



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – PPGAD
NÚCLEO DE ELETROFOTOQUÍMICA E MATERIAIS POLIMÉRICOS – NEMP

RESÍDUOS POLIMÉRICOS DO SETOR AVÍCOLA:
ESTUDO DAS POSSÍVEIS FORMAS LEGAIS DE
RESPONSABILIZAÇÃO DO FABRICANTE OU IMPORTADOR

Nelson Foresti

Lajeado, Fevereiro de 2010.



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO – PPGAD
NÚCLEO DE ELETROFOTOQUÍMICA E MATERIAIS POLIMÉRICOS – NEMP

RESÍDUOS POLIMÉRICOS DO SETOR AVÍCOLA:
ESTUDO DAS POSSÍVEIS FORMAS LEGAIS DE
RESPONSABILIZAÇÃO DO FABRICANTE OU IMPORTADOR

Nelson Foresti

Dissertação de Mestrado apresentada
como requisito parcial para obtenção
do título de Mestre em Ambiente e
Desenvolvimento

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Simone Stülp

Lajeado, Fevereiro de 2010.

RESUMO

O mercado de embalagens plásticas vem demonstrando um grande crescimento nas últimas décadas, isso ocorre pela praticidade e o baixo custo que esse material apresenta em relação aos outros tipos de materiais. No entanto, são produtos nocivos ao meio ambiente no final de seu ciclo de vida: pelo espaço físico que demandam, pela demora em se decompor, pelo descarte incorreto e pelo risco à saúde que representam. Apesar da sua nocividade ao meio ambiente, não existe até o momento, nenhum controle legal específico para um destino final adequado a este tipo de resíduo. Com isso, este trabalho busca mostrar os meios legais existentes que possibilitam a responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos poliméricos gerados por seus produtos, pós-consumo, especialmente os resíduos poliméricos do setor avícola. Para alcançar este intuito foi realizada uma análise da legislação brasileira relacionada aos resíduos sólidos, foram vistos princípios universalmente aceitos, foram verificadas as decisões judiciais sobre casos concretos existentes e jurisprudência, foram utilizados exemplos de setores da economia geradores de resíduos que já são regulados por legislação específica, como também, foi estudado o tratamento legal deste tipo de resíduo em alguns países desenvolvidos. Como conclusão desse trabalho é apresentada uma proposta de responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos poliméricos do setor avícola, consequência de sua atividade.

Palavras-chave: meio ambiente, resíduos sólidos, embalagens plásticas, resíduos poliméricos pós-consumo.

ABSTRACT

The plastic packing market has been showing a great increase in the last decades, due to the practicality and low cost this material has over the other ones. However, these materials are harmful to the environment at the end of their life cycle: by the physical space they demand, the time they take to decompose, by the incorrect discharge and the risk they represent for health. Despite its harmfulness to the environment, there isn't so far any legal control to a specific destination suitable for this type of residues. Therefore this paper tries to show the existing legal means that make possible to make the manufacturer or importer responsible for the polymeric residues generated by their products, post-consume, especially the polymeric residues from the poultry sector. For this objective it was conducted an analysis of the Brazilian legislation related to solid residues, universally accepted principles were seen, judicial decisions were checked about already existing cases as well as jurisprudence, examples of sectors from the economy generators of residues are used once they are regulated by specific legislation as well as the legal treatment of this kind of residue in some developed countries was studied. As a conclusion of this paper a proposal of commitment is presented from the manufacturer or importer by the polymeric residues of the poultry sector, consequence of its activity.

Key-words: environment, solid residues, plastic packaging polymeric residues post-consume.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Percentual de moradores com acesso à coleta de lixo - Brasil - 1992 / 2008	15
FIGURA 2 -	Lixo com destinação final adequada - Brasil - 1989 / 2000	16
FIGURA 3 -	Proporção de material reciclado - Brasil - 1993 / 2006	18
FIGURA 4 -	Percentual do orçamento p/coleta de lixo e limpeza urbana Brasil - 2000	21
FIGURA 5 -	Consumo de agrotóxicos por hectare - 2000 / 2005	31
FIGURA 6 -	Consumo de agrotóxicos por região 2005	32
FIGURA 7 -	Fluxograma de embalagens de agrotóxicos	33
FIGURA 8 -	Embalagens vazias de agrotóxicos recebidas para reciclagem 2005 / 2008	34
FIGURA 9 -	Forma de separação de polímeros por diferença de densidade	65
FIGURA 10 -	Foto do experimento realizado	68
FIGURA 11 -	Destino final das embalagens do setor avícola pós-consumo	78
FIGURA 12 -	Fluxograma adaptado de ACV para embalagens plásticas na avicultura incluindo a possível responsabilização pelo fabrican- te e/ou importador pelo destino final	85

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	Classificação do lixo segundo sua destinação	16
TABELA 2 -	Produtos utilizados em tratamento terapêutico das aves e em processos de higienização de aviários - volume dos produtos	20
TABELA 3 -	Prazos e metas proporcionais para destinação final de pneu- máticos inservíveis	29
TABELA 4 -	Evolução das normas federais sobre resíduos sólidos	41
TABELA 5 -	Dados de densidade dos polímeros	64

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACV	Análise do ciclo de vida
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DECEX	Departamento de Operações de Comércio Exterior
EVA	Copolímero de etileno - acetato de vinila
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental
m/m	massa/ massa
NBR	Norma brasileira
OMC	Organização Mundial do Comércio
PEAD	Polietileno de alta densidade
PEBD	Polietileno de baixa densidade
PET	Poli tereftalato de etileno
PP	Polipropileno
PS	Poliestireno
PVC	Policloreto de vinila
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior
SIG	Sistema integrado de gestão
SPV	Sociedade Ponto Verde
VQPRD	Vinho de Qualidade Produzido em Região Determinada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo geral	12
2.2 Objetivos específicos	12
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1 Destinação dos resíduos sólidos	14
3.2 Toxicidade dos resíduos sólidos incinerados	16
3.3 Quantidade de embalagens recicladas	17
3.4 Resíduos poliméricos do setor avícola	19
3.5 Principais dificuldades encontradas pelo Poder Público na coleta e destinação dos resíduos sólidos	21
3.6 Exemplos da Europa	22
3.6.1 Alemanha	23
3.6.2 França	23
3.6.3 Espanha	24
3.6.4 Portugal	25
3.7 Atividades em que já existe a responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos pós-consumo	27
3.7.1 Pneumáticos inservíveis	27
3.7.1.1 Resoluções do CONAMA (258/99, 302/01 e 416/09)	28
3.7.2 Embalagens de agrotóxicos	30
3.7.2.1 Controle e legislação para embalagens de agrotóxicos	32
3.7.3 Pilhas e baterias inservíveis	34
3.7.4 Lâmpadas fluorescentes	36
3.7.4.1 Normatização	38
3.7.4.1.1 Estado do Rio Grande do Sul	38
3.7.4.1.2 Estado de São Paulo	39
3.7.4.1.3 Estado do Rio de Janeiro	39
3.8 Evolução da legislação brasileira que cuida dos resíduos sólidos	40
3.9 Formas legais existentes que possibilitam a responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos sólidos gerados	44
3.9.1 Responsabilidade pelos resíduos de serviços de saúde	44
3.9.2 Responsabilidade civil	45

3.9.2.1	Responsabilidade civil ambiental	46
3.9.2.2	Princípio do poluidor pagador	49
3.9.2.3	Princípio da precaução e da prevenção	52
3.9.3	Responsabilidade administrativa	53
3.9.4	Responsabilidade penal	55
4	REFERENCIAL METODOLÓGICO	58
4.1	Método	58
4.2	Dimensões do problema	58
4.3	Abordagem em países desenvolvidos	58
4.4	Legislação brasileira	59
4.5	Resíduos sólidos já regulados	59
4.6	Decisões judiciais	59
4.6.1	Casos concretos de responsabilização	60
4.7	Proposta de responsabilização	63
4.8	Experimento em laboratório	63
4.8.1	Teste do tipo de polímero identificado nas embalagens	65
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	67
5.1	Identificação do tipo de polímero nas embalagens	67
5.2	Destinação e reciclagem dos resíduos de embalagens plásticas	69
5.3	O descarte incorreto dos resíduos poliméricos do setor avícola	72
5.4	Responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos pós-consumo .	73
5.5	Formas possíveis de responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos poliméricos do setor avícola	78
5.5.1	Responsabilidade civil ambiental	80
5.5.1.1	Princípio do poluidor pagador	81
5.5.2	Responsabilidade administrativa	82
5.5.3	Responsabilidade penal	83
5.6	Fluxograma adaptado de ACV	84
5.7	Exemplos de casos práticos de responsabilização pós-consumo	85
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
7	CONCLUSÃO	92
8	SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	93
9	REFERÊNCIAS	94
ANEXOS		99
	Trabalho apresentado no III Seminário sobre Tecnologias Limpas - V Fórum Internacional de Produção mais Limpa. UFRGS	99
	Artigo científico encaminhado para publicação na revista Ambiente & Sociedade	106

1. INTRODUÇÃO

Um dos problemas que vem preocupando a sociedade brasileira é o aumento da geração de lixo e sua destinação final inadequada. É comum a destinação em lixões a céu aberto e aterros sanitários, causando transtornos em relação ao espaço que utilizam, às fontes de contaminação que representam e aos gastos públicos que estão envolvidos neste processo. Segundo dados da pesquisa Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IBGE 2008), embora o percentual de coleta de lixo tenha crescido consideravelmente nos últimos anos, chegando próximo ao ideal, sua destinação final ainda é preocupante, pois menos da metade do lixo coletado tem destino adequado. Na maior parte dos municípios brasileiros, principalmente os pequenos, os gastos com limpeza urbana e coleta de lixo é menos de 5% de seu orçamento, o que acaba prejudicando a qualidade dos serviços prestados.

Grande parte do lixo gerado é de resíduos poliméricos (plásticos), resultado da utilização deste tipo de material nos mais diversos segmentos, especialmente na indústria de embalagens, devido ao seu baixo custo de produção e à praticidade que o polímero representa. Os resíduos poliméricos não têm atraído a indústria da reciclagem, principalmente em função de seu baixo retorno financeiro, com isso, o percentual de resíduos poliméricos reciclados é semelhante ao do papel e do vidro, e muito inferior às latas de alumínio. Neste aspecto, um dos pontos que serão analisados neste trabalho é verificar se nas embalagens existe a indicação correta do tipo de polímero utilizado em sua fabricação, como determina a NBR 13.230, o que contribui para a correta separação nas usinas de reciclagem.

A atividade avícola, apesar de não figurar como um dos maiores geradores de resíduos poliméricos, também contribui para a formação deste passivo ambiental, alcançando em torno de 15 toneladas/ano no Estado do Rio Grande do Sul. O grande problema, contudo, não está relacionado à quantidade gerada, mas sim, em sua destinação final, que é prejudicial ao meio ambiente, pois estes resíduos são: queimados, enviados junto ao lixo doméstico, enterrados, enviados para aterro sanitário ou outro local a céu aberto. Em vista disso, este trabalho visa demonstrar os meios legais que possibilitam a responsabilização do fabricante ou importador, pelos resíduos poliméricos do setor avícola, gerados por seus produtos, pós-consumo.

Em muitos países europeus como: Alemanha, França, Espanha e Portugal, já existem determinações legais que responsabilizam o fabricante pelas embalagens de seus produtos pós-consumo, sendo obrigados a recolhê-las e a dar destinação final ambientalmente adequada. Em alguns setores no Brasil, também existe legislação que responsabiliza o fabricante ou importador pelos resíduos que sua atividade gera pós-consumo, como exemplo tem-se: pneumáticos, embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias inservíveis e lâmpadas fluorescentes. Enquanto os resíduos de pneumáticos e de pilhas e baterias inservíveis são disciplinados por normas do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), as embalagens de agrotóxicos têm suas regras estipuladas através de Lei federal e o descarte de lâmpadas fluorescentes é tratado apenas por legislações estaduais. A regulamentação nestes setores ocorreu devido a maior nocividade que estes materiais representam para o meio ambiente e para a saúde da população.

A legislação brasileira relacionada aos resíduos sólidos teve avanços importantes nas últimas décadas. Desde a década de 1920, onde foi criada a primeira legislação para proteção da população contra empresas prejudiciais à saúde, até a atualidade, foram editadas dezenas de normas legais no intuito de proteger o meio ambiente dos resíduos sólidos. Esses avanços da legislação brasileira já proporcionam condições de responsabilizar ambientalmente o causador do dano nas esferas civil, administrativa e penal.

Dentro destas legislações nacionais, serão destacadas neste trabalho, a própria Constituição Federal, que reservou um capítulo destinado à proteção ao meio ambiente, a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81), como também, a Lei 9.605/98 que trata das sanções penais e administrativas em relação ao meio ambiente.

Serão vistos também alguns princípios que dão suporte à proteção ambiental e aceitos internacionalmente, como: princípio do poluidor pagador, princípio da precaução e da prevenção.

Com base nestas legislações serão tratadas as possíveis formas legais para responsabilização do fabricante ou importador, pelos resíduos poliméricos do setor avícola, pós-consumo. Serão apresentadas como bases legais de responsabilização civil ambiental: a Constituição Federal, a Lei 6.938/81, o princípio do poluidor pagador e o princípio 16 da Eco/92. Como forma de responsabilização administrativa e penal será apresentado a Constituição Federal juntamente com a Lei 9.605/98.

Será demonstrado também, que já existem algumas decisões judiciais sobre casos concretos que responsabilizam o fabricante ou importador pelos resíduos das embalagens de seus produtos pós-consumo. Como exemplos destas decisões são trazidas: uma do Tribunal de Justiça do Paraná; uma decisão em 1ª Instância, na Justiça Federal de Marília – SP e uma ação civil pública na 2ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Rio Branco, no Estado do Acre.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo desta dissertação é compreender elementos da legislação que possibilitem propor a responsabilização da indústria farmacêutica avícola pelos resíduos que suas embalagens poliméricas geram no pós-consumo, com base na legislação existente, em princípios universalmente aceitos, jurisprudência e normas que disciplinam outros tipos de resíduos sólidos.

2.2 Objetivos específicos

2.2.1 Fazer um estudo para verificar a quantidade existente no Brasil de resíduos de embalagens plásticas em relação aos resíduos sólidos, como também, ver quais as principais dificuldades que o Poder Público encontra para dar uma destinação correta.

2.2.2 Verificar se a identificação que consta na embalagem, do tipo de polímero utilizado em sua fabricação, obedece ao que determina a norma NBR 13230 da ABNT.

2.2.3 Fazer uma abordagem sobre o tratamento legal em alguns países desenvolvidos destinado às embalagens plásticas pós-consumo.

2.2.4 Identificar a legislação brasileira que regulamenta o tratamento dado, pós-consumo, nas seguintes atividades econômicas: pneumáticos, embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes.

2.2.5 Estabelecer a similaridade, no que diz respeito ao grau de nocividade para o meio ambiente, dos resíduos poliméricos do setor avícola com outros resíduos sólidos já disciplinados por legislações nacionais específicas.

2.2.6 Quantificar os resíduos de embalagens poliméricas do setor avícola em relação aos demais resíduos poliméricos.

2.2.7 Buscar: na legislação federal, em normas, em jurisprudência ou nos princípios do direito, meios que possibilitem responsabilizar os fabricantes ou importadores das embalagens poliméricas do setor avícola pelos resíduos que estas causam pós-consumo.

2.2.8 Verificar caso os meios legais, normativos, jurisprudenciais ou os princípios existentes não sejam suficientes, o que seria necessário para uma efetiva responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos poliméricos do setor avícola gerados pós-consumo.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Destinação dos resíduos sólidos

De acordo com o IBGE (2008), a coleta de lixo doméstico nas áreas urbanas do Brasil cresceu de forma considerável no período abrangido pela pesquisa (1992 – 2006), alcançando em 2006 um índice de 97,1%, situação próxima à universalização do atendimento. No entanto, a coleta de lixo na zona rural, apesar de ter apresentado crescimento neste mesmo período (1992 – 2006) ainda está num percentual bem inferior (24,6%) (fig. 1). Essa diferença entre as áreas urbanas e rurais ocorre, principalmente, devido à maior dispersão das unidades de moradia, onde não se espera que a universalização deste serviço na zona rural ocorra num curto prazo. O descarte de resíduos da zona rural, muitas vezes é feito de forma inadequada (lançamento em terrenos baldios e corpos hídricos).

No Estado do Rio Grande do sul, conforme a mesma pesquisa do IBGE, o índice de coleta de lixo doméstico em áreas urbanas chegou a 99,3% no ano de 2006, desta forma, pode-se considerar que a totalidade do lixo doméstico urbano produzido é coletado no Estado, atualmente. Todavia, do lixo doméstico produzido na zona rural no Estado, apenas 42,4% é coletado. Mesmo esse índice sendo baixo, o Estado do Rio Grande do Sul figura em 5º lugar, perdendo apenas para os Estados de: Rio de Janeiro com 75,2%, São Paulo 74,2%, Distrito Federal 70,6% e Santa Catarina 46,2%. Contudo, é preciso levar em conta as características de cada Estado, pois Estados com área territorial maior têm mais dificuldades em implementar uma coleta mais eficaz.

