polices, as not all municipalities of the cities covered by the poultry company have a packaging system collection.

**Key-words:** solid residue, packaging destination, poultry raising.

## 1. Introdução

De certa forma, por muitas décadas, as indústrias têm sido grandes produtoras de bens consumíveis e poluidoras em potencial do meio ambiente. Atualmente, as indústrias estão sendo pressionadas a se adequarem às normas e legislações quanto a questão dos resíduos, principalmente pelo efeito que a mídia exerce sobre a opinião pública e que, conseqüentemente, tem influência direta nas tomadas de decisões do Poder Público. No caso das indústrias multinacionais, o rigor ainda é maior pela necessidade de serem competitivas no mercado nacional e estrangeiro e obterem certificações de qualidade dos seus produtos com menor agressão possível à natureza (BARREIRA, 2002).

A maioria dos produtos utilizados em tratamentos terapêuticos de aves e higienização de aviários são acondicionados em embalagens plásticas (polímeros), onde após o uso, os produtores integrados deixam as embalagens: amontoadas ou jogadas ao lado da caixa d' água, as queimam; as jogam num buraco e/ou enterram. O destino dado às embalagens vazias é, predominantemente, inadequado e, conseqüentemente esta variável constitui um indicador para composição do nível de risco de contaminação e de danos ao ambiente e à saúde humana (MOERSCHBAECHER, 2008).

Segundo diversos autores, com foco na saúde da população, existe uma total inter-relação entre as alterações do meio ambiente e a qualidade de vida dos indivíduos. Dentre as várias manifestações que essas alterações podem causar, as mais frequentes e de fácil percepção são os agravos à saúde das pessoas (PELICIONI *et al.*, 2000).

A partir da condição de resíduo sólido é que surgem as primeiras dificuldades de como proceder com as embalagens plásticas utilizadas pelo setor avícola, já que não existe sistematização de coleta destes resíduos para reciclagem em todos os municípios de abrangência da empresa avícola.

Conforme exposto, o trabalho teve como objetivo mostrar os destinos dados as embalagens vazias de tratamentos terapêuticos e de higienização das instalações gerados na avicultura de uma empresa avícola localizada na região Oeste Catarinense, através de pesquisas bibliográfica e de campo, a fim de informar técnicos e produtores rurais, sobre as responsabilidades legais e riscos ambientais e humanos gerados por estes resíduos, e com isso, implantar uma estrutura de gestão logística eficiente e eficaz, visando proporcionar à expansão otimizada e sustentável do recolhimento das embalagens e possíveis formas de aproveitamento por processos de reciclagem ou fontes alternativas energéticas.

## 2. Referencial Teórico

### 2.1 Meio Ambiente

As sociedades, de uma forma geral, têm procurado buscar formas mais harmoniosas de vida. E tanto pelas fontes de matérias-primas como pelos resíduos, exigem-se cada vez mais produtos limpos e que, após o término de sua vida útil, não causem impactos negativos ao meio ambiente. Do ponto de vista social, essas formas mais harmoniosas de vida se traduzem em responsabilidade pelo meio em que vivemos.

Esta crescente conscientização da sociedade relacionada à importância da preservação do meio ambiente, das pressões exercidas por organizações governamentais e não governamentais e das exigências do mercado internacional, fazem com que as organizações se preocupem de maneira mais efetiva com as questões ambientais, desta forma contribuindo para o surgimento de legislações, normatizações e certificações nas empresas (SCHENINI *et al.*, 2007).

Milaré (2000) explica que as empresas estão tendo que repensar suas atividades e crescimento econômico, buscando alternativas, como o desenvolvimento sustentável. Desenvolvimento este que tem como principal característica a harmonia entre o desenvolvimento e a preservação do meio ambiente e conseqüentemente melhora da qualidade de vida.