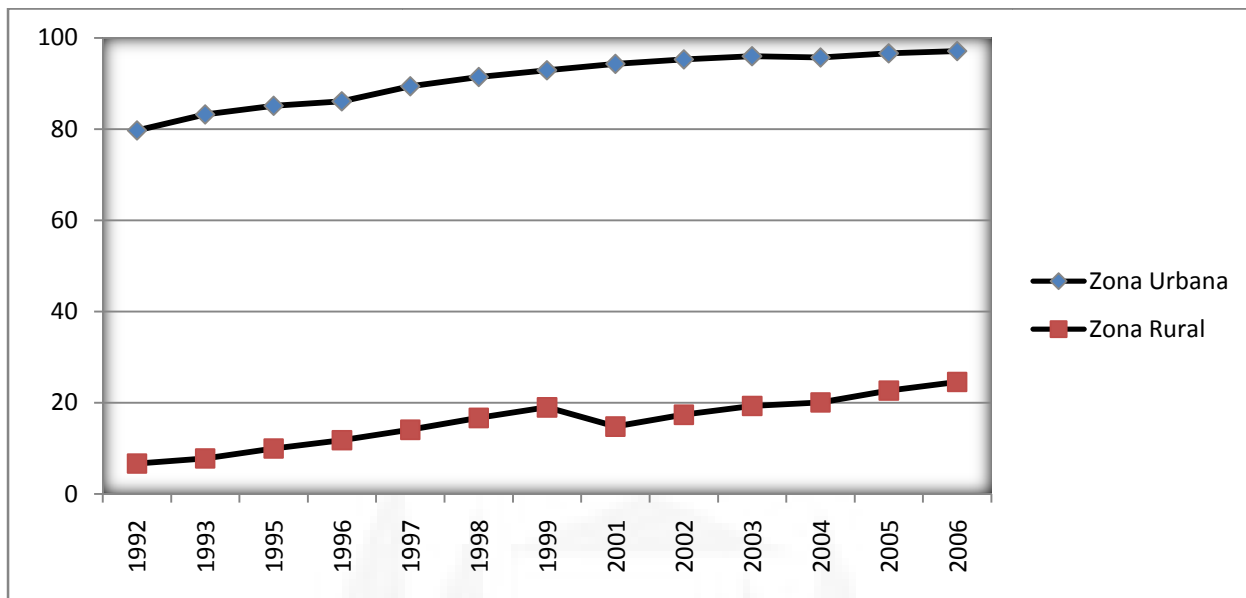


FIGURA 1: Percentual de moradores com acesso à coleta de lixo – Brasil – 1992 / 2006 (IBGE, 2008)

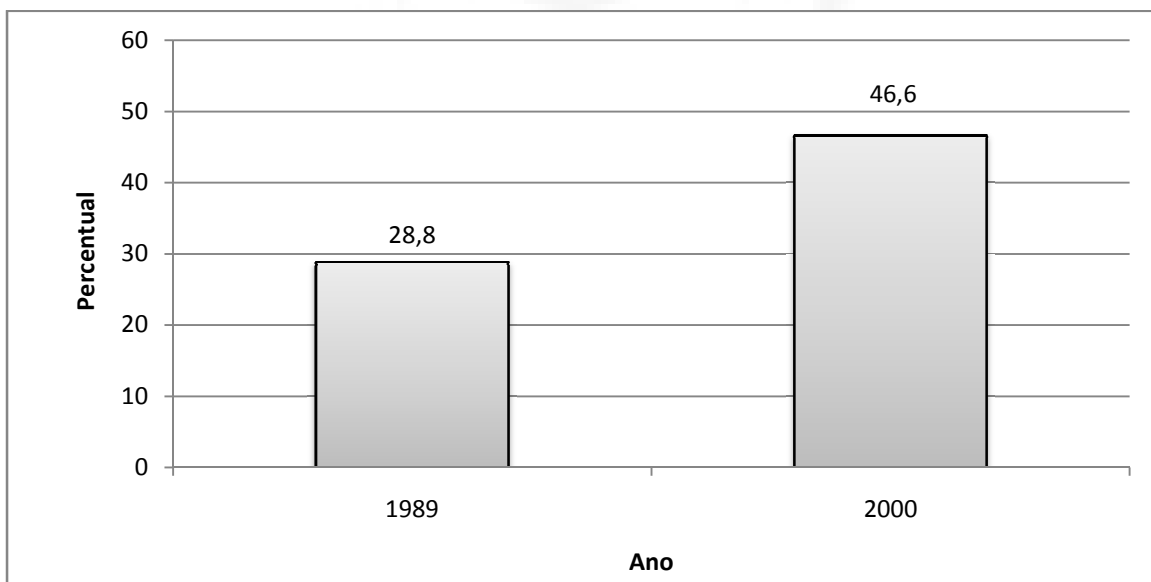
Mesmo que a coleta de lixo no Brasil, principalmente o lixo da zona urbana, esteja próxima ao ideal, quando se analisa sua destinação, constata-se que ainda há muito a ser melhorado. Na tabela 1 tem-se a classificação do lixo segundo sua destinação. Segundo pesquisa IBGE (2008), apenas 46,6% do lixo coletado no ano de 2000 tinha sua destinação adequada. Foi considerado como destinação final adequada o envio para aterros sanitários, estações de triagem, reciclagem e compostagem, e sua incineração em equipamentos com procedimentos próprios para este fim. Como destinação final inadequada foi considerado o lançamento do lixo em bruto, a céu aberto vazadouros em áreas alagadas, queima a céu aberto, e a própria destinação em aterros controlados, tendo em vista que nestes aterros há um potencial poluidor causado, principalmente, pelo chorume, que não é coletado e tratado.

TABELA 1: Classificação do lixo segundo sua destinação

Destinação adequada	Destinação inadequada
Aterros sanitários	Lançamento do lixo em bruto a céu aberto
Estações triagem, reciclagem e compostagem	Queima a céu aberto
Incineração com equipamentos para este fim	Destinação em aterros controlados

Fonte: IBGE, 2008

Contudo, de acordo com a mesma pesquisa do IBGE (2008), a destinação final adequada do lixo coletado no Brasil teve um avanço significativo, passando de 28,8% no ano de 1989 para 46,6% no ano de 2000 (fig. 2). No Estado do Rio Grande do Sul, o lixo com destinação adequada no ano de 2000 foi de 47,5%.

**FIGURA 2: Lixo com destinação final adequada – Brasil – 1989 / 2000 (IBGE, 2008)**

3.2 Toxicidade dos resíduos sólidos incinerados

É prática comum incinerar resíduos sólidos como forma de dar-lhe uma destinação final. Contudo, é preciso considerar que a queima destes resíduos só deve ser realizada em fornos licenciados onde existe o controle da temperatura e do tempo

de arrefecimento. A utilização de formas e equipamentos adequados se faz necessária para evitar a emissão dos gases resultantes da queima e para minimizar a formação de dioxinas e furanos, resultante da presença de cloro nestes resíduos. Mesmo quando a queima é feita numa central incineradora, deve-se ter o cuidado para que ela esteja dotada de sistemas sofisticados para o tratamento dos gases da combustão (PUNA & BAPTISTA, 2008).

As dioxinas e furanos são formados por vários processos envolvendo cloro e/ou substâncias que o contenham, em especial a produção de pesticidas, incineração de resíduos (lixo urbano, resíduos industriais), incêndios, etc. (ASSUNÇÃO, 1999). A produção de dioxinas pode ser evitada ou minimizada se forem empregadas altas temperaturas na incineração, visando assegurar a combustão completa dos resíduos. Como consequência de seu espalhamento no meio ambiente, e por se dissolverem em gordura e não em meio aquoso, as dioxinas vão se acumulando ao longo da cadeia alimentar e em quantidades bem menores que 1 grama podem causar sérios problemas à saúde humana, como o surgimento de câncer pela diminuição da imunidade (FADINI & FADINI, 2001).

Além dos riscos associados à liberação de dioxinas e furanos provenientes da queima de plásticos ou outros materiais contendo cloro, é preciso destacar que muitos itens contêm metais pesados perigosos como cádmio, chumbo e mercúrio. O cádmio faz parte da composição das tintas automotivas e pigmentos coloridos utilizados em plásticos, papéis e outros; o chumbo aparece em tintas, plásticos, pesticidas, vidros e outros; o mercúrio é encontrado em lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, pesticidas, entre outros (FORLIN & FARIA, 2002).

3.3 Quantidade de embalagens recicladas

Segundo a DATAMARK (2009), o mercado brasileiro de embalagens alcançou 7.219 mil toneladas em 2007, sendo que destas, 1.594 mil toneladas foram de embalagens plásticas, ou seja 22%. Dentro do segmento de embalagens plásticas, o PET (poli tereftalato de etileno) é o mais representativo, com 503 mil toneladas, seguido pelo PP (polipropileno) com 373 mil toneladas, em terceiro aparece o PEBD (polietileno de baixa densidade) com 332 mil toneladas, em quarto tem-se o PEAD (polietileno de alta densidade) com 301 mil toneladas, depois o PS (poliestireno) com

46 mil toneladas, em penúltimo o PVC (poli cloreto de vinila) com 38 mil toneladas, demais polímeros 1 mil toneladas.

Da grande quantidade de embalagens plásticas comercializadas no Brasil (1.594 mil ton.), conforme demonstrado acima, muito pouco é reciclado, devido ao baixo valor econômico que este tipo de material tem no mercado. De acordo com os dados do IBGE (2008) “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável”, na reciclagem no Brasil destacam-se as latas de alumínio que alcançaram em 2006 94,4% do total produzido, em seguida aparecem o vidro, o papel, as latas de aço e as garrafas PET com índices semelhantes que variam de 44% a 47%, e por último as embalagens longa vida com índice de reciclagem de 24,4%. Das embalagens oriundas de resina de polietileno tereftalato (PET) o índice de reciclagem representava em 1994 18,8% do total produzido, sendo que em 2005 este índice alcançou 47%, o que mostra um crescimento significativo (fig. 3).

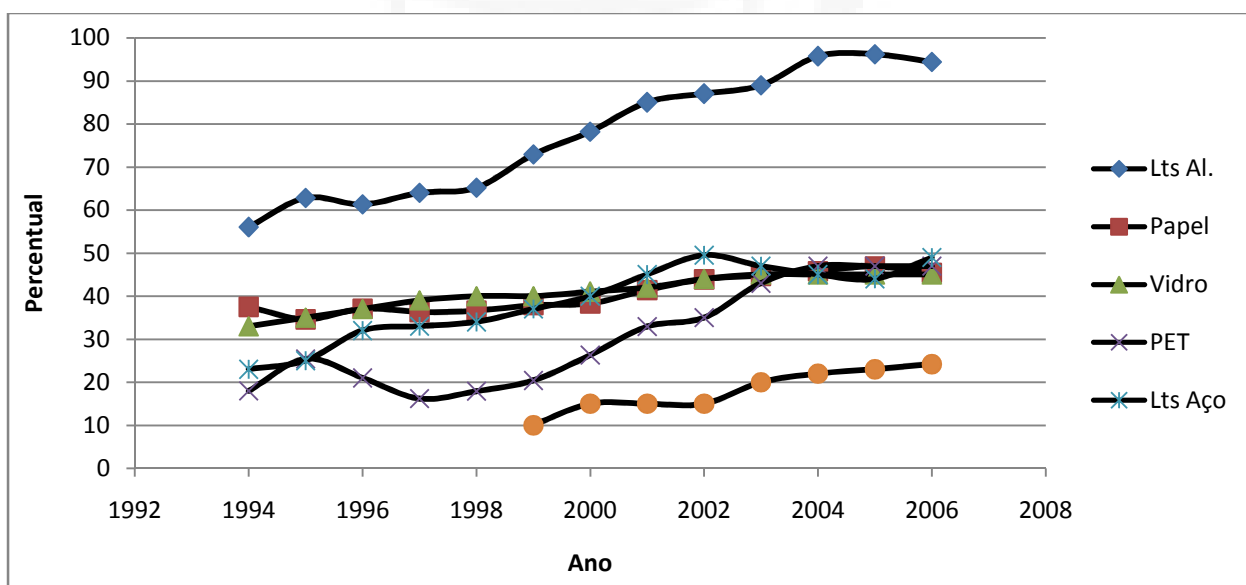


FIGURA 3: Proporção de material reciclado – Brasil – 1993 / 2006 (IBGE, 2008)

Os resíduos poliméricos pós-consumo – embalagens plásticas – têm apresentado crescimento na participação dos resíduos urbanos. Sua degradação lenta e volumetria elevada têm comprometido a vida útil dos aterros sanitários. Destaca-se, ainda, a importância econômica na reutilização deste tipo de resíduo através da reciclagem, ou de outras formas que possibilitem a reinclusão destes materiais no ciclo

produtivo, que pode contribuir para a diminuição do passivo ambiental gerado (MATTOS e SCHALCH, 2007).

A coleta seletiva no Brasil é realizada basicamente pelo setor privado. Esta cadeia é formada pelos catadores, sucateiros de pequeno porte, sucateiros de grande porte e industriais. De toda esta cadeia, quem menos se beneficia são os catadores, pois são poucas as indústrias que comprem materiais recicláveis o que facilita na imposição do preço. Além disso, só comprem materiais em grande quantidade e de boa qualidade, condição satisfeita somente pelos sucateiros. Os catadores, geralmente dispersos, não têm poder de negociar com as indústrias e acabam negociando com os sucateiros, o que torna seu trabalho menos rentável (AQUINO et al, 2009).

3.4 Resíduos poliméricos do setor avícola

Segundo dados levantados por Moerschbaeher (2008) em sua Dissertação “Avaliação Econômica e Energética de Resíduos Poliméricos do Setor Avícola” as embalagens utilizadas pela indústria farmacêutica avícola são polímeros termoplásticos (polietileno) que contém medicamentos para as aves (produtos terapêuticos e de higienização) e a indústria avícola é a responsável pela aquisição e conservação até sua utilização, que é realizada pelo proprietário da granja integrado à empresa, e após sua utilização, as embalagens destes produtos têm destinos diversos.

Em sua dissertação, Moerschbaeher (2008) diz que existem 443 criadores integrados à empresa Sadia no Vale do Taquari/RS, os quais utilizam 20.577 embalagens contendo medicamentos para as aves, o que corresponde a 750,85 kg de resíduos poliméricos, conforme apresentado na tabela 2. Considerando que a produção avícola na unidade da Sadia de Lajeado/RS corresponde a 5% em número de aves da população avícola do Estado do Rio Grande do Sul e, tendo em vista que os produtos farmacêuticos da linha veterinária são semelhantes em todas as empresas, tem-se, uma produção de, aproximadamente, 15 toneladas de resíduos de embalagens poliméricas oriundos da atividade avícola no Estado.

TABELA 2 - Produtos Utilizados em Tratamentos Terapêuticos das Aves e em Processos de Higienização de Aviários – Volume dos Produtos

Produto	Descrição	Total de Embalagens Ano	Massa por unidade (g)	Total de Produção Ano (kg)
A	Desinfetante em embalagem de 1 L	2.103	85,83	180,50
B	Veneno de <i>Alphitobius Diaperinus</i> em pacotes de 1 kg	10.035	13,34	133,71
C	Antibiótico em potes plásticos de 454 g	1.347	67,28	90,63
D	Quimioterápico em pacotes plásticos de 500 g	2.184	6,28	13,72
E	Antibiótico em potes plásticos de 500 ml	2.493	57,82	144,15
F	Desinfetante em embalagem de 1 L	249	128,22	31,93
G	Raticida em pacotes de 1 kg	1.080	61,60	66,53
H	Cloro em potes plásticos de 1 kg	1.086	82,60	89,70
Total		20.577		750,85

FONTE: Moerschbaeher (2008)

No que se refere à destinação final destes resíduos, Moerschbaeher (2008) aplicou questionário junto aos produtores e teve como resposta que: 52,53% dos produtores enviam para depósito da prefeitura; 19,70% enviam para outro local como: queima, lixo doméstico, ou mesmo enterram as embalagens, 3,53% enviam para aterro sanitário, 3,03% enviam as embalagens para um local a céu aberto e 21,21% não responderam.

Segundo Moerschbaeher (2008) mais de 50% dos criadores integrados à empresa Sadia no Vale do Taquari/RS, não receberam instruções de como manusear corretamente as embalagens. A falta de esclarecimento sobre o devido manuseio pode transformar o setor num grande potencial poluidor, agravado pela situação de a maior parte da produção avícola do Estado estar concentrada em apenas 20% do seu território.

3.5 Principais dificuldades encontradas pelo Poder Público na coleta e destinação dos resíduos sólidos

Conforme o IBGE “Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000” a maioria dos municípios brasileiros (79,23%) destina menos que 5% de seu orçamento para limpeza urbana e/ou coleta de lixo (fig. 4). Os municípios com menos de 50.000 habitantes são os que destinam o menor percentual. Boa parte dos pequenos municípios não cobra nenhuma tarifa pelo serviço, com isso, acaba trazendo dificuldades na elaboração do mesmo e prejudicando a qualidade dos serviços prestados, tendo em vista que os recursos do município precisam ser gastos também em outras atividades, muitas vezes prioritárias.

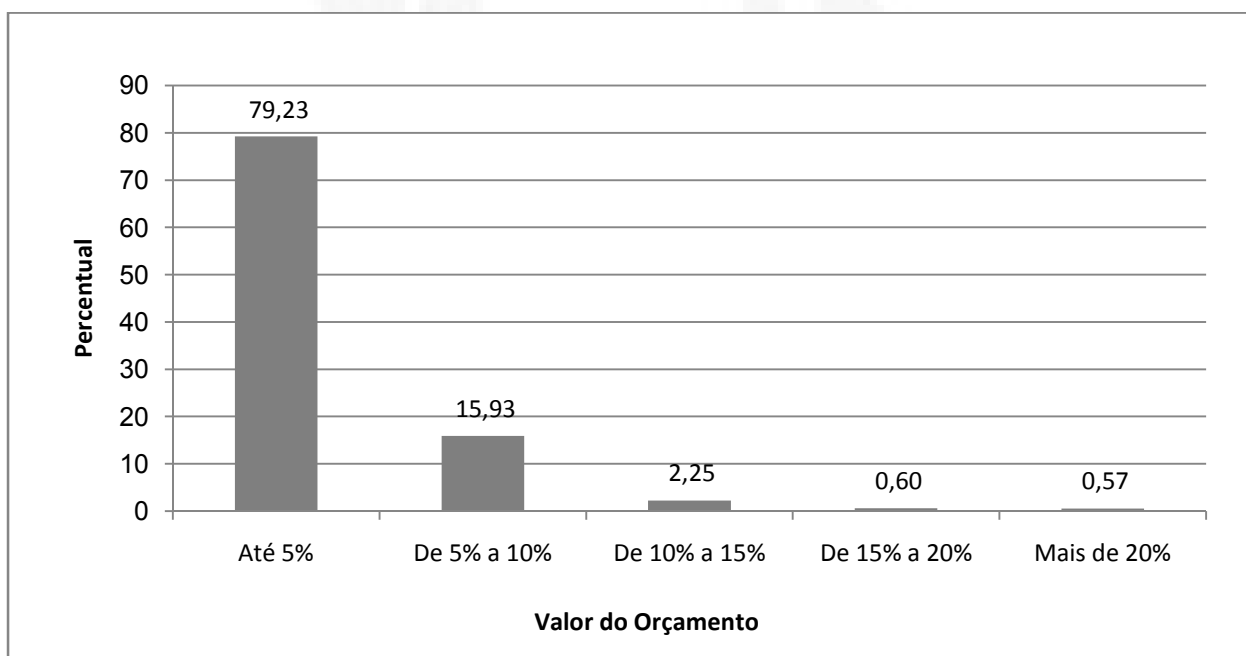


FIGURA 4: Percentual do orçamento p/coleta de lixo e limpeza urbana – 2000 (IBGE, 2000)

O aumento na produção de lixo per capita também é um fator que gera preocupação ao sistema público de coleta. De acordo com o IBGE (2000) a produção de lixo per capita varia de acordo com o tamanho das cidades. Nas cidades com até 200.000 habitantes, a quantidade de lixo coletada chega entre 450 e 700 gramas por habitante/dia, já nas cidades com mais de 200.000 habitantes a quantidade de lixo é maior, ficando entre 800 e 1.200 gramas por habitante/dia. A tendência é a elevação na produção de lixo, tendo em vista o crescimento na oferta de materiais descartáveis, e o

aumento do consumo pela sociedade brasileira, associado à questão do aumento do poder aquisitivo da população.

3.6 Exemplos da Europa

A gestão e redução de resíduos tornou-se prioridade para os países industrializados pelo que representa, tanto para o crescimento e desenvolvimento sustentável, quanto para o impacto ambiental. Uma política integrada de gestão de resíduos requer, antes de tudo, redução das quantidades e periculosidade dos resíduos, como também, na maximização das quantidades recuperadas e na minimização dos resíduos enviados para eliminação. Com isso, na União Europeia já existem princípios e normas aplicáveis aos sistemas de gestão de resíduos que estão formalizados em Diretivas e Decretos-Lei (BARROSO e MACHADO, 2005).

Na Europa foram criadas várias Diretivas, cada qual regulamentando um tipo de atividade relacionada aos resíduos. No caso das embalagens foi emitida a Diretiva 94/62/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro de 1994, estabelecendo objetivos para os países da Comunidade Europeia, considerando que a melhor forma para redução dos resíduos de embalagens é reduzir sua quantidade global. Esta Diretiva visa também harmonizar as diferentes disposições de cada país membro, sobre a gestão de embalagens e aos resíduos de embalagens, como também, determina quantidades mínimas de embalagens que devem ser valorizadas e recicladas.

Com o objetivo de atualizar a Diretiva 94/62/CE, foi emitida a Diretiva 2004/12/CE, vigente atualmente, que manteve em seu texto as mesmas diretrizes da anterior, apenas estabeleceu novas metas, progressivas no tempo, de valorização e aproveitamento das embalagens. Esta nova Diretiva traz também a necessidade da implementação de outras medidas preventivas, como o desenvolvimento de programas nacionais que auxiliem a minimizar o impacto ambiental causado pelas embalagens.

3.6.1 Alemanha

De acordo com Juras (2005), a Alemanha foi a pioneira em adotar medidas legais para controle dos resíduos sólidos. Inicialmente disciplinou apenas a coleta dos resíduos gerados e a sua deposição, mas com o passar do tempo adotou os princípios para evitar e valorizar os resíduos antes de sua eliminação.

Juras (2005) diz que a legislação alemã estabeleceu objetivos através da Lei de Minimização e Eliminação de Resíduos em 1986. Com base nessa norma legal outros regulamentos foram editados, até que em 1994, com a Lei de Economia de Ciclo Integral e Gestão de Resíduos, a qual substituiu a Lei de 1986, ampliou a responsabilidade do fabricante por todo o ciclo de vida do seu produto. Através dessa Lei, primeiro deve-se evitar a geração de resíduos, e quando isso não for possível, existe a obrigação de eliminá-los de forma ambientalmente correta.

No que diz respeito ao setor de embalagens, Juras (2005) traz que essa Lei obriga os fabricantes e os distribuidores a receber a devolução dessas embalagens vazias e remetê-las a uma recuperação de material independente do sistema público. Com esse objetivo, os fabricantes e comerciantes criaram uma sociedade sem fins lucrativos "*Duales System Deutschland GmbH – DSD*", que cuida da coleta, seleção e valorização do vasilhame. Os fabricantes e comerciantes pagam uma taxa para se filiarem ao DSD e, além disso, pagam de acordo com o volume de embalagens. Esse sistema tem metas fixadas de recolhimento em relação às quantidades fabricadas.

3.6.2 França

A maioria dos países europeus vem adotando regras mais rígidas para o controle dos seus resíduos, incluindo embalagens. Na França, segundo Juras (2005), foi estabelecida uma política de resíduos em 1975 e modificada em 1992. Esta política estabeleceu como principais objetivos: a redução e a prevenção da nocividade dos resíduos; organizou seu transporte dando-lhe limite em distância e volume; estabeleceu a valorização pela reutilização, reciclagem ou outras formas com o intuito de obter energia ou materiais.

De acordo com Juras (2005), a grande presença de resíduos de embalagens junto ao lixo doméstico, que representam 30% em peso e 50% em volume, forçou a adoção de medidas para um tratamento específico relacionado às embalagens. Desta

forma, a partir de 1992 os embaladores foram responsabilizados pela eliminação dos resíduos de embalagens domésticas. Este novo regramento deu às empresas duas alternativas: adotar um sistema particular de depósito e retorno, autorizado e controlado pelo Poder Público ou contribuir para um sistema coletivo que busque o desenvolvimento da coleta seletiva de embalagens. Como exemplo deste sistema Juras (2005) cita as empresas *Adelphe* e *Eco-Embalagens*, onde estas fazem um contrato com o Poder Público que garante a coleta seletiva e a reciclagem das embalagens. Para o ano de 2002 as empresas tinham a meta de valorizar 75% dos resíduos de embalagens.

Em relação às embalagens industriais Juras (2005) diz que na França existe desde 1994 a obrigação de proceder a valorização. Estes resíduos não podem ser misturados a outros que prejudiquem sua valorização e também, devem manter à disposição da fiscalização do Estado todas as informações sobre resíduos de embalagens produzidos e eliminados.

Juras (2005) traz também que na França, com o objetivo de normatizar internamente a Diretiva europeia sobre embalagens, novas regulamentações foram estabelecidas. Foi editada a legislação em 1996 sobre planos de eliminação de resíduos domiciliares onde especifica as embalagens e define as metas a atingir. Em 1998 novas regras foram emitidas com exigências ambientais relacionadas às embalagens, onde foram determinados níveis máximos de metais pesados presentes nas embalagens.

3.6.3 Espanha

Assim como na maioria dos países europeus, a Espanha também vem adotando regras mais rígidas no tratamento aos resíduos de embalagens. Conforme dispõe Juras (2005), a Espanha, com o fim de atender as regras da Comunidade Europeia, editou a Lei 10/98 sobre resíduos. Esta Lei, além de regular os resíduos gerados, trata também da fase prévia à geração dos resíduos, estabelecendo regras para produtores, importadores e comerciantes, com o fim de aplicar o princípio do poluidor pagador, fazendo recair sobre o bem, os custos de gestão adequada dos resíduos que este produto gera, como é o caso das embalagens.

Juras (2005) diz também, que referente aos resíduos de embalagens, a Espanha editou a Lei 11/97, que estabeleceu metas para serem cumpridas a partir de junho de 2001, entre elas tem-se:

- valorizar no mínimo 50%, em peso, da totalidade dos resíduos de embalagens gerados;
- reciclar no mínimo 25%, em peso, da totalidade dos resíduos de embalagens gerados, com um mínimo de 15% em peso de cada material;
- reduzir ao menos 10%, em peso, da totalidade dos resíduos de embalagens gerados.

Segundo Juras (2005), as empresas são obrigadas a recuperar suas embalagens quando convertidas em resíduos. Para atender a esta obrigação elas têm duas opções, adotar seu próprio sistema de recuperação de acordo com a Lei, ou então, aderir a um Sistema Integrado de Gestão – SIG, o qual dá suporte técnico às administrações locais e financia economicamente o custo adicional da coleta seletiva em relação à tradicional.

As empresas com sistema próprio de recuperação, os comerciantes ou os que coloquem os produtos no mercado, são obrigados a cobrar de seus clientes a devolução de determinada quantidade de cada tipo de embalagem. No caso das empresas que aderem ao SIG, é necessária uma contribuição financeira para o programa, de acordo com o número e o tipo de embalagens comercializadas. Neste caso os administradores locais, com suporte do SIG, se encarregam de todo o processo de coleta e tratamento dos resíduos de embalagens.

3.6.4 Portugal

Simões e Marques (2009) dizem que em Portugal o mercado de resíduos sólidos urbanos caracteriza-se por 29 entidades gestoras plurimunicipais, encarregadas do serviço de “alta”, enquanto o serviço de “baixa”, na sua maioria, é prestado diretamente pelos municípios. O serviço de “baixa”, ao encargo dos municípios, caracteriza-se pela recolha dos resíduos desde os locais de deposição até as estações de transferência. O serviço de “alta” restringe-se às operações de gestão, que têm início nas estações de transferência até a deposição final em aterro, ou outro destino de tratamento.

Como forma de regulação e gerenciamento das entidades encarregadas pela prestação dos serviços de limpeza, existe uma entidade reguladora, o Instituto Regulador de Águas e Resíduos (Irar). A principal preocupação do Irar é a proteção dos interesses dos utilizadores dos serviços de resíduos urbanos, promovendo a qualidade dos serviços prestados e garantindo o equilíbrio das tarifas praticadas. Garante a regulação dos respectivos setores e o equilíbrio entre a sustentabilidade econômica dos sistemas e a qualidade dos serviços, de forma a salvaguardar os cidadãos. (SIMÕES e MARQUES, 2009).

Segundo Simões e Marques (2009) as embalagens e resíduos de embalagens são tratados através de um circuito particular denominado de Sistema Integrado de Gestão de Embalagens (Sigre), também conhecido como Sociedade Ponto Verde (SPV), que garante a retoma, valorização e reciclagem de resíduos de embalagens não reutilizáveis. O SPV se responsabiliza pelo destino final dos resíduos de embalagens pós-consumo, enquanto que os embaladores e importadores, principais responsáveis pelas embalagens no mercado, são os que financiam o serviço.

Obedecendo aos novos conceitos trazidos pela Diretiva Europeia 2004/12/CE a Agência Portuguesa de Ambiente estabeleceu novos princípios e normas aplicáveis à gestão de embalagens e resíduos de embalagens em Portugal. Entre essas normas tem-se:

“... todos os distribuidores / comerciantes que comercializem bebidas refrigerantes, cervejas, águas minerais naturais, de nascentes ou outras águas embaladas e vinhos de mesa (excluindo aqueles com a classificação de vinho regional e vqprd) acondicionados em embalagens não reutilizáveis devem comercializar também a mesma categoria de produtos acondicionados em embalagens reutilizáveis»

“as bebidas refrigerantes, cervejas e águas minerais naturais, de nascentes ou outras águas embaladas destinadas a consumo imediato no próprio local, nos estabelecimentos hoteleiros, de restauração e similares são obrigatoriamente acondicionadas em embalagens reutilizáveis...”

Segundo dados da Agência Portuguesa de Meio Ambiente, além destas novas medidas ficou estabelecido também a criação de uma rede nacional de ecopontos e ecocentros, complementado por métodos de recolha a domicílio (porta-a-porta) ou através de “ecofone”. A adoção dessas novas medidas ficou a cargo da sociedade gestora Sociedade Ponto Verde (SPV), que foi a responsável pela sua implementação.

3.7 Atividades em que já existe a responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos pós-consumo

Já existem no Brasil diversos segmentos da economia que tem sua geração de resíduos tratada por legislação específica, onde o fabricante e/ou importador é responsabilizado pelo resíduo que seu produto causa pós-consumo, como é o caso dos pneumáticos, pilhas e baterias inservíveis, embalagens de agrotóxicos e lâmpadas fluorescentes.

3.7.1 Pneumáticos inservíveis

Os pneumáticos inservíveis são um exemplo onde existe legislação brasileira específica que atribui a responsabilização aos produtores e importadores a dar destinação final adequada ao final da vida útil dos pneus produzidos e importados, desde o ano de 1999.

Segundo Motta (2008), a regulação da atividade dos pneumáticos inservíveis teve início nos anos 90 com o objetivo de prevenir a geração de resíduos de pneus. Em 1991, através da Portaria 8 da SECEX, foi proibida a importação de bens de consumo usados, dentre os quais os pneus. Em 1999 foi publicada a resolução CONAMA, a qual introduziu o princípio da responsabilidade do fabricante e do importador pela destinação final ambientalmente adequada aos pneus, ficando obrigados a coletar uma quantidade crescente de pneus inservíveis, tendo como base as quantidades fabricadas e importadas.

Ainda segundo Motta (2008), a portaria 8 da SECEX proibiu a concessão de licenças para importação de pneus recauchutados, sob o argumento de que estes pneus seriam importados com uma vida útil muito curta. Contudo, em 2002, esta portaria foi alterada para permitir a importação de pneus recauchutados do Mercosul, por causa da decisão do Tribunal Arbitral do Mercosul que obrigou o Brasil a conceder a importação.

Para Ciminio & Zanta (2005) a resolução do CONAMA foi motivada pelo princípio do poluidor pagador. Os importadores de pneus novos e reformados, e os fabricantes, foram obrigados a implantar postos de coleta para recebimento dos pneumáticos inservíveis e a dar uma destinação que não prejudicasse o meio ambiente.

Motta (2008) diz ainda que, no ano de 2006 na Europa entrou em vigor legislação que proíbe a deposição de pneus picados em aterros sanitários, sendo que a deposição de pneus inteiros já era proibida desde 2001. Sendo assim aumentou a pressão da União Europeia através da Organização Mundial do Comércio (OMC) para que o Brasil libere a importação de pneus reformados. A União Europeia tem grande interesse nesta liberação, pois o Brasil possui a maior frota de veículos dos países em desenvolvimento, tornando-se um potencial destino dos pneus reformados da União Europeia. Contudo, até o presente momento, o Brasil mantém a restrição à importação de pneus reformados, principalmente por pressão da própria sociedade, que tem consciência do aumento na quantidade de resíduos, devido ao fato que o pneu reformado ter vida útil menor, pois pode ser reformado uma única vez.

Em 24 de junho de 2009 o Supremo Tribunal Federal (STF) acabou com a polêmica sobre a importação de pneus usados. Através do julgamento da arguição de descumprimento de preceito fundamental (ADPF 101) ajuizada pelo Presidente da República, ficou proibida a importação de pneus usados de qualquer espécie. Com essa decisão o STF dá um fim ao problema que o Brasil tinha com a OMC sobre a proibição da importação de pneus usados da Europa, pois está proibida a entrada de pneus usados de qualquer país, mesmo para os membros do Mercosul.