## **2.2 Resíduos Sólidos**

Para a Constituição Federal Brasileira, artigo 30, incisos I e V, a responsabilidade da coleta de resíduos sólidos é do município, porém muitos destes ainda não possuem programas de coleta seletiva de lixo, quanto mais de resíduos sólidos, nem mesmo locais apropriados para a destinação final do lixo. Segundo Queiroz *et al.* (2006), o lixo médio brasileiro é formado, aproximadamente, por 52,5% de resíduos orgânicos, 24,5% de papel/papelão, 2,9% de plásticos, 2,3% de metais, 1,6% de vidro e 16,2% de outros produtos. A implantação de programas de gerenciamento de resíduos sólidos, especificamente os plásticos, justifica-se nem tanto pelo percentual destes em relação ao total de lixo produzido pela sociedade brasileira, mas pelo volume que isto significa, pelos custos necessários para transporte e aterramento destes materiais e pelo altíssimo impacto ambiental que os polímeros apresentam em relação ao seu processo de degradação.

Segundo Coutinho (2003), basicamente as embalagens utilizadas pela indústria farmacêutica avícola são polímeros termoplásticos (polietileno) e, segundo Callister Jr. (2002), suas principais características são: resistência química, isolamento, dureza e coeficiente de atrito relativamente baixo e baixa resistência a intempéries.

### **2.2.1 Polímeros**

Os polímeros são classificados como termoplásticos, termofixos, borrachas e fibras. Os plásticos são materiais que, embora sólidos à temperatura ambiente em seu estado final, quando aquecidos acima da temperatura de transição vítrea tornam-se fluidos e passíveis de serem moldados por ação isolada ou conjunta de calor e pressão. Os termoplásticos são moldáveis a quente e possuem baixa densidade, boa aparência, sendo isolantes térmicos e elétricos, além de terem uma excelente resistência a impactos e um custo baixo. Estas características em conjunto favorecem uma ampla possibilidade de aplicação deste produto (CANEV AROLO Jr., 2004).

Os polímeros são produtos que por sua composição podem demorar séculos para se degradar e, como ocupam boa parte do volume dos aterros sanitários, causam problemas sérios para o processo de compostagem e de estabilização biológica. Esta situação se agrava quando, de forma inadequada ou criminosa, estes produtos são depositados em lixões, beira de rios e lagos, encostas e outros locais, causando um impacto ambiental de enormes proporções (PIVA *et al.*, 1999).

Sobre a ótica econômica, a atividade de reciclagem de polímeros não é considerada como uma atividade de alto retorno financeiro, principalmente pelo alto custo da coleta seletiva, que segundo alguns estudos pode chegar a ser oito vezes maior que a coleta convencional. Outro fator econômico que retira a competitividade e atração

de investimento da atividade de reciclagem no Brasil é a tributação de IPI, 15% sobre o PET, e de 5% sobre os demais polímeros (MOERSCHBAECHER, 2008).

### **2.2.2 Manuseio das embalagens**

O processo da logística reversa das embalagens vazias inicia-se no agricultor, que tem a obrigação legal de efetuar, nas embalagens, uma tríplice lavagem ou lavagem sob pressão e devolvê-las no prazo de um ano após a compra ou seis meses após o vencimento da data de validade do fitossanitário. As embalagens lavadas devem ser entregues na unidade de recebimento indicado pelo revendedor no corpo da nota fiscal. As tampas das embalagens devem ser inutilizadas com furos. As embalagens jamais devem ser transportadas junto com pessoas, animais, alimentos, medicamentos ou dentro de veículos fechados, quando se tratar de embalagens não laváveis. Quanto às embalagens flexíveis como os sacos de papel, aluminizados e polietileno de baixa densidade, que representam cerca de 15% do total de embalagens que circulam no mercado, por serem de difícil lavagem, têm como destino, a incineração (CARBONE et al., 2005).