3.7.1.1 Resoluções do CONAMA (258/99, 301/02 e 416/09)

De acordo com Ciminio & Zanta (2005), as resoluções CONAMA 258/99 e 301/02 instituíram metas a partir de 01/01/02, com prazos e quantidades proporcionais para coleta, tratamento e disposição final de pneus inservíveis para veículos automotores e bicicletas, conforme representado na tabela 3. Estas resoluções definem também a responsabilidade, que é direta dos fabricantes e importadores para as ações de coleta, tratamento e disposição final de pneumáticos inservíveis e, indiretas, para o Poder Público e aos demais segmentos envolvidos.

TABELA 3: Prazos e metas proporcionais para destinação final de pneumáticos inservíveis

Prazo a partir de	Pneus novos (nacionais e importados)	Pneus Inservíveis
jan/2002	4 unidades	1 unidade
jan/2003	2 unidades	1 unidade
jan/2004	1 unidade	1 unidade
jan/2005	4 unidades	5 unidades
Prazo a partir de	Pneus reformados importados	Pneus Inservíveis
jan/2004	4 unidades	5 unidades
jan/2005	3 unidades	4 unidades

Fonte: CONAMA 258/99

Em 1º de outubro de 2009 entrou em vigor a resolução 416/09 a qual revogou as duas resoluções acima, que tratavam dos pneus inservíveis, nº 258/99 e 301/02. Esta nova resolução 416/09 trouxe mudanças aos fabricantes e importadores sobre as quantidades de pneus inservíveis que estes estão obrigados a dar destinação final adequada. A partir desta resolução, os fabricantes e importadores são obrigados a dar destinação final a um (1) pneu inservível para cada pneu novo comercializado. Esta obrigatoriedade é medida em kg, ou seja, os fabricantes e importadores precisam dar destinação adequada a mesma quantidade de quilos de pneus comercializados, considerando um fator de desgaste de 30% sobre o peso do pneu novo produzido.

Segundo Motta (2008), a destinação ambientalmente correta dos pneus inservíveis deve ser comprovada junto ao IBAMA, em quantidades proporcionais à quantidade produzida ou importada, podendo utilizar o equivalente em peso de material. Quando se trata de importação a comprovação deve ser feita antes da importação, para poder liberar a carga junto ao Departamento de Operações de Comércio Exterior (DECEX).

Ciminio & Zanta (2005) diz que os pneus inservíveis podem ser usados como matéria-prima para novos produtos como: combustível alternativo em fornos e cimenteiras, pavimentação asfáltica, borracha regenerada, elementos e componentes construtivos, solados e saltos de botas, etc.

Ciminio & Zanta (2005) traz também, que a estrutura para recebimento dos pneus inservíveis é composta por 4.000 postos de coleta junto às revendas de pneus

no território nacional. Segundo a Associação Nacional de Pneumáticos (ANIP), as duas primeiras metas das resoluções CONAMA 258/99 e 301/02 foram atingidas e superadas, levando em conta que as metas determinavam 22,5 milhões de unidades e foram eliminadas 24,2 milhões de unidades. De acordo com informação da ANIP, até março de 2009, já haviam sido coletados e destinados de forma ambientalmente correta 200 milhões de pneus inservíveis.

3.7.2 Embalagens de agrotóxicos

O uso de agrotóxicos vem se intensificando nos últimos anos devido à necessidade de aumento da produtividade. Sua utilização em escala mundial começou a ocorrer após as guerras da Coréia e Vientã, onde esses produtos serviam como desfolhantes para dificultar a ocultação inimiga. Segundo Oliveira (2008) os países que tinham a agricultura como principal sustentação econômica começaram a sofrer pressão dos organismos internacionais para aquisição destas substâncias, sob o argumento de que estes produtos garantiriam o aumento da produtividade e ajudariam no combate à fome. Sua utilização em grande escala começou a partir da década de 70.

O Brasil figura como um dos maiores usuários de agrotóxicos, sua utilização tem como finalidade o controle de pragas, doenças e ervas daninhas e serve como instrumento do atual sistema agrícola de produção. De acordo com IBGE (2008) as principais classes de uso de agrotóxico são: herbicidas, fungicidas, inseticidas e acaricidas. O uso intensivo de agrotóxicos está associado à problemas de saúde da população, tanto dos consumidores dos produtos agrícola, quanto dos trabalhadores que tem contato direto com esses produtos durante a aplicação. O desenvolvimento sustentável requer a diminuição no uso destes defensivos, como forma de melhoria na qualidade de vida da população e também na proteção ao meio ambiente.

Nos seis anos levantados pela pesquisa do IBGE, o maior consumo de agrotóxicos por hectare ocorreu em 2004, sendo que em 2005 o consumo foi semelhante ao de 2000, ou seja, 3,2 kg/ha (fig. 5).

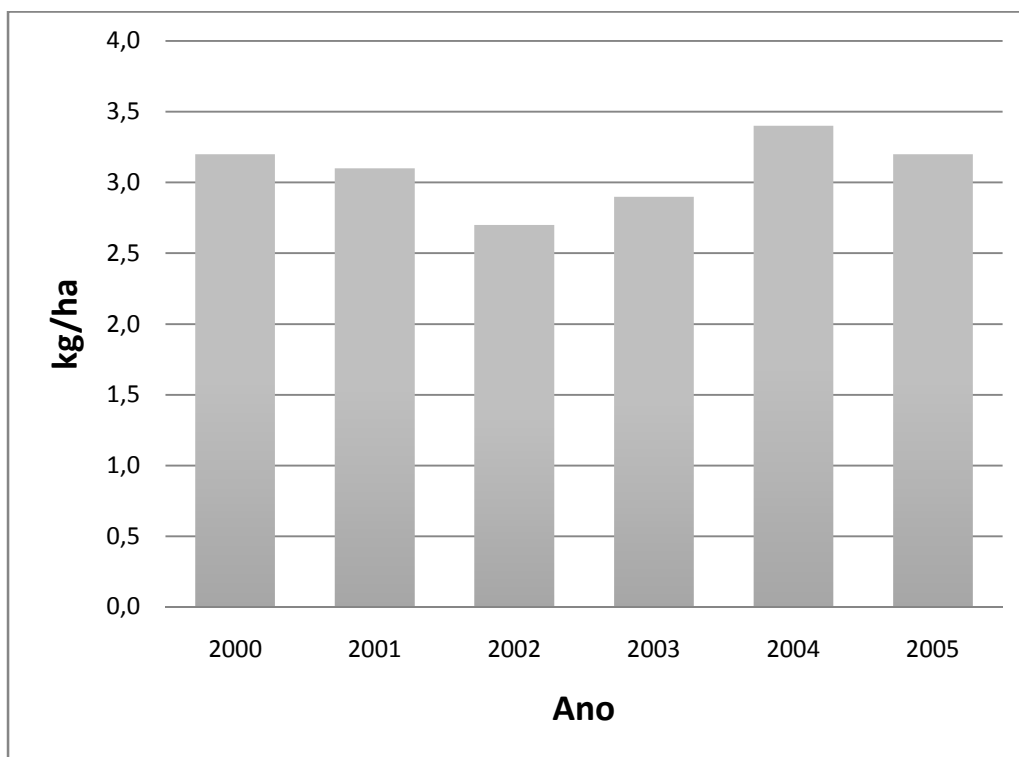


FIGURA 5: Consumo de agrotóxicos por hectare – 2000 / 2005 (IBGE, 2008)

Quando se observa o consumo destes agrotóxicos por região existe uma grande disparidade, sendo a região Sudeste a que mais consome estes pesticidas (fig. 6), segundo IBGE (2008). É preciso considerar, porém, que o consumo tem relação direta com o tipo de cultura desenvolvida, tendo em vista que a demanda por agrotóxicos é diferente em cada uma delas. Como a cultura de grãos requer uma área muito maior que o de outras culturas, o consumo por hectare nesta atividade é menor que o de outras espécies de cultivo.

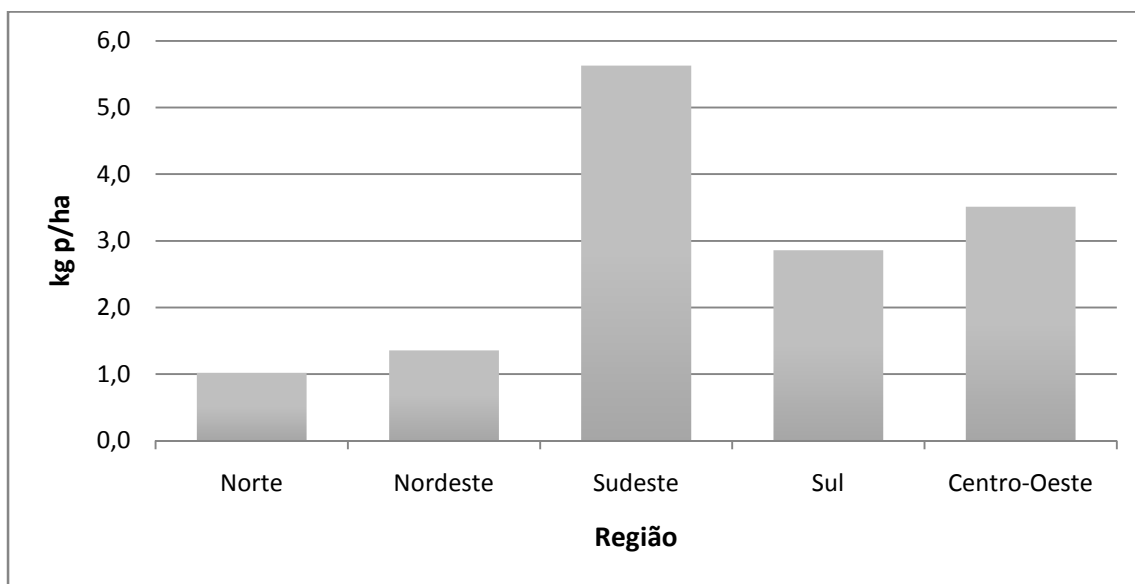


FIGURA 6: Consumo de agrotóxicos por região – 2005 (IBGE, 2008)

3.7.2.1 Controle e legislação para embalagens de agrotóxicos

Junto com a preocupação com o uso intensivo de agrotóxicos que tem ocorrido nos últimos anos, conforme demonstrado acima, existe também a preocupação em relação à destinação dos recipientes destes agrotóxicos. Estas embalagens, após sua utilização, eram descartadas junto ao lixo doméstico ou muitas vezes jogadas nas propriedades, em beiras de rios, lagos, sendo fontes de contaminação do solo, da água e de animais e afetando a própria saúde da população.

Devido ao uso indiscriminado destes agrotóxicos e o aumento dos casos de intoxicação, começou a discussão sobre uma legislação específica que disciplinasse este segmento. Em 1984 teve início a tramitação no Congresso Nacional da Lei 7.802 que devido a lentidão de seu processo foi sancionada somente em 11 de julho de 1989. Embora, depois desta data, tenham sido editadas outras leis, portarias e regulamentos, alterando o texto original da Lei 7.802, sua vigência continua até hoje e sua regulamentação ocorreu através do Decreto 4.074 de 4 de janeiro de 2002.

Esta legislação não cuida somente do destino final das embalagens de agrotóxicos, mas trata do seu processo completo, desde a produção transporte e armazenagem, até sua comercialização e destinação dos resíduos.

De acordo com a legislação em vigor, Decreto nº 4.074, os usuários de produtos agrotóxicos devem efetuar a devolução das embalagens vazias nos estabelecimentos

onde foram adquiridos, ou em posto ou centros de recolhimento. O prazo para esta devolução é de um ano, contado da data de sua compra. Os usuários recebem um comprovante de devolução que deve ser guardado pelo prazo de um ano, para uma eventual fiscalização do Poder Público. Conforme estipula o artigo 54, os estabelecimentos comerciais deverão dispor de instalações adequadas para o recebimento destas embalagens. Caso esses estabelecimentos não tenham condições de receber ou armazenar estas embalagens, deverão ser credenciados postos de recebimento ou centros de recolhimento.

Esta obrigação legal determina praticamente uma logística reversa para as embalagens vazias, saindo do usuário final até uma central de recolhimento (fig. 7). Oliveira & Farias (2008), diz que as embalagens vazias são separadas, as contaminadas são incineradas, as não contaminadas são recicladas e tem serventia na produção de materiais como: conduíte corrugado, madeira plástica, barricas para incineração, dutos corrugados, economizadores de concreto, sacos plásticos para lixo hospitalar, tampas, luvas para emenda entre outros.

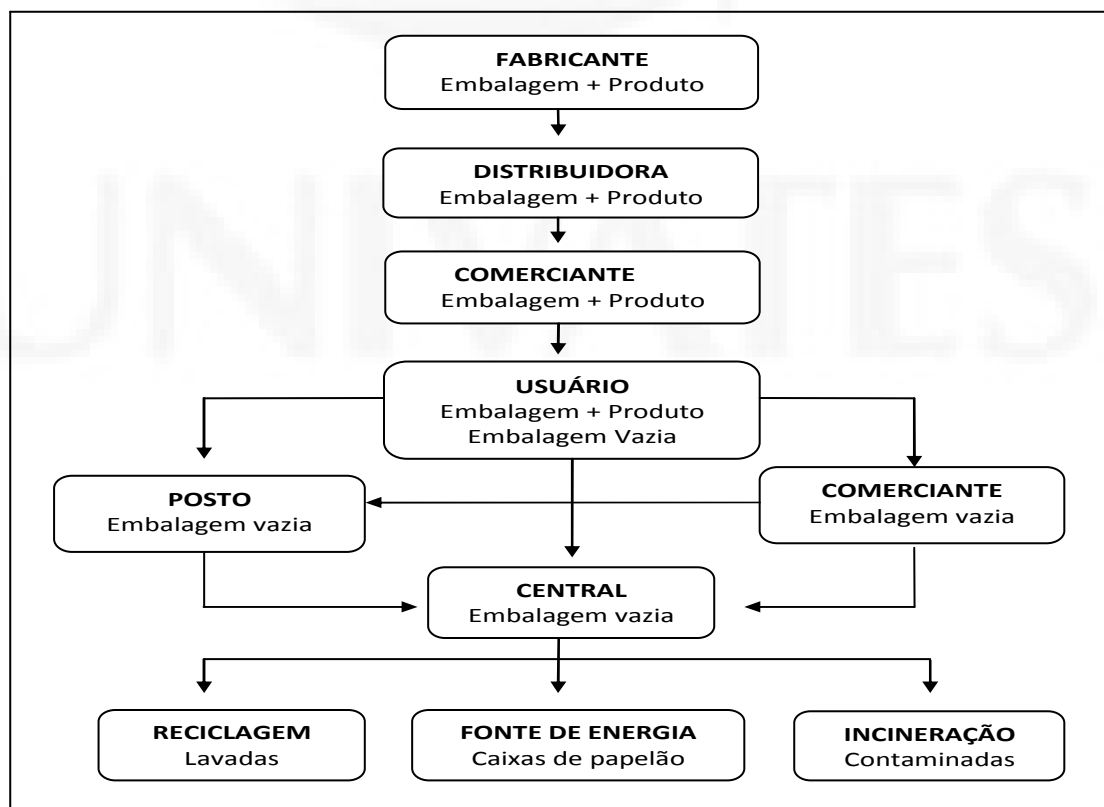


FIGURA 7: Fluxograma de embalagens de agrotóxicos (Oliveira, 2008)

De acordo com os dados do INPEV, são passíveis de reciclagem 95% das embalagens vazias de defensivos agrícolas colocadas no mercado. Os 5% que não são passíveis de reciclagem é porque não foi realizada tríplex-lavagem, conforme recomendado aos usuários, e em função disso, precisam ser incineradas.

Segundo o INPEV, as quantidades de embalagens vazias coletadas vêm crescendo a cada ano. Embora a utilização de produtos agrotóxicos esteja também em crescimento, as quantidades de retorno destas embalagens vêm alcançando índices maiores, se aproximando do ideal (fig. 8).