### **2.2.3 Destino das embalagens**

As empresas fornecedoras de produtos veterinários utilizados em tratamentos terapêuticos compram as embalagens já moldadas no formato que acondicionará os medicamentos. Este mesmo modo é utilizado para os produtos utilizados nos processos de higienização dos aviários e no tratamento de água de beber das aves. Todos os produtos são embalados em conjuntos de frascos, em embalagens de papelão, para facilitar o manuseio e transporte destas mercadorias desde o fornecedor até o cliente final, neste caso as indústrias avícolas (MOERSCHBAECHER, 2008).

Segundo o mesmo autor, no atual modo de atuação da indústria avícola, no setor de produção de aves, a indústria é a responsável pela aquisição dos medicamentos e sua disposição e armazenagem até o momento de utilização destes produtos como instrumento terapêutico ou como produtos de higienização dos aviários onde são criadas as aves.

Entretanto, motivos diversos fazem com que essas instruções à destinação correta de embalagens vazias não produzam os efeitos esperados, conforme revelado em (RIEDER, 1991). Verificam-se situações de alto risco de contaminação, de danos ao ambiente e à saúde do homem e animal potencializados pela destinação incorreta das embalagens vazias, tais como: uso das embalagens para fins domésticos - carregar água e alimentos, guardar alimentos (Rieder, 1983); deixar jogado próximo do local de uso, mais especificamente na caixa de água, queimar, enterrar ou deixar em buracos no solo.

## **2.3 Reciclagem de resíduos sólidos**

Neste aspecto o processo de reciclagem é fundamental na minimização dos impactos ambientais. Além disto, outros fatores motivam a adoção de medidas de reciclagem de resíduos sólidos, tais como a economia de energia, a preservação de fontes esgotáveis de matéria-prima, a redução de custos com a utilização de produtos recicláveis, a economia de recursos na recuperação de áreas degradadas, o aumento da vida útil de aterros sanitários, a redução de gastos com limpeza e saúde e a geração de emprego e renda em estruturas montadas para a reciclagem de resíduos sólidos urbanos ou rurais (MOERSCHBAECHER, 2008).

Para a sustentabilidade do processo de reciclagem de polímeros, segundo Spinacé e De Paoli (2005), é necessário que ocorra quatro condições básicas: contínuo

fornecimento de material bruto para uma organização adequada de coleta, separação e esquemas de pré-tratamento; tecnologia de conversão adequada; mercado para o produto reciclado e viabilidade econômica (ROLIM, 2000).

Uma dificuldade encontrada atualmente para planejar um sistema completo e viabilizar economicamente uma empresa recicladora de resíduos poliméricos é o desequilíbrio entre a crescente disponibilidade de materiais recicláveis e a capacidade de convertê-los em produtos utilizáveis, segundo Gonçalves (2006), e os preços que estes produtos têm no mercado, os quais têm oscilado muito, não permitindo previsões que garantam o retorno sobre o capital investido.

Indispensável ter presente que o produto resultante do processo de reciclagem é uma "commoditie", e como tal será tratado, tendo plena sensibilidade às variações cíclicas de preço (MELLAGI, 1998).

### 3. Metodologia

O trabalho foi realizado numa empresa avícola localizada na região oeste catarinense, constituída de 1274 produtores integrados.

Para verificar a quantidade de resíduos gerados pela atividade avícola realizou-se um levantamento, através de consulta no sistema de fornecimento de produtos veterinários no período de 01/09 a 31/12/2009.

Para identificar situações problemáticas do ponto de vista ambiental foi aplicado um questionário aos produtores integrados da empresa avícola, através de perguntas e que solicitou respostas dos produtores com relação a armazenagem, uso e destinação final das embalagens plásticas utilizadas para acondicionar os produtos que são aplicados em tratamentos terapêuticos em aves e em processos de limpeza e higienização de aviários.

Os questionários foram aplicados pelos extensionistas da empresa avícola, no período entre setembro de 2009 a fevereiro de 2010, e respondidos por 260 produtores integrados, durante visitas rotineiras realizadas pelos funcionários da empresa, que tiveram a possibilidade de conferir a campo os locais de destino destas embalagens para posterior trabalho de conscientização a respeito do destino adequado das embalagens.

### 4. Resultados e Discussão

Através do levantamento realizado pelo sistema de fornecimento de produtos veterinários da empresa avícola verificou-se que o consumo trimestral, no período de 01/09/2009 a 31/12/2009 foi de 55.236 unidades, totalizando uma projeção anual, na integração avícola de 220.945 embalagens (resíduos sólidos).

A Tabela 1 especifica os produtos utilizados pela empresa, nos tratamentos terapêuticos nas aves e em processos de limpeza e higienização dos aviários, podendo-se observar a quantidade de resíduos gerados e a descrição das embalagens destes produtos.

Produto	Descrição do produto	Consumo Trimestral	Consumo Anual
---------	----------------------	--------------------	---------------

**Tabela 1**

Antimicrobiano	Frascos plásticos de 500ml	11587	46348
Desinfetante	Pacotes plásticos de 1 Kg	4913	19652
Cloro	Potes plásticos de 1 Kg	3671	14684
Inseticida	Potes plásticos de 250 g	236	944
Antimicrobiano	Pacotes plásticos de 200 g	791,2	3164,8
Cloro	Potes plásticos de 1 Kg	808	3232
Antimicrobiano	Pacotes plásticos de 1 Kg	161	644
Inseticida	Potes plásticos de 1 L	290	1160
Desinfetante	Potes plásticos de 1 L	1139	4556
Polivitamínico	Potes plásticos de 1 L	915	3660
Vacina	Frascos de vidro de 5 ml	647	2588
Antimicrobiano	Potes plásticos de 1 L	1544	6176
Antimicrobiano	Pacote plásticos de 500 g	2510,5	10042
Raticida	Pacote plástico de 1 Kg	0	0
Vacina	Frascos de vidro de 5 ml	10622	42488
Acido Orgânico	Galões plásticos de 25 L	5575	22300
Antimicrobiano	Pacotes plásticos de 500 g	3154	12616
Antimicrobiano	Potes plásticos de 300 g	1533,6	6134,4
<b>Total</b>		<b>55236,3</b>	<b>220945,2</b>

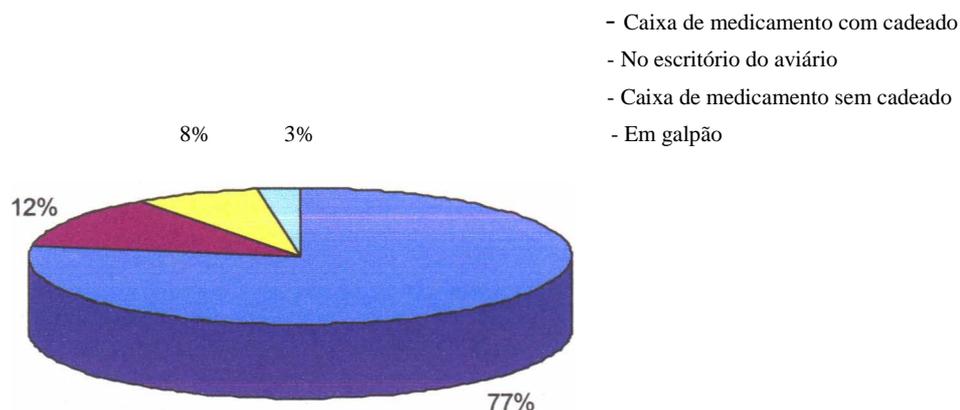
Esta informação se faz importante para identificar a forma que os polímeros são constituídos e a quantidade de resíduos sólidos gerados pela integração avícola. Existe uma grande preocupação da empresa relacionada ao destino correto das embalagens vazias de produtos veterinários, visto que, também são utilizadas na integração produtos de higienização, como pastilhas de cloro nos reservatórios de água e desinfetantes para instalações dos aviários, além de inseticidas para controle de *Alphitobius diaperinus*, o chamado popularmente como cascudinho, os quais são acondicionados em embalagens plásticas.