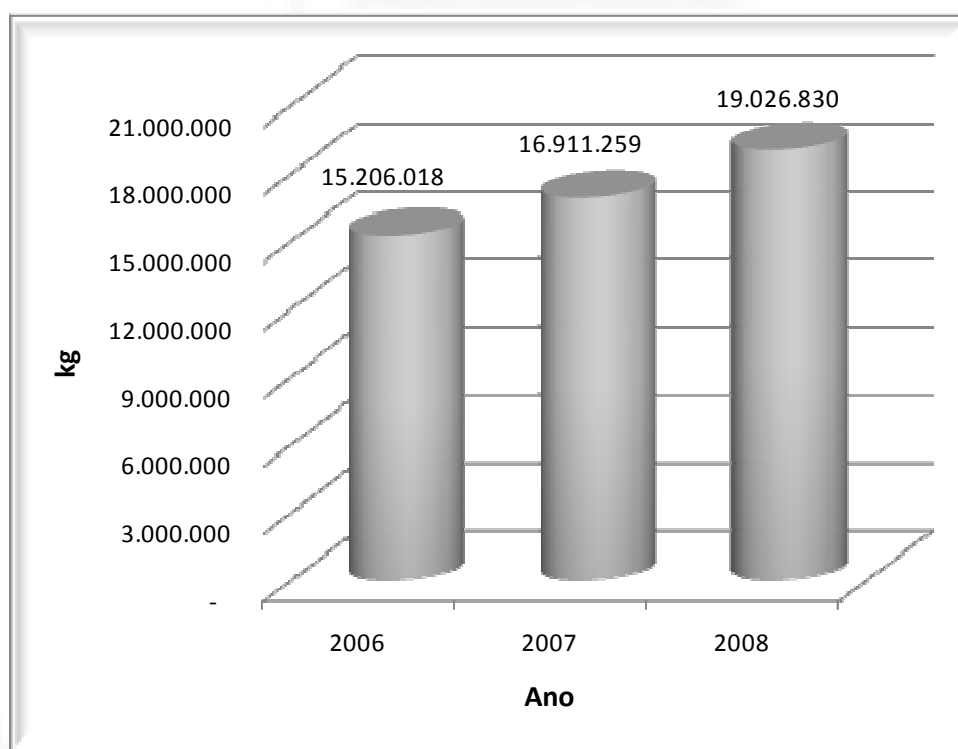


FIGURA 8: Embalagens vazias de agrotóxicos recebidas para reciclagem – 2005 / 2008 (INPEV, 2009)

3.7.3 Pilhas e baterias inservíveis

Outro segmento econômico onde fabricante e/ou importador é responsabilizado pelo destino pós-consumo de seus produtos, é o setor de pilhas e baterias. Devido aos metais pesados que estes produtos contêm como: chumbo, cádmio e mercúrio, que são resíduos altamente contaminantes para o meio ambiente. A legislação que regula o destino destes materiais tem por objetivo minimizar os impactos ambientais negativos pelo seu descarte inadequado.

De acordo com Furtado (2004), o Brasil foi pioneiro na América Latina a adotar uma regulamentação para a gestão de pilhas e baterias esgotadas. Esta regulamentação ocorreu primeiramente através da resolução CONAMA 257, de 30/06/99, que entrou em vigor a partir de 22/07/00, a qual foi complementada pela resolução CONAMA 263 de 12/11/99.

No ano de 2008 foi revogada a resolução 257/99 e foi editada a resolução CONAMA 401, de novembro de 2008. Esta nova resolução estabeleceu os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio e também instituiu novos critérios e padrões para o gerenciamento ambientalmente adequado das pilhas e baterias inservíveis. Em relação à resolução 257/99, a redução chegou a 95% para o mercúrio, 87% para o cádmio e 50% para o chumbo. O intuito foi atualizar e dar maior conscientização pública e evolução nas técnicas e processos mais limpos.

O art. 3º da resolução CONAMA 401, traz as obrigações dos fabricantes nacionais e dos importadores de pilhas e baterias. Entre essas obrigações estão:

I – estar inscritos no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais (CTF), de acordo com art. 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981;

II – apresentar, anualmente, ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e de Recursos Naturais Renováveis - IBAMA laudo físico-químico de composição, emitido por laboratório acreditado junto ao Instituto Nacional de Metrologia e Normatização – INMETRO;

VII - apresentar ao órgão ambiental competente plano de gerenciamento de pilhas e baterias, que contemple a destinação ambientalmente adequada, de acordo com esta Resolução.

No art. 4º desta resolução 401, o CONAMA impõe dever aos estabelecimentos que comercializam estas pilhas e baterias, a receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, as quais serão repassadas aos respectivos fabricantes ou importadores. Incluem-se nestes estabelecimentos os supermercados, as farmácias e outros pontos de venda, os quais terão dois anos para se prepararem para este recolhimento:

Art. 4º. Os estabelecimentos que comercializem os produtos mencionados no art 1º, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores destes produtos, deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, respeitando o mesmo princípio ativo, sendo facultativa a recepção de outras marcas, para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores.

O art. 6º da resolução 401 determina aos fabricantes e importadores que as pilhas e baterias inservíveis, recebidas dos estabelecimentos comerciais, sejam

encaminhadas para uma destinação ambientalmente adequada, sob sua responsabilidade:

Art. 6º. As pilhas e baterias mencionadas no art 1º, nacionais e importadas, usadas ou inservíveis, recebidas pelos estabelecimentos comerciais ou em rede de assistência técnica autorizada, deverão ser, em sua totalidade, encaminhadas para destinação ambientalmente adequada, de responsabilidade do fabricante ou importador.

Dependendo da composição das pilhas e baterias, os fabricantes ou importadores poderão destiná-las diretamente aos recicladores, desde que licenciados para este fim. Para as baterias de chumbo-ácido ou de níquel-cádmio e óxido e mercúrio, não é permitida a disposição final em qualquer tipo de aterro sanitário, ou incineração.

De acordo com Furtado (2004), a principal problemática que ocorre sobre o recolhimento das pilhas e baterias inservíveis é que para a correta destinação, ou seja, a devolução aos estabelecimentos que as comercializam, ou industrializam, depende da iniciativa do próprio consumidor. Não aparecem, comumente, campanhas esclarecendo sobre a nocividade destes resíduos, bem como, o procedimento a ser adotado pelo usuário final. As poucas iniciativas existentes surgem pelas empresas dos mais variados segmentos, que, para atender procedimentos internos de responsabilidade social, incentivam seus funcionários a dar a destinação adequada a estes resíduos.

Neste aspecto a resolução CONAMA 401, estipula alguns procedimentos para deixar o consumidor mais informado sobre a correta destinação das pilhas e baterias. Entre outras obrigações, esta resolução determina que nos materiais publicitários deve constar, de forma clara, a simbologia indicativa da destinação adequada, os riscos à saúde humana e a necessidade de, após seu uso, serem enviados aos revendedores. Além disso, esta resolução estabelece também que os fabricantes e importadores serão incentivados a promover campanhas de educação ambiental.

3.7.4 Lâmpadas fluorescentes

Existe grande vantagem na utilização das lâmpadas fluorescentes em relação às lâmpadas incandescentes. Segundo Júnior (2008) as lâmpadas fluorescentes representam uma economia 80% no consumo de energia elétrica, têm eficiência

luminosa de 3 a 6 vezes maior que as lâmpadas incandescentes, e sua vida útil é de 4 a 15 vezes mais longa, reduzindo, com isso, a quantidade de resíduos. Por todos estes pontos positivos, tem crescido a utilização das lâmpadas fluorescentes, incentivado por campanhas do próprio governo. No entanto a lâmpada fluorescente contém mercúrio, que é altamente tóxico e prejudicial ao meio ambiente e à saúde humana, o que vem gerando preocupação na hora do seu descarte.

De acordo com Júnior (2008) o Brasil comercializa cerca de 100 milhões de lâmpadas fluorescentes por ano, e nas indústrias de reciclagem de lâmpadas de mercúrio chegam apenas de 6% das lâmpadas queimadas. Uma lâmpada fluorescente é composta por um tubo selado de vidro, preenchido por com gás argônio à baixa pressão e vapor de mercúrio, também à baixa pressão. O chumbo presente no vidro de uma lâmpada fluorescente é classificado como perigoso, e o pó de fósforo, que representa 2% da massa total, contém mercúrio e cádmio, produtos altamente tóxicos.

Segundo Naime e Garcia (2004), enquanto estiver intacta a lâmpada não oferece nenhum tipo de risco ao meio ambiente. Contudo, no momento em que é rompida libera o vapor de mercúrio, e pode ser inalado por quem estiver manuseando e a contamina o organismo através dos pulmões. Quando lançadas ao solo contaminam a cadeia alimentar através da água, chegando aos seres humanos pelo consumo de peixes e da própria água.

Dias & Filho dispõem:

O mercúrio é um material pesado altamente tóxico, podendo afetar o sistema nervoso central, provocando lesões no córtex e na capa granular do cérebro, além de produzir alterações em órgãos dos sistemas cardiovascular, urogenital e endócrino. Ademais, a substância em comento possui efeito bioacumulativo, podendo entrar facilmente na cadeia alimentar humana.

Naime e Garcia (2004) dizem ainda que a reciclagem envolve duas fases: o esmagamento e a destilação do mercúrio. No esmagamento os materiais existentes são separados por processo de peneiramento. Na destilação é recuperado o mercúrio contido na poeira fosforosa através do processo de reportagem, onde material é aquecido até a vaporização do mercúrio, acima de 357° C, e o material vaporizado é condensado e coletado em decantadores.

3.7.4.1 Normatização

Em cima de toda esta problemática que envolve o assunto, alguns Estados vêm disciplinando a modo de descarte das lâmpadas fluorescentes, tendo em vista que não existe legislação nacional específica para este tipo de resíduo, diferentemente do que ocorre com os pneus inservíveis e embalagens de agrotóxicos. Estados como São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul possuem legislação específica para os resíduos das lâmpadas fluorescentes.

3.7.4.1.1 Estado do Rio Grande do Sul

No Estado do Rio Grande do Sul, através da Lei 11.187, de 07 de julho de 1998, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados, foi vedado o descarte das lâmpadas fluorescentes junto como lixo doméstico ou comercial. Esta Lei prevê também que os fabricantes promovam o registro destes produtos no órgão ambiental do Estado.

Em seu art. 1º esta Lei cuida do acondicionamento e da forma de separação desses resíduos:

Art. 1º - É vedado do descarte de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham materiais pesados em lixo doméstico ou comercial.

§ 1º - Estes produtos descartados deverão ser separados e acondicionados em recipientes adequados para destinação específica, ficando proibida a disposição em depósitos públicos de resíduos sólidos e a sua incineração.

§ 2º - Os produtos descartados deverão ser mantidos intactos como forma de evitar o vazamento de substâncias tóxicas, até a sua desativação ou reciclagem.

No art. 4º desta Lei está disposto que os fabricantes serão responsabilizados pela destinação adequada após o descarte pelo consumidor.

Art. 4º - Os fabricantes de produtos de que trata esta Lei, e/ou seus respectivos representantes comerciais estabelecidos no Estado do Rio Grande do Sul, serão responsabilizados pela adoção de mecanismos adequados de destinação e gestão ambiental de seus produtos descartados pelos consumidores.

A Lei 11.187/98 trata ainda, que o Estado promoverá campanhas de conscientização, destacando os riscos à saúde e ao meio ambiente, tanto das lâmpadas fluorescentes, como as pilhas e baterias que contém materiais pesados.

3.7.4.1.2 Estado de São Paulo

O Estado de São Paulo, motivado pela mesma preocupação, editou a Lei Estadual 10.888, de 20 de setembro de 2001, semelhante à Rio Grande do Sul. Esta lei Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências:

Artigo 1º - Fica o Poder Executivo autorizado a criar, em parceria com a iniciativa privada, condições para as empresas, que comercializem produtos potencialmente perigosos ao resíduo urbano, adotarem um sistema de coleta em recipientes próprios, que acondicionem o referido lixo.

§ 1º - Para fins do cumprimento desta lei, entende-se por produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e frascos de aerossóis em geral.

§ 2º - Estes produtos, quando descartados, deverão ser separados e acondicionados em recipientes adequados para destinação específica.

No art. 2º desta mesma Lei são responsabilizados os fabricantes, distribuidores, comerciantes ou revendedores destes produtos, pela destinação final dos mesmos:

Artigo 2º - Os fabricantes, distribuidores, importadores, comerciantes ou revendedores de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano serão responsáveis pelo recolhimento, pela descontaminação e pela destinação final destes resíduos, o que deverá ser feito de forma a não violar o meio ambiente.

Parágrafo único – Os recipientes de coleta serão instalados em locais visíveis e, de modo explícito, deverão conter dizeres que venham alertar e despertar a conscientização do usuário sobre a importância e necessidade do correto fim dos produtos e os riscos que representam à saúde e ao meio ambiente quando não tratados com a devida correção.

3.7.4.1.3 Estado do Rio de Janeiro

No Estado do Rio de Janeiro a Lei 5.131, de 14 de novembro de 2007, também disciplinou o recolhimento de lâmpadas fluorescentes do consumidor. Esta Lei foi regulamentada pelo Decreto 41.752, de 17 de março de 2009, o qual trouxe maior especificação sobre a obrigação ali imposta. Neste Decreto consta a obrigação dos fabricantes, distribuidores, importadores, revendedores e comerciantes em receber e providenciar o descarte final adequado:

Art. 1º- Os fabricantes, distribuidores, importadores, revendedores e comerciantes de lâmpadas fluorescentes no Estado do Rio de Janeiro ficam obrigados a disponibilizarem recipiente para receber o referido produto, com a finalidade de providenciar o seu descarte em local apropriado, ou a sua reciclagem.

§ 1º - As embalagens das lâmpadas usadas devem ser identificadas para não serem confundidas com as embalagens de lâmpadas novas.

§ 2º - Os produtos descartados deverão ser mantidos intactos, de forma a evitar o vazamento de substâncias tóxicas, até a sua destinação final ou reciclagem.

A exemplo destes três Estados, outros Estados brasileiros como Santa Catarina, Paraná e Espírito Santo também já disciplinaram o descarte das lâmpadas fluorescentes, obrigando os fabricantes e importadores na sua destinação final adequada, de forma a não prejudicar o meio ambiente.

Constata-se que, embora ainda não se tenha uma legislação nacional que discipline a matéria, os Estados estão tomando essa iniciativa pelo perigo que esse tipo de resíduo representa. Embora parte dos Estados caminhem para uma regulação no descarte das lâmpadas fluorescentes, é importante o desenvolvimento de campanhas de conscientização da sociedade no sentido de levar as lâmpadas até os pontos de coleta conforme determina a norma legal.

3.8 Evolução da legislação brasileira que cuida dos resíduos sólidos

A legislação brasileira voltada aos resíduos sólidos teve importantes avanços nas últimas décadas. Desde a década de 1920, onde foi criada a primeira legislação para proteção da população contra empresas prejudiciais à saúde, até a atualidade, foram editadas dezenas de normas legais no intuito de proteger o meio ambiente dos resíduos sólidos. Todavia, mesmo com esses avanços, o Brasil ainda sente a necessidade de uma legislação mais eficaz, que proporcione um tratamento final adequado ao crescente volume de resíduos sólidos gerados pela economia moderna.

No Estado do Rio Grande do Sul a disciplina legal para os resíduos é a Lei 9.921, de 27 de julho de 1993, também conhecida como Política Estadual de Resíduos Sólidos. Esta Lei propõe a segregação dos resíduos sólidos na origem, obrigando os órgãos e entidades da administração pública do Estado à implantação da coleta segregativa de seus resíduos sólidos e impõe aos municípios o dever de dar prioridade a processos de reaproveitamento de resíduos sólidos.

De acordo com Reveilleau (2008), além dos dispositivos constitucionais e outros dispositivos mais abrangentes, sobre a prevenção do meio ambiente com relação aos resíduos sólidos, aplica-se também a legislação federal listada na tabela 4:

TABELA 4: Evolução das normas federais sobre resíduos sólidos

Decreto nº 16.300/23	Proibiu instalações de indústrias nocivas e prejudiciais à saúde perto de residências.
Lei nº 2.312/54	Dispunha sobre a coleta, o transporte e o destino final de resíduos.
Lei nº 5.318/67	Dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.
Decreto Lei nº 221/67	Dispõe sobre a proteção das águas.
Decreto Lei nº 1.413/75	Impôs maior controle das alterações ao meio ambiente provocadas por atividades industriais.
Decreto nº 79.437/77	Promulgou a Convenção Internacional sobre a responsabilidade civil por danos causados pela poluição por óleo.
Lei nº 6.803/80	Trouxe a regulamentação do estudo de impacto ambiental e determinou as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição.
Lei nº 6.938/81	Instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente.
Lei nº 7.802/89	Dispõe sobre agrotóxicos, prescrevendo a correta destinação das embalagens de produtos de agrotóxicos.
Lei nº 9.605/98	Tipificou como crime o ato de poluir, por meio de lançamento de resíduos sólidos.
Lei nº 11.445/07	Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.
NBR nº 8849/83 (revisada em 1985 e 1992)	Apresentação de Projetos de Aterros Controlados.
NBR nº 8419/84	Apresentação de projetos de Aterros

	Sanitários.
NBR nº 10.004/87 (revisada em 2004)	Classificação dos Resíduos Sólidos.
NBR nº 11.175/90	Incineração de resíduos sólidos perigosos.
NBR nº 12.980/93	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos.
NBR nº 13.463/95	Coleta de resíduos sólidos.
NBR nº 8843/96	Gerenciamento de resíduos de aeroportos.
NBR nº 13.591/96	Compostagem.
NBR nº 12.809/96	Manuseio de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.
NBR nº 12.810/96	Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde.
NBR nº 14.652/01	Coletor – transporte rodoviário de resíduos sólidos de serviços de saúde.
NBR nº 15.116/04	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.
Resolução nº 002/91 CONAMA	Dispõe sobre as adoções corretivas de tratamento e de disposição final das cargas deterioradas, contaminadas ou fora das especificações, ou abandonadas.
Resolução nº 006/91 CONAMA	Dispõe sobre incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimento de saúde, portos e aeroportos.
Resolução nº 008/91 CONAMA	Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais, proibindo a entrada desses materiais residuais destinados à disposição final e à incineração no Brasil.
Resolução nº 005/93 CONAMA	Estabelece definições, classificações e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos oriundos de serviços de saúde, de portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
Resolução nº 009/93 CONAMA	Estabelece definições e torna obrigatório o recolhimento e a destinação adequada de todo o óleo lubrificante usado ou

	contaminado.
Resolução nº 228/97 CONAMA	Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.
Resolução nº 258/99 (alterada pela Resolução 301/02) CONAMA	Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e a dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis.
Resolução nº 275/01 CONAMA	Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
Resolução nº 283/01 CONAMA	Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.
Resolução nº 307/02 (alterada pela Resolução 348/04) CONAMA	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução nº 401/08 (revoga a Resolução 257/99) CONAMA	Estabelece que as pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos tenham os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequado.
Resolução nº 404/08 CONAMA	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução nº 306/04 ANVISA	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.

3.9 Formas legais existentes que possibilitam a responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos sólidos gerados

Na legislação brasileira encontram-se várias formas de responsabilização pelos danos causados ao meio ambiente, como foi relatado no capítulo sobre a evolução da legislação que cuida dos resíduos sólidos. No entanto, o foco deste trabalho está voltado à responsabilização pós-consumo, no sentido de atribuir ao fabricante o ônus de dar um destino final adequado às embalagens de seus produtos. Sendo assim, será tratado neste capítulo apenas as bases legais capazes de chegar a este objetivo.

3.9.1 Responsabilidade pelos resíduos de serviços de saúde

Embora a legislação dos resíduos de serviços de saúde trate especificamente resíduos dos serviços e não dos resíduos dos medicamentos após o uso pelo consumidor final, há de se considerar que os restos de medicamentos que permanecem nas embalagens após sua utilização, podem se tornar fontes de contaminação quando não descartados de forma adequada.

Neste aspecto a Resolução CONAMA nº 358 de abril de 2005, dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e disciplina a forma de descarte desses resíduos. Esta Resolução trata tanto da saúde humana quanto da saúde animal, conforme estabelece em seu art. 1º *“Esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, [...]”*. Traz também, no art. 3º a obrigação dos geradores dos resíduos de saúde e ao seu responsável legal, pelo gerenciamento destes resíduos desde a sua geração até a disposição final ambientalmente adequada.

Art. 3º. Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, referidos no art. 1º desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, [...].

Outra norma que também trata dos resíduos dos serviços de saúde é Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) nº 306, de 07 de dezembro de 2004, a qual dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Entre os resíduos nela disciplinados

estão os insumos farmacêuticos, que correspondem a qualquer produto químico, ou material utilizado no processo de fabricação de um medicamento, seja na sua formulação, envase ou acondicionamento.

Neste sentido, as embalagens de uso veterinário deveriam estar abrangidas por estas normas, tendo em vista o potencial de contaminação pelos resíduos dos medicamentos que restam em seus recipientes após o uso. Considerando, também, que os resíduos poliméricos do setor avícola são oriundos de embalagens de produtos como: desinfetantes, antibióticos, quimioterápicos e outros, capazes de contaminar o meio ambiente quando não descartados de forma adequada.

3.9.2 Responsabilidade civil

A responsabilidade civil está prevista no art. 927 do Código Civil, “*Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo.*” O Código Civil traz também a definição do que é ato ilícito nos arts. 186 e 187:

Art. 186. Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.

Art. 187. Também comete ato ilícito o titular de um direito que, ao exercê-lo, excede manifestamente os limites impostos pelo seu fim econômico ou social, pela boa-fé ou pelos bons costumes.

Em análise ao art. 186 percebe-se uma regra que é universalmente aceita, qual seja, todo aquele que causa dano a outrem é obrigado repará-lo. Para Gonçalves (2003) são quatro os elementos essenciais da responsabilidade civil: ação ou omissão, culpa ou dolo do agente, relação de causalidade, e o dano experimentado pela vítima.

Segundo Gonçalves (2003) na *ação ou omissão* a lei faz referência a qualquer pessoa que venha a causar dano a outrem. O *dolo* consiste na vontade de cometer uma violação de direito, enquanto a *culpa* ocorre por negligência, imprudência ou imperícia. A *relação de causalidade* é a relação de causa e efeito entre a ação ou omissão do agente e o dano verificado, ou seja, se houver dano, mas sua causa não está relacionada com o comportamento do agente, inexistente a relação de causalidade e, conseqüentemente, inexistente a obrigação de indenizar. Por sua vez o *dano* precisa de prova, sem a qual, ninguém pode ser responsabilizado.

A responsabilidade civil pode ser subjetiva ou objetiva. Na subjetiva, para responsabilizar alguém é necessária a existência de culpa, enquanto na objetiva, a responsabilização ocorre mesmo sem a culpa do agente, bastando o dano e o nexo de causalidade.

Gonçalves (2003) define:

Diz-se, pois, ser “subjetiva” a responsabilidade quando se esteia na idéia de culpa. A prova da culpa do agente passa a ser pressuposto necessário do dano indenizável. Dentro desta concepção, a responsabilidade do causador do dano somente se configura se agiu com dolo ou culpa.

...

Nos casos de responsabilidade objetiva, não se exige prova de culpa do agente para que seja obrigado a reparar o dano. Em alguns, ela é presumida pela lei. Em outros, é de todo prescindível, porque a responsabilidade se funda no risco (objetiva e propriamente dita ou pura).

Ao se analisar o art. 186 do Código Civil brasileiro, percebe-se que foi adotado a teoria “subjetiva”, ou seja, exige o dolo ou a culpa como fundamentos para que se exija a reparação do dano.

3.9.2.1 Responsabilidade civil ambiental

O legislador criou o regime da responsabilidade civil objetiva pelos danos causados ao meio ambiente através da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e do § 3º do art 225 da Constituição Federal de 1988. Sendo assim, para que ocorra a responsabilização pelo dano ambiental basta a existência da ação lesiva, do dano e do nexo causal entre o dano ocorrido e a ação realizada.

Segundo Gonçalves (2003):

A lei impõe, entretanto, a certas pessoas, em determinadas situações, a reparação de um dano cometido sem culpa. Quando isto acontece, diz-se que a responsabilidade é legal ou “objetiva”, porque prescinde da culpa e se satisfaz apenas com o dano e o nexo de causalidade. Esta teoria, dita objetiva, ou do risco, tem como postulado que todo o dano é indenizável, e deve ser reparado por quem a ele se liga por um nexo de causalidade, independentemente de culpa.

Nos casos de responsabilidade objetiva, não se exige prova de culpa do agente para que seja obrigado a reparar o dano. Em alguns, ela é presumida pela lei. Em outros, é de todo prescindível, porque a responsabilidade se funda no risco (objetiva propriamente dita ou pura).

Diz-se, pois, ser “subjetiva” a responsabilidade quando se esteia na idéia de culpa. A prova da culpa do agente passa a ser pressuposto necessário do dano indenizável. Dentro desta concepção, a responsabilidade do causador do dano somente se configura se agiu com dolo ou culpa.

Conforme ensina Dias & Filho (2008), observa-se que para responsabilizar alguém, segundo pressupostos do Código Civil Brasileiro, é necessário que exista a prática de um ato ilícito, a ocorrência de um resultado danoso e o nexo de causalidade entre o ato do agente e resultado danoso. Neste caso trata-se da responsabilidade subjetiva.

Todavia, para os danos causados no direito ambiental a responsabilidade é objetiva, ou seja, independe de dolo ou culpa do agente. A responsabilidade objetiva no direito ambiental está prevista na Constituição Federal art. 225, § 3º combinado com art. 14, § 1º da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Esta Lei, também, define os conceitos de: meio ambiente, degradação da qualidade ambiental e poluição, para os fins nela previstos.

Constituição Federal art. 225:

Art 225 – Todos tem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

...

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independente da obrigação de reparar os danos causados. (grifo nosso)

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981:

Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V - recursos ambientais, a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera.

V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

...

Art 14 - Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

...

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente. (grifo nosso)

Verifica-se que em análise ao art. 225, § 3º, em nenhum momento o legislador coloca que a responsabilidade em reparar os danos causados depende da culpa do agente. Da mesma forma, o § 1º do art. 14, da Lei 6.938/81 estabelece expressamente obrigação do poluidor em pagar o dano *“independentemente da existência de culpa”*. Caracteriza-se, com isso, a responsabilidade civil objetiva no direito ambiental.

Neste sentido, ensina Fiorillo (2006):

Vale frisar que, anteriormente à Constituição Federal de 1988, a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n. 6.938/81) já previa a responsabilidade objetiva do poluidor no seu art. 14, § 1º. Com a promulgação da Lei Maior tal norma infraconstitucional foi recepcionada, tendo como fundamento de validade o art. 225, § 3º, porquanto este não estabeleceu qualquer critério ou elemento vinculado à culpa como determinante para o dever de reparar o dano causado ao meio ambiente. Consagrou-se, portanto, a responsabilidade objetiva em relação aos danos ambientais.

Outro ponto a ser levado em conta é que a responsabilidade civil no direito ambiental não exige que o ato praticado seja ilícito, basta a demonstração da existência do dano ocasionado por uma atividade, ou seja, é irrelevante se o ato é lícito ou ilícito, no momento em que a atividade desenvolvida resulta em dano ao meio ambiente está configurada a responsabilidade civil ambiental.

A legitimidade ativa na responsabilização civil por dano ambiental pertence ao Estado. A sociedade, embora não tenha legitimidade ativa própria, pode ser representada pelo Ministério Público ou por sociedades civis com finalidade específica. O instrumento processual para isso é a ação civil pública ambiental. O terceiro afetado pelo dano ambiental também tem legitimidade ativa para buscar a indenização por dano ambiental, no entanto, essa responsabilização é por direito próprio (BARROS, 2008).

3.9.2.2 Princípio do poluidor pagador

Outra norma que vem ganhando força no direito ambiental brasileiro é o princípio do poluidor pagador. Como o próprio nome sugere, quem polui deve responder pelos danos causados ao meio ambiente. A forma de responsabilização se dá pelo pagamento, seja em dinheiro ou através de atos do poluidor. Sabe-se, contudo, que não é simples compelir juridicamente ao poluidor o dever de se responsabilizar pelos estragos causados, mas trata-se de um novo recurso que contribui na proteção e recuperação do meio ambiente. O importante é repassar todo o custo pela poluição ambiental aplicando o princípio do poluidor pagador, assim surgiriam duas alternativas, ou o empreendedor paga à sociedade pela poluição gerada, ou assume todo o custo pelas medidas necessárias para o controle ambiental (NETO, 2005).

A responsabilidade civil pelo dano ambiental é constituída por um regime diferenciado, pois a proteção ao meio ambiente tem suporte em princípios que a diferenciam da vala comum dos demais conflitos humanos. Um destes princípios é o princípio do poluidor pagador, que equivale à fórmula “quem suja limpa”. Princípio abraçado pela Constituição Federal, significa que o poluidor deve assumir os custos das medidas necessárias a garantir que o meio ambiente permaneça em um estado aceitável, conforme determinação do Poder Público (BENJAMIM, 1998).

Como o meio ambiente é um recurso coletivo, e uns poucos estão utilizando ou prejudicando sem qualquer compensação, resta a conta a ser coberta pelo público em geral. Além da sociedade não ser compensada pelo uso do bem, ainda tem que suportar as despesas com medidas destinadas a protegê-lo. Deste desequilíbrio nasce o princípio do poluidor pagador, que é a imposição ao poluidor de arcar com os custos da preservação do meio ambiente (BENJAMIM, 1998).

A Constituição Federal consagra o princípio do poluidor pagador. Por este princípio, são vedadas todas as formas e fórmulas, legais ou constitucionais, de exclusão, modificação ou limitação da reparação ambiental, que deve ser sempre integral, assegurando proteção efetiva ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (BENJAMIM, 1998).

O princípio do poluidor pagador do direito ambiental brasileiro tem como fonte o art. 4º, VII da Lei 6.938/81, também conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente. Segundo Leite (2009) este princípio leva em conta que os recursos naturais são escassos, com isso, sua utilização ora resulta em degradação e ora resulta em escassez. Nada mais coerente, então, que quem contribui para a degradação do meio ambiente tenha a obrigação de pagar pelas suas consequências.

O art. 4º, VII da Lei 6.938/81 determina:

Art 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

...

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Apesar de estar previsto legalmente desde 1981, o princípio do poluidor pagador ganhou forças no Brasil somente a partir da Conferência Nacional das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida no Rio de Janeiro no ano de 1992. De acordo com o que determina o princípio 16 da Eco/92 o agressor é responsável pela eliminação ou redução da poluição causada:

As autoridades nacionais deverão esforçar-se por promover a internalização dos custos ambientais e a utilização de instrumentos econômicos, tendo em conta o princípio de que o poluidor deverá, em princípio, suportar o custo da poluição, com o devido respeito pelo interesse público e sem distorcer o comércio e investimento internacionais.

Este princípio, além de estar previsto no art. 4º, VII da Lei 6.938/81, também encontra suporte no § 2º, do art. 225 da Constituição Federal, onde diz que quem explorar recursos minerais é obrigado a recuperar o meio ambiente degradado:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

...

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

O sistema jurídico de proteção ao meio ambiente, disciplinado em normas constitucionais e infraconstitucionais, está fundado, entre outros, nos princípios do poluidor pagador. Deste princípio decorrem deveres e obrigações de variada natureza, positivas e negativas, entre as quais, indenizações por danos insuscetíveis de recomposição *in natura*, prestações que não se excluem, mas pelo contrário, se cumulam (LECEY & CAPPELI, 2007).

Colombo (2004) diz que este princípio não permite a poluição, como também, não permite pagar para poluir ou uma licença para poluir, pois uma vez consumada a poluição, dificilmente o ambiente voltará ao seu estado anterior, restando algum tipo e impacto ambiental. O que ele assegura é uma reparação sobre um dano ambiental quando não for possível evitá-lo. O princípio do poluidor pagador não tem o objetivo de autorizar o dano ambiental ou a compra do direito de poluir, ou seja, o dano ambiental não pode trazer benefícios econômicos para o poluidor.

Colombo (2004) diz ainda que o princípio do poluidor pagador não se restringe apenas em buscar a internalização dos custos ambientais. Procura individualizar o causador do dano ambiental no sentido de imputar-lhe a responsabilidade pelos atos de degradação e, antes de tudo, prevenir a ocorrências de atos danosos e não apenas repará-los.

Segundo Colombo (2004), é preciso levar em conta que o primeiro intuito é imputar ao causador do dano o dever de repará-lo, caso isso não seja possível, busca-se fazer com que este suporte os encargos econômicos da atividade poluidora. Outro aspecto a ser levado em conta, também, é que o uso deste princípio não se confunde com a responsabilização civil objetiva, uma vez que a responsabilização civil é uma das consequências da aplicação do referido princípio.

Para Dias & Filho (2008), em matéria ambiental prevalece o princípio do poluidor pagador, mecanismo jurídico de suma importância para a defesa do meio ambiente, pelo qual não se exige a ocorrência do dano efetivo, basta que a conduta seja propensa a provocar um dano, que o usuário do recurso natural ou ao poluidor é imputado o dever de arcar com os custos da prevenção, repressão e reparação do dano ambiental.

Segundo Dias & Filho (2008), o instrumento jurídico para responsabilização na esfera civil é através de ações civis públicas, propostas pelo Ministério Público ou por ONG's, ou por meio de ação popular, que pode ser proposta por qualquer cidadão, conforme consta no inciso LXXII do art. 5º da Constituição Federal:

LXXIII - qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência.

3.9.2.3 Princípio da precaução e da prevenção

O princípio da precaução e da prevenção tem como propósito evitar o surgimento de um dano ambiental. Segundo Uszacki (2009), a inovação trazida pelo princípio da precaução está no fato de que sua incidência se dá nos casos de incerteza científica, onde as consequências de determinada atividade, ou o uso de certo produto, podem ser prejudiciais ao meio ambiente, à saúde das pessoas ou dos animais, ou a proteção vegetal.

O princípio da precaução está previsto na Declaração do Rio de Janeiro de 1992, no Princípio 15:

Para proteger o meio ambiente, medidas de precaução devem ser largamente aplicadas pelos Estados, segundo suas capacidades. Em caso de riscos de danos graves e irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não deve servir de pretexto para procrastinar a adoção de medidas efetivas visando a prevenir a degradação do meio ambiente.

Conforme Uszacki (2009), diferentemente do princípio da precaução, o princípio da prevenção recai sobre riscos concretos, onde o conhecimento científico é suficiente para calcular os danos futuros de determinada atividade, ou produto. Pela incidência deste princípio a responsabilização ambiental depende tão somente da identificação da possibilidade concreta de ocorrência de dano, sendo sua aplicação efetuada justamente para evitar a ocorrência do dano. As medidas preventivas se justificam não somente para evitar o dano ambiental, mas também para proteção do meio ambiente para as gerações futuras. Como exemplos do uso do princípio da prevenção estão o licenciamento ambiental e os estudos de impacto ambiental.

Assim, enquanto o princípio da precaução é adotado em situações que o conhecimento científico não consegue mensurar os danos ambientais futuros da atividade, ou produto, o princípio da prevenção é aplicado nas circunstâncias onde o conhecimento científico pode calcular os danos ambientais que surgirão, e é utilizado justamente pra impedi-los.