Com base na pesquisa realizada a campo, verificou-se que todos os integrados entrevistados receberam apenas a orientação de como aplicar o produto, porém o fator que mais impactou neste trabalho foi que, 100% dos integrados não receberam orientação de como manusear e destinar as embalagens vazias dos medicamentos, e isto, se deve ao fato que também os extensionistas da empresa possuem pouco conhecimento sobre como destinar as embalagens vazias dos produtos veterinários. Embora, exista orientação específica que contempla os procedimentos adequados para manipulação, armazenagem e destinação final para os resíduos sólidos gerados na avicultura, estes

procedimentos não estão sendo divulgados, adotados e controlados nesta empresa avícola.

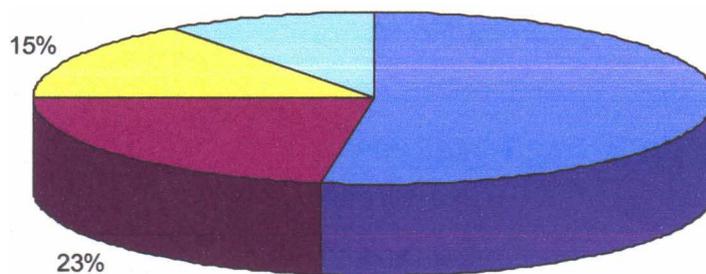
Esta informação corrobora com a pesquisa realizada por Moerschbaeher (2008) sobre o desconhecimento dos extensionistas e produtores das responsabilidades legais e riscos ambientais e humanos causados pelos resíduos gerados na avicultura.

Com relação ao destino dado as embalagens de produtos veterinários antes e durante o uso nos tratamentos terapêuticos das aves e nos processos de limpeza e higienização dos aviários, verificou-se que 77 % dos produtores entrevistados estão armazenando as embalagens em caixas apropriadas para manter os medicamentos, com cadeado e que estão localizadas no escritório de cada aviário. Com isso, podemos dizer que a maioria dos produtores estão cumprindo com as normas de biossegurança da empresa, de acordo com a Instrução Normativa 56, que estabelece os Procedimentos para Registro, Fiscalização e Controle de Estabelecimentos A vícolas de Reprodução e Comerciais. Já 12 % dos produtores entrevistados armazenam as embalagens no escritório do aviário, 8 % estão armazenando nas caixas de medicamento porém sem o uso do cadeado, enquanto 3 % ainda armazenam em galpões existentes nas propriedades e que encontram-se fora do aviário (Figura 1).



**Figura 1** - Local de armazenagem antes e durante o uso das embalagens de produtos veterinários.

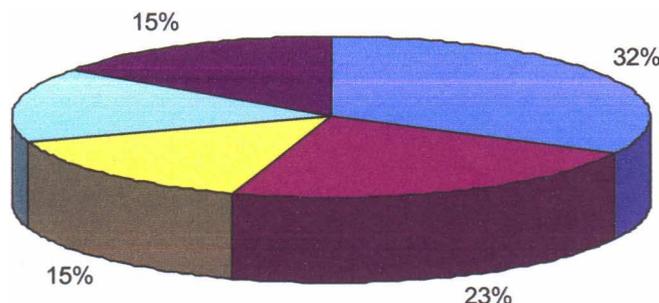
Quanto à armazenagem dos produtos veterinários após o uso pode-se observar que, 52 % dos produtores entrevistados armazenam as embalagens por um período em galpões existentes na propriedade, 23 % queimam, 15 % enterram e 10 % mantêm no aviário, sendo que na maioria das vezes permanecem ao lado das caixas de água, jogadas a céu aberto (Figura 2).