3.9.3 Responsabilidade administrativa

Outra área do direito brasileiro que vem de encontro à proteção ambiental diz respeito às sanções administrativas por atos lesivos ao meio ambiente. Com isso, trata-se de uma nova esfera que possibilita à sociedade buscar uma convivência pacífica entre a humanidade e a natureza, através de meios legais que coíbem a prática de atos danosos ao meio ambiente.

O grande pressuposto da responsabilização administrativa, que o diferencia da responsabilidade civil e penal, é que a sua análise ocorre na esfera da própria administração e não no Poder Judiciário (BARROS, 2008).

O fundamento da responsabilidade administrativa ambiental está no parágrafo 3º do artigo 225 da Constituição Federal:

Art 225. (...)

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e **administrativas**, independente da obrigação de reparar os danos causados.

Com base no fundamento constitucional exposto acima, foi editada a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente. No entanto, esta Lei trata das infrações administrativas na esfera federal, sendo que Estados e Municípios podem editar suas próprias normas para atender o meio ambiente dentro de suas respectivas competências. Essas regras trazidas pela Lei federal só podem ser ampliadas pelos Estados e Municípios, desta forma, em nenhum momento podem ser abrandadas.

As sanções administrativas derivam do poder de polícia que o Estado possui sobre todas as atividades que podem afetar a coletividade. Dentro deste escopo, Medauar (2004) conceitua o poder de polícia como:

Em essência, poder de polícia é a atividade da Administração que impõe limites ao exercício de direitos e liberdades. É uma das atividades em que mais se expressa sua face autoridade, sua face imperativa. Onde existe um ordenamento, este não pode deixar de adotar medidas para disciplinar o exercício de direitos fundamentais de indivíduos e grupos.

Na visão legal, o único conceito encontrado para o poder de polícia encontra-se no art. 78 do Código Tributário Nacional:

Art. 78. Considera-se poder de polícia atividade da administração pública que, limitando ou disciplinando direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou abstenção de fato, em razão de interesse público concernente à segurança, à higiene, à ordem, aos costumes, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas dependentes de concessão ou autorização do Poder Público, à tranquilidade pública ou ao respeito à propriedade e aos direitos individuais ou coletivos.

Como se vê, o poder de polícia do Estado disciplina os direitos individuais para que estes não extrapolem ou prejudiquem os interesses coletivos e comuns. Desta forma o Estado pode lançar mão de prerrogativas para controlar e coibir abusos para que o interesse público fique sempre acima do interesse particular.

Oriundo do poder de polícia o art. 70 da Lei 9.605/98, define a infração administrativa ambiental e fixa a base legal para o seu exercício nestes termos:

Art. 70. Considera-se infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente”.

§ 1º São autoridades competentes para lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo os funcionários de órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, designados para as atividades de fiscalização, bem como os agentes das Capitâneas dos Portos, do Ministério da Marinha.

§ 2º Qualquer pessoa, constatando infração ambiental, poderá dirigir representação às autoridades relacionadas no parágrafo anterior, para efeito do exercício do seu poder de polícia.

[...]

Esta mesma Lei prevê vários tipos de sanções como advertência, multa, apreensão, suspensão e outras, as quais estão relacionadas no art. 72:

Art. 72. As infrações administrativas são punidas com as seguintes sanções, observado o disposto no art. 6º:

- I - advertência;
- II - multa simples;
- III - multa diária;

IV - apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração;

V - destruição ou inutilização do produto;

VI - suspensão de venda e fabricação do produto;

VII - embargo de obra ou atividade;

VIII - demolição de obra;

IX - suspensão parcial ou total de atividades;

X – (VETADO)

XI - restritiva de direitos.

Os atos administrativos ambientais têm maior celeridade e menor formalismo em comparação a outras formas jurídicas, o que contribui num resultado mais eficaz para a reversão dos danos causados. Ainda, de acordo com Dias & Filho (2008), as sanções aplicadas por atos administrativos gozam de presunção de legitimidade e veracidade, ficando o ônus da prova a cargo do infrator. Contudo, a sanção administrativa deve observar o contraditório e a ampla defesa, sob pena de ilegalidade.

Segundo Dias & Filho (2008) a forma de aplicação desta responsabilidade é através de processo administrativo proposto por ato administrativo de órgão ambiental com jurisdição sobre o caso, onde será exigido a reposição da situação anteriormente encontrada ou pagamento de indenização correspondente. A jurisdição dos casos a nível nacional pertence ao IBAMA, enquanto que a competência estadual e municipal é de quem tem a atribuição de administrar o meio ambiente dentro destes entes, dentro do Estado do Rio Grande do Sul essa competência pertence à FEPAM.

3.9.4 Responsabilidade penal

Da mesma forma como ocorre na esfera civil e administrativa, a legislação brasileira prevê, também, a responsabilização na esfera penal das atividades prejudiciais ao meio ambiente. A tutela penal do meio ambiente vem ganhando destaque, pois muitos de seus crimes se encontram tipificados e com a atribuição das respectivas penalidades.

A fonte constitucional que dá suporte à responsabilidade penal ambiental é a mesma da responsabilidade administrativa ambiental, qual seja, o parágrafo 3º do artigo 225:

Art 225. (...)

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a **sanções penais** e administrativas, independente da obrigação de reparar os danos causados (grifo nosso).

Segundo Dias & Filho (2008), o art. 225, § 3º da Constituição Federal, trouxe uma inovação, no momento em que rompeu com a tradição no direito brasileiro existente até então, de que apenas pessoas físicas poderiam ser punidas por crimes.

A responsabilização penal por crimes ambientais, antes dispersa em vários dispositivos legais, foi reunida em uma única Lei, a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. De acordo com Dias & Filho (2008), com a edição desta Lei, foi expressamente introduzido no ordenamento jurídico brasileiro o § 3º, do art. 225 da Constituição Federal. Assim, o art. 3º da Lei 9.605/98, dispõe:

Art. 3º As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.

A edição da Lei 9.605/98 possibilita a aplicação das sanções penais tanto para pessoas físicas quanto para pessoas jurídicas, demonstrando um avanço das sociedades organizadas no tocante à proteção ao meio ambiente, inclusive na esfera penal. No entanto nem todo o ato do representante da pessoa jurídica que constitua crime é, por vinculação, também crime da pessoa jurídica. Apenas aquele que, comprovadamente, resultou em interesse ou lhe trouxe benefícios é que será criminalizado. Assim, a criminalização da pessoa jurídica está relacionada a um interesse econômico (BARROS, 2008).

Conforme traz Carneiro (2008), a responsabilidade penal da pessoa jurídica não exclui à da pessoa física que sejam autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato:

E para reforçar o argumento sobre o acerto da admissão, no Direito pátrio, da responsabilidade penal da pessoa jurídica, necessário registrar que o reconhecimento desta não exclui a responsabilidade das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato, o que demonstra a adoção do chamado sistema de dupla imputação. "Sistema de Dupla Imputação" é o nome dado ao mecanismo de imputação da responsabilidade pessoal das pessoas físicas que contribuíram para a consecução do ato. Através desse mecanismo, a punição de um agente (individual ou coletivo) não permite deixar de lado a persecução daquele que ocorreu para realização do crime, seja ele co-autor ou partícipe da conduta ou atividade delituosa.

Todavia, conforme Dias & Filho (2008), há de se considerar que diferentemente do que acontece nas esferas civil e administrativa, na esfera penal não ocorre a inversão do ônus da prova, ou seja, prevalece a presunção de inocência, onde cabe ao órgão acusador provar a ocorrência do delito. Como também, a punição por culpa é excepcional, podendo ocorrer somente em casos expressamente previstos na legislação, e onde não existe essa previsão a punição só pode ocorrer por dolo, ou seja, com a intenção de praticar o dano.

Entre as sanções penais previstas na Lei dos Crimes Ambientais pode-se citar as relacionadas no art 21: multa, restritiva de direitos e prestação de serviços à comunidade. Segundo art. 22, quando a pena restritiva de direitos for imputada à pessoa jurídica, esta poderá sofrer suspensão de suas atividades, interdição temporária de estabelecimento, obra ou atividade, e ainda, proibição de contratar com o Poder Público. De acordo com o art. 23, a pena de prestação de serviços à comunidade consistirá em: custeio de programas e de projetos ambientais; execução de obras de recuperação de áreas degradadas; manutenção de espaços públicos e contribuições a entidades ambientais ou culturais públicas.

Dias & Filho traz ainda que o tema de responsabilização criminal da pessoa jurídica por danos ambientais não é pacífico, existindo divergências na doutrina sobre esta possibilidade. Contudo é pacífica a ocorrência da responsabilização civil e administrativa para estes casos.

4. REFERENCIAL METODOLÓGICO

4.1 Método

Através da pesquisa bibliográfica e documental sobre o tema resíduos sólidos, a partir de: normas, legislações, artigos científicos, livros, revistas, publicação em áreas afins, decisões de processos judiciais e jurisprudência, analisou-se todos os elementos legais e normativos que possibilitam a responsabilização, do fabricante ou importador, pelos resíduos de embalagens plásticas gerados pelos seus produtos pós-consumo.

4.2 Dimensões do problema

Para que se tenha uma visão do tamanho do problema que os resíduos sólidos, especialmente as embalagens plásticas, causam ao meio ambiente é mostrado o quanto esses resíduos representam nos lixões ou aterros sanitários brasileiros, em termos de quantidade, os principais tipos de embalagens encontrados nos resíduos, sua nocividade ao meio ambiente, bem como, as quantidades que são recicladas.

4.3 Abordagem em países desenvolvidos

Com o estudo da forma de regulação dos resíduos sólidos em alguns países desenvolvidos, como: Alemanha, França e Espanha, se buscou entender o funcionamento dos mecanismos de controle desses países de primeiro mundo, como também, de estabelecer uma relação de sua sistemática em comparação com a brasileira. Para isso foram analisados artigos publicados em revistas científicas, livros e periódicos relacionados à área.

4.4 Legislação brasileira

Foi analisada, tanto a Constituição Federal como a legislação infraconstitucional, bem como as Leis Estaduais e as normas dos órgãos reguladores que dizem respeito ao meio ambiente, mais especificamente sobre resíduos sólidos.

Dentro destas bases legais e normativas foram verificadas as competências de cada ente estatal e suas responsabilidades frente aos problemas relacionados com o meio ambiente. Foram, também, levantados os avanços ocorridos nos últimos anos e os caminhos que tendem a ser seguidos pelos legisladores e os operadores do direito.

Foram estudadas as normas que os órgãos reguladores, como CONAMA e ANVISA, estabelecem no tocante aos resíduos sólidos, para normatizar as atividades abrangidas por suas competências.

4.5 Resíduos sólidos já regulados

Como já temos no Brasil alguns tipos de resíduos sólidos onde já existe o controle e regulação, como: pneumáticos, embalagens de agrotóxico, pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes, foi feito um estudo sobre a forma como esse controle é exercido, o que motivou a normatização desses tipos de resíduos, quais os órgãos envolvidos nesse controle e qual legislação serviu como fonte para emissão dessas normas.

4.6 Decisões judiciais

Foram analisados casos concretos de decisões judiciais que determinam a responsabilização do fabricante pelos resíduos sólidos gerados por sua atividade pós-consumo, especialmente os casos relacionados às embalagens plásticas, objeto deste trabalho. Dentro deste contexto foram estudadas as leis, normas ou princípios que nortearam tais decisões.

4.6.1 Casos concretos de responsabilização

Mesmo que no Brasil ainda não exista uma Política Nacional de Resíduos Sólidos que determine a responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos poliméricos pós-consumo, em alguns casos a justiça brasileira tomou a iniciativa de impor esta responsabilização com base na legislação vigente.

Dias & Filho trazem como um primeiro exemplo, o Tribunal de Justiça do Paraná, que atribuiu a um fabricante de refrigerantes a responsabilidade pós-consumo pelas embalagens de seu produto:

EMENTA: AÇÃO CIVIL PÚBLICA - DANO AMBIENTAL - LIXO RESULTANTE DE EMBALAGENS PLÁSTICAS TIPO "PET" (POLIETILENO TEREFTALATO) - EMPRESA ENGARRAFADORA DE REFRIGERANTES - RESPONSABILIDADE OBJETIVA PELA POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE - ACOLHIMENTO DO PEDIDO - OBRIGAÇÕES DE FAZER - CONDENAÇÃO DA REQUERIDA SOB PENA DE MULTA - INTELIGÊNCIA DO ARTIGO 225 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL, LEI Nº 7347/85, ARTIGOS 1º E 4º DA LEI ESTADUAL Nº 12.943/99, 3º e 14, § 1º DA LEI Nº 6.938/81 - SENTENÇA PARCIALMENTE REFORMADA. Apelo provido em parte. 1. Se os avanços tecnológicos induzem o crescente emprego de vasilhames de matéria plástica tipo "PET" (polietileno tereftalato), propiciando que os fabricantes que delas se utilizam aumentem lucros e reduzam custos, não é justo que a responsabilidade pelo crescimento exponencial do volume do lixo resultante seja transferida apenas para o governo ou a população. 2. A chamada responsabilidade pós-consumo no caso de produtos de alto poder poluente, como as embalagens plásticas, envolve o fabricante de refrigerantes que delas se utiliza, em ação civil pública, pelos danos ambientais decorrentes. Esta responsabilidade é objetiva nos termos da Lei nº 7347/85, artigos 1º e 4º da Lei Estadual nº 12.943/99, e artigos 3º e 14, § 1º da Lei nº 6.938/81, e implica na sua condenação nas obrigações de fazer, a saber: adoção de providências em relação a destinação final e ambientalmente adequada das embalagens plásticas de seus produtos, e destinação de parte dos seus gastos com publicidade em educação ambiental, sob pena de multa.

Atualmente este processo encontra-se no Superior Tribunal de Justiça para julgamento de um recurso de Agravo de Instrumento, impetrado pela empresa engarrafadora, na tentativa de reverter esta decisão do Tribunal de Justiça do Paraná.

Outro exemplo mencionado por Dias & Filho (2008) diz respeito ao julgamento de um processo em 1ª Instância, na Justiça Federal de Marília – SP onde foi confirmada a liminar que condiciona a substituição das garrafas de vidro por embalagens plásticas do tipo PET, a um prévio Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ou Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) aprovado pelo IBAMA:

Os princípios da precaução e da prevenção sugerem que o mero risco de dano ao meio ambiente é suficiente para sejam tomadas todas as medidas necessárias a evitar a sua concretização. Isto decorre tanto da importância que o meio ambiente adquiriu no ordenamento constitucional

inaugurado com a Constituição de 1988 quanto da irreversibilidade e gravidade dos danos em questão.

O estudo de impacto ambiental é uma exigência constitucional, não podendo ser dispensado, sobre tudo em se tratando de envase de cerveja e chope em vasilhames tipo PET, porquanto ainda não há consenso no que tange aos danos que possam causar ao meio ambiente.

Necessária, pois, para execução de obra potencialmente lesiva ao meio ambiente, a apresentação de estudo de impacto ambiental, para que as empresas fabricantes de cerveja e chope possam obter licenciamento para o início da obra para envasamento do líquido em garrafas tipo PET

É medida tendente a proteger o meio ambiente contra a degradação ou poluição, cuja recuperação, caso venha a ocorrer, será custosa e demorada, trazendo prejuízos não apenas ao ecossistema, mas também à coletividade das pessoas.

Nesse sentido, inclusive, manifestou-se o Sindicato das Indústrias de Cervejas – SINDICERV – às fls. 367/369, asseverando “**que não é contra o envase de cervejas em embalagens plásticas/PET, desde que precedida de estudo de impacto ambiental (EIA/RIMA) devidamente aprovado pelo IBAMA.**

Por fim, com fundamento nas decisões de fls. 515/517 e 659, entendo que a presente sentença abrange tanto cerveja como chope.

ISSO POSTO, ratifico a decisão que deferiu a tutela antecipada (fls. 232/252) e julgo **procedente** o pedido do MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL para: **1º)** determinar ao Ministério da Agricultura que condicione o registro da cerveja ou chope embalado em PET ou em outra espécie de plástico (Lei nº 8.918/94 ao licenciamento ambiental junto ao IBAMA; **2º)** compelir o IBAMA a condicionar a concessão da licença ambiental à adoção, por parte dos empreendedores, de medidas eficazes, devidamente estabelecidas no EIA/RIMA a fim de evitar os danos ambientais decorrentes da utilização de embalagens plásticas para o envase de cerveja e chope.

Como consequência declaro extinto o feito com julgamento de mérito, com fundamento no artigo 269, inciso I, do Código de Processo Civil.

Esta liminar foi revogada me 2008, sob argumento de que não ficou demonstrada ameaça concreta de dano ao meio ambiente, mas atualmente encontra-se no Tribunal Regional Federal da 3ª Região de São Paulo aguardando julgamento de um Agravo de Instrumento, interposto pelo Ministério Público Federal, na tentativa de reverter a decisão que revoga a liminar.