**Figura 2** – Local de armazenagem após o uso de embalagens de produtos veterinários

Os produtores que enviam as embalagens para a prefeitura e pontos de coleta, armazenagem somando 47 % dos entrevistados, deve-se salientar que, as embalagens de produtos inseticidas não são aceitas nestes locais, e nem mesmo nas cooperativas onde os produtores adquirem agrotóxicos para lavoura estas embalagens são recolhidas, consequentemente as embalagens acabam tendo um destino incorreto, como a queima ou acabam sendo enterradas ou jogadas a céu aberto.

Em 32 % dos produtores entrevistados responderam que enviam as embalagens para prefeitura, 23 % queimam, 15 % enviam para pontos de coleta de resíduos sólidos, 15 % enterram e ainda 15 % mantêm as embalagens jogadas a céu aberto (Figura 3).



**Figura 3** - Local de envio após o uso das embalagens de produtos veterinários.

Embora, sabe-se que o transporte e recolhimento das embalagens de resíduos sólidos é compromisso das prefeituras, nem todas possuem sistema de coleta, observando-se no presente estudo que, 52 % das embalagens ainda permanecem nas propriedades e são procedidas de maneira inadequada, gerando riscos às pessoas e ao meio ambiente.

Segundo Moerschbaecher (2008), em estudo realizado no município de Lajeado/RS, o fator desestimulante para o aproveitamento de embalagens como fonte energética alternativa esta a quase inexistência de políticas públicas, ou pelo menos a não aplicabilidade das existentes, na esfera municipal, já que a responsabilidade pela coleta e destinação final dos resíduos sólidos é do município, pela implantação de incineradores para o consumo destes resíduos como fonte energética complementar.

É importante salientar que, a maioria das prefeituras de abrangência da empresa avícola, não possuem aterros sanitários, e muitas vezes estas embalagens são procedidas de maneira inadequada, isto é decorrente da falta de fiscalização e orientação dos órgãos competentes, nas diferentes esferas do poder público.

## 5. Considerações finais

Para que todos os resíduos sólidos gerados na avicultura pudessem ter um destino adequado e aproveitados integralmente em processos de reciclagem, se propôs para a empresa integradora a construção um posto de recebimento das embalagens próximo à farmácia. Pois, quando se toma necessário realizar tratamento sanitário nas aves, os produtores integrados se direcionam até a empresa, localizada em Chapecó, para a retirada dos medicamentos, o que não dificultaria a devolução das embalagens vazias pelos integrados.

Para garantir a devolução das embalagens vazias, sugeriu-se introduzir no sistema de entrega de medicamentos da farmácia, um controle que conste neste sistema quantas embalagens estão pendentes. Desta forma, para o produtor fazer a nova retirada

de medicamentos deverá prestar conta das embalagens a serem devolvidas dentro de um determinado período.

Além disso, torna-se necessário a empresa avícola decidir pelo comprometimento dos seus clientes fornecedores dos medicamentos veterinários (terapêuticos e de higienização das instalações) de realizar o recolhimento das embalagens vazias, que serão entregues pelos produtores no posto de recebimento, localizado na agroindústria, ou se a própria dará destino adequado as embalagens, através da comercialização ou doação para uma ONG, com cunho social e desta forma, capitalizando em marketing social e verde, além de contribuir na prevenção dos problemas de saúde decorrentes do manuseio inadequado destes resíduos sólidos.

Após se ter definido o fluxo de funcionamento para o recebimento das embalagens vazias e posterior destino para a reciclagem ou incineração, é de suma importância, a elaboração de uma cartilha explicativa sobre o destino correto dos diferentes tipos de embalagens de produtos veterinários, e juntamente com a divulgação da cartilha realizar um treinamento tanto para equipe quanto para produtores, apresentando o procedimento adequado para as embalagens vazias, pois verificou-se com a pesquisa uma grande deficiência de informação sobre legislação e procedimentos adequados na armazenagem, manipulação e destinação final destes resíduos.

## Referências

- BARREIRA, L. P. A Problemática dos Resíduos de Embalagens de Agrotóxicos no Brasil. In: **Congresso Interamericano de Engenharia e Saúde Ambiental**. Cancun, México, 2002. <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexic026/iv-001.pdf>
- BRASIL, Constituição (1988). **Constituição Federativa Brasileira**. Artigo 30, Inciso I e V. Estabelece como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, 1988.
- CALLISTER Jr., W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução LTC Livros Técnicos e Científicos**, Editora S.A., 5ª Ed., Rio de Janeiro, 2002.
- CANEV AROLO Jr., S.V; **Ciência dos Polímeros: Um Texto Básico Para Tecnólogos e Engenheiros**; Artliber Editora, São Paulo, 2004.
- CARBONE, G. T.; SATO, G. S.; MOORI, R G. Logística Reversa para Embalagens de Agrotóxicos no Brasil: Uma Visão sobre Conceitos e Práticas Operacionais. In: XLIII Congresso da Sober, Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural "Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial" Ribeirão Preto, 2005.
- COUTINHO, F.M.B., MELLO, I.L; SANTA MARIA, LC.; **Polietileno: Principais Tipos, Propriedades e Aplicações**. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, v. 13, n. 1,2003, p. 1-3.
- GONÇALVES-DIAS, S.LF.; **Há vida após a morte: um (re)pensar estratégico para o fim a vida das embalagens**. *Gestão e produção*, v. 13,2006, p. 463-474.
- MELLAGI FILHO, A; **Mercado de commodities**; Editora Atlas, São Paulo, 1998, 123p.
- MILARÉ, É. **Direito do meio ambiente - doutrina, prática, jurisprudência e glossário**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2000.

MOERSCHBAECHER, O. R. Avaliação Econômica e Energética de Resíduos Poliméricos do Setor Avícola: Análise do Impacto Ambiental. 2008. 53 f Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) Centro Universitário UNIV ATES, Lajeado, 2008.

PELICIONI, A. C. *et al.* Educação Ambiental na Formação de Agentes Comunitários. In: Educação Ambiental: Desenvolvimento de Cursos e Projetos/ Arlindo Philippi Junior, Maria Cecília Focesi Pelicioni, editores. - São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Núcleo de Informações em Saúde Ambiental: Signus Editora, 2000.

PIVA, AM; NETO, M.B; WIEBECK, H; A Reciclagem do PVC no Brasil; Polímeros; Ciência e Tecnologia, Out/Dez, 1999, p. 195-200.

QUEIROZ, G.c.; COLTRO,L; GARCIA, E.E.c.; Embalagem Plástica Rígida e meio Ambiente, Requisitos de Proteção de Produtos em Embalagens Plásticas Rígidas, Léa Mariza de Oliveira, Editora., Campinas: Cetea/Ital, 2006.

RIEDER, A. Reciclagem e atualização sobre toxicologia de pesticidas agrícolas e revisão sobre uso e manejo adequado dos mesmos. Cáceres, MT, 1983.40 p. (mimeografado).

RIEDER, A. Agrotóxicos e intoxicações na cotonicultura de Cáceres-MT. Cuiabá:

Emater-MT, 1991. 40 p. (Emater-MT, Série Informações Técnicas, 08).

ROLIM, AM.; **A Reciclagem de Resíduos Plásticos Pós-consumo em Oito Empresas do Rio Grande do Sul.** 2000. 142 f Dissertação. Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

SCHENINI, P. c., SANTOS, I. A dos; OLIVEIRA, F. V. de. A Importância da Auditoria Ambiental nas Organizações. **In: XLV Congresso da SOBER,** "Conhecimentos para Agricultura do Futuro"; XL V Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Londrina, 2007.

SPINACÉ, M.S., DE PAOLI, M.A **A Tecnologia da Reciclagem de Polímeros,** Revista Química Nova, v. 28, n.1, 2005, p. 65-72.