Como 3º exemplo prático, cabe o citado por Reveilleau (2008). Ação civil pública, Processo nº 001.01.003375-1, da 2ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Rio Branco, no Estado do Acre. Determinou, por parte das empresas que utilizem as embalagens “PET”, a apresentação de um plano de coleta e destinação final ambientalmente correto para essas embalagens:

Trata-se de Ação Civil Pública com pedido liminar movida pelos Ministérios Público Federal e Estadual em face do Estado do Acre, Secretaria Estadual de Tecnologia e Meio Ambiente, IMAC – Instituto do Meio Ambiente do Acre e Município de Rio Branco, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, objetivando:

a) determinar ao Estado do Acre e ao Instituto do Meio Ambiente do Acre; IMAC, bem assim ao Município de Rio Branco/AC, no âmbito das suas respectivas atribuições, a obrigação de fazer consistente em exigir efetivamente, quando da aprovação de licenciamento ambiental ou de sua respectiva renovação, das empresas que utilizem ou distribuam produtos com as embalagens “PET” a apresentação de um plano de coleta e destinação final ambientalmente correto para os referidos produtos;

....

O dano em discussão se subsume na constatação de informações técnicas acostadas aos autos que explicitavam prejuízos decorrentes da poluição de aterros sanitários, áreas adjacentes, inclusive rios e igarapés com produtos cuja decomposição dura mais de 150 (cento e cinquenta) anos, bem como, pelo conhecimento público e notório sobre os riscos que o lixo formado pelas embalagens plásticas elaboradas à base de “PET” (Polietileno Tereftalato) acarreta ao meio ambiente e saúde da população, merecendo assim, imediata intervenção dos poderes públicos.

...

Cumpre, ainda, ressaltar que entre os fundamentos ancoradores de uma decisão liminar em ação civil pública que decide causas sobre o meio ambiente está a aplicação do princípio 15 da Declaração da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, o denominado “Princípio da Precaução”, segundo o qual, na presença de perigo de dano ambiental grave ou irreversível, a ausência de certeza científica absoluta dos efeitos nocivos de uma atividade não pode ser utilizada como argumento para adiar-se a adoção de medidas eficazes para impedir a degradação do meio ambiente. Do exposto, concedendo a liminar requerida, hei por bem determinar ao Estado do Acre no âmbito das suas atribuições, a obrigação de fazer consistente em EXIGIR EFETIVAMENTE, QUANDO DA APROVAÇÃO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL OU DE SUA RESPECTIVA RENOVAÇÃO, DAS EMPRESAS QUE UTILIZEM OU DISTRIBUAM PRODUTOS COM AS “EMBALAGENS PET”, A APRESENTAÇÃO DE UM PLANO DE COLETA E DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE CORRETO PARA OS REFERIDOS PRODUTOS; [...]

Esta decisão encontra-se em vigor, onde, além da exigência de que no momento da aprovação ou renovação do licenciamento ambiental para as empresas que utilizem ou distribuam embalagens do tipo “PET” apresentem um plano de coleta e destinação ambientalmente correto à estes produtos, existe também a exigência da implementação de outras medidas destinadas a minimizar impactos causados por resíduos sólidos, provenientes, tanto do lixo da população como do lixo gerado pelas grandes empresas, que está sob acompanhamento da justiça.

Embora os casos práticos demonstrados acima se refiram às embalagens PET (Polietileno Tereftalato), percebe-se a possibilidade jurídica de responsabilizar os

fabricantes ou importadores através das normas legais já existentes, mesmo que ainda não exista, na legislação pátria, meios legais específicos para o descarte de embalagens plásticas ou resíduos poliméricos.

4.7 Proposta de responsabilização

Através do estudo da legislação brasileira existente, relacionando com: decisões judiciais, jurisprudência, princípios e as atividades econômicas já disciplinadas por normas específicas, foram identificados os meios legais que possibilitam estabelecer o controle e regulação dos resíduos poliméricos e que permitem transferir ao fabricante a responsabilidade para um destino final, ambientalmente correto, dos resíduos de embalagens oriundos do consumo de seus produtos. Essa proposta de controle e regulação tem por base o uso da legislação atual, demonstrando a possibilidade da responsabilização do fabricante através das ferramentas legais já existentes.

Tendo em vista o levantamento realizado na Dissertação de Mestrado de MOERSCHBAECHER (2008) (Avaliação Econômica e Energética de Resíduos Poliméricos do Setor Avícola), e buscando aproveitar os dados existentes neste estudo, optou-se em focar este trabalho nos resíduos das embalagens poliméricas gerados pela atividade avícola. Desta forma, a proposta de responsabilização do fabricante ou importador está direcionada aos resíduos poliméricos do setor avícola.

4.8 Experimento em laboratório

A reciclagem faz uso de técnicas que são necessárias para o melhor aproveitamento dos materiais descartados. Em se tratando de resíduos poliméricos existem normas que estipulam processos e procedimentos para auxiliar no melhor reaproveitamento desses materiais, como é o caso da NBR 13230, estabelecida pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, que determina a identificação das embalagens de acordo com o tipo de polímero.

Os diversos tipos de polímeros são classificados por número conforme segue:



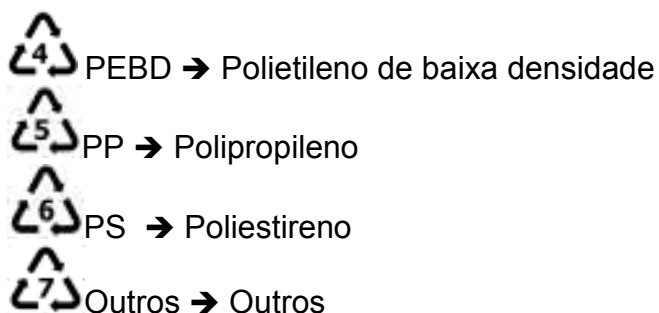
PET → Poli (tereftalato de etileno)



PEAD → Polietileno de alta densidade



PVC → Poli (cloreto de vinila)



As embalagens poliméricas possuem diferentes valores de densidade, de acordo com as propriedades dos materiais. Conforme Sensato (2009) a densidade do polímero depende: se o polímero é linear ou ramificado, da massa molar, da extensão da cristalinidade e do prévio tratamento térmico do polímero, ou seja, das propriedades físico-químicas dos materiais. Na tabela 5 tem-se as faixas de densidade dos polímeros.

TABELA 5: Dados de densidade dos polímeros

Polímero	Densidade - (g/cm ³)
1 - PET → Poli (tereftalato de etileno)	1,38 – 1,39
2 - PEAD → Polietileno de alta densidade	0,95 – 0,97
3 - PVC → Poli (cloreto de vinila)	1,19 – 1,35
4 - PEBD → Polietileno de baixa densidade	0,92 – 0,94
5 - PP → Polipropileno	0,89 – 0,91
6 - PS → Poliestireno	1,04 – 1,06
7 – Outros	-

Fonte: Fundação Santo André

Conforme mostra Spinacé e De Paoli (2005), a separação correta das embalagens por tipo de polímero é de suma importância, uma vez que através dela é que se pode limitar as impurezas a níveis inferiores a 1% m/m pois a presença de contaminantes como, vidro, papel, metal ou outros tipos de polímeros pode alterar a propriedade do polímero. Tomando como exemplo o caso das embalagens de PET (poli tereftalato de etileno), existindo impurezas como PVC, detergentes alcalinos ou adesivos como EVA (copolímero de etileno – acetato de vinila), estes provocam a hidrólise que resulta em pontos pretos no produto que é transparente.

4.8.1 Teste do tipo de polímero identificado nas embalagens

Para verificar se o que determina a norma NBR 13230 sobre a identificação das embalagens por tipo de polímero está sendo seguido de forma correta, ou seja, se o símbolo existente no corpo das embalagens condiz com sua composição, foi realizado um teste em laboratório. O método utilizado no experimento teve como objetivo a identificação dos tipos de polímero de acordo com sua densidade, conforme cita Leite (2003). Este método consiste em colocar pedaços das embalagens em soluções com diferentes densidades e, conforme a composição do polímero analisado, os pedaços flutuam ou afundam. Este procedimento, além de ser prático, é eficaz e de baixo custo o que facilita sua adoção, tanto para pequenos testes, como na avaliação desses resíduos em grande escala. Cabe ressaltar que esta metodologia é utilizada em esteiras separadoras de resíduos. Para isso foi seguido o esquema apresentado abaixo (fig. 9).

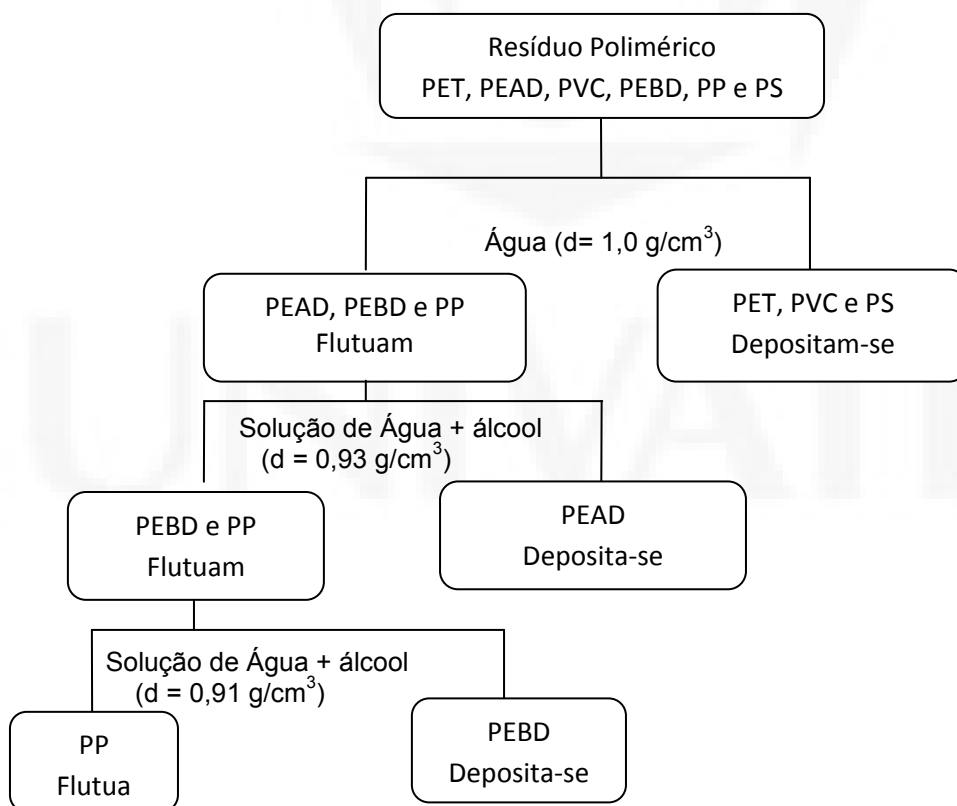


Figura 9: Forma de separação de polímeros por diferença de densidade (Leite, 2003)

Este teste foi realizado a título comparativo, pois para os resíduos poliméricos do setor avícola, objeto deste estudo, já houve um teste com o mesmo objetivo na dissertação de Moerschbaeher (2008), onde as conclusões são relatadas mais adiante.

Para a realização do experimento foram utilizados os seguintes materiais e reagentes: água deionizada, álcool etílico absoluto, copo de becker, embalagens poliméricas de refrigerantes e de produtos de limpeza. As embalagens foram picotadas, com ajuda de uma tesoura, em pequenos pedaços de diversos tamanhos, tendo em vista que o tamanho não interfere no resultado proposto, e foram adicionadas às soluções de água/álcool etílico absoluto, para verificação/confirmação de sua densidade.

As embalagens utilizadas estavam identificadas com o tipo de polímero com o qual foram fabricadas, conforme determina a NBR 13230 da ABNT. Das quatro embalagens utilizadas no experimento duas estavam identificadas como  (PET – Poli – tereftalato de etileno) e as outras duas identificadas como  (PEAD – Polietileno de alta densidade).

5 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Identificação do tipo de polímero nas embalagens

O primeiro passo para realização do experimento foi colocar os pedaços dentro de um copo de becker contendo água deionizada. Percebeu-se que os pedaços identificados como  (PET – Poli – tereftalato de etileno) afundaram, e os pedaços identificados como  (PEAD – Polietileno de alta densidade) flutuaram, conforme mostra a figura nº 10, isso comprova que a identificação do  (PET – Poli – tereftalato de etileno) estava correta, pois os pedaços afundaram.

Em seguida foram retirados os pedaços que estavam flutuando, para serem colocados numa solução de água/álcool etílico absoluto com densidade de $0,93 \text{ g mL}^{-1}$, o que significa 13% (volume/volume) de álcool etílico absoluto. Como resultado desta segunda etapa observou-se que os pedaços também flutuaram, mas não de modo uniforme (fig. 10), o que pode indicar que não foram produzidos por polímero do tipo  (PEAD – Polietileno de alta densidade), contrariando a identificação da embalagem, pois, se fossem fabricados com este tipo de material, deveriam ter afundado.

Como terceiro e último passo para o teste de densidade, os pedaços que estavam flutuando foram colocados numa solução de água/álcool etílico absoluto com densidade a $0,91 \text{ g mL}^{-1}$ o que corresponde a 26% (volume/volume) de álcool etílico absoluto, e continuaram flutuando, da mesma forma que na solução anterior, o que significa que também não se trata de  PEBD → Polietileno de baixa densidade, pois se fosse, teriam depositado.



FIGURA 10: Foto do experimento (Fonte do autor)

Com base nisso pode-se constatar que as embalagens utilizadas no experimento com o símbolo  (PEAD – Polietileno de alta densidade), não foram produzidas com o tipo de polímero que trazem em sua identificação, uma vez que o material testado não afundou numa solução de água + álcool ($d = 0,93 \text{ g/cm}^3$) e sequer afundou na solução de água + álcool ($d = 0,91 \text{ g/cm}^3$). Sua flutuação não uniforme faz concluir que essas embalagens foram produzidas com polímeros de diversas classificações (misturas) provavelmente proveniente de material reciclado não separado corretamente por tipo de polímero, sendo assim, deveria trazer a identificação  Outros.

Cabe ressaltar que toda a embalagem plástica que tenha contato direto com alimentos não pode ser produzida com material reciclado ou reutilizado, de acordo com o que determina o art 9º da Resolução nº 105 de 19 de maio de 1999 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), pois corre risco de contaminar o alimento. No entanto, a partir de 2008 com a edição da RDC 20/2008 da ANVISA, ficou permitido o uso de PET reciclado mesmo para confecção de embalagens para produtos alimentícios, desde que obedecidos os índices e critérios de descontaminação nela estabelecidos (ROMÃO et al, 2009). É preciso levar em conta, também, que os fragmentos que não flutuaram de maneira uniforme e constante e que se concluiu

serem provenientes de material reciclado, conforme mostrado no experimento, são retalhos das embalagens de material de limpeza e que podem ser produzidas com matéria prima reciclada. Para os fragmentos das demais embalagens utilizadas no mesmo teste (embalagens de refrigerantes), observou-se que foram elaboradas com o tipo de polímero que consta em sua identificação, portanto, sem misturas, e que provavelmente seja de material virgem, conforme determina a legislação.

De acordo com Moerschbaecher (2008), nos resíduos poliméricos do setor avícola não é diferente, pois dos sete tipos de embalagens plásticas utilizadas, somente três apresentavam identificação do tipo de polímero na embalagem, sendo que as outras quatro não traziam nenhum tipo de identificação. E nessas três que estavam identificadas, segundo teste de laboratório, foi constatado que apenas uma delas estava correta, e ainda com indícios de misturas, para as outras duas a identificação estava errada. Essa identificação errada ou falta de identificação, dificulta o processo de reciclagem, pois essa informação é necessária justamente para facilitar a separação.

5.2 Destinação e reciclagem dos resíduos de embalagens plásticas

Conforme dados do IBGE demonstrados anteriormente, a coleta de lixo no Brasil está próxima ao ideal, principalmente quando se analisa a coleta urbana, a qual alcançou em 2006 índice de 97,1%, contudo, na coleta da zona rural ainda há muito a ser melhorado, a qual alcançou em 2006 o índice de 24,6%. Quando se analisam os dados do Estado do Rio Grande do Sul percebe-se que estes são melhores do que a média nacional, sendo que do lixo doméstico produzido em áreas urbanas, 99,3% é coletado, e na zona rural 42,4% do lixo produzido é coletado.

Acredita-se que os principais fatores que dificultam a coleta na zona rural é a extensão territorial de muitos municípios brasileiros. Levando em conta que a responsabilidade pela coleta do lixo doméstico é dos municípios, enquanto os municípios mais desenvolvidos economicamente têm extensão territorial menor, geralmente industrializados, os municípios mais pobres têm extensão territorial maior, sendo sua área composta principalmente por zona rural, o que acarreta maior complexidade na organização do serviço e também maiores dispêndios financeiros.

Todavia, é preciso considerar que o principal problema que envolve a questão do lixo doméstico não está na coleta, mas sim em sua destinação. Como foi apresentado no capítulo sobre destinação dos resíduos sólidos, a pesquisa do IBGE apontou que menos da metade do lixo coletado no Brasil, no ano de 2000, tinha sua destinação adequada. Cabe ressaltar, também, que foi considerada como destinação adequada a sua deposição final em: aterros sanitários, estações de triagem/reciclagem/compostagem e incineração com equipamentos para este fim. Como destinação inadequada: lançamento a céu aberto, queima a céu aberto e destinação em aterros controlados. Embora a destinação final adequada esteja distante do ideal, no momento em que se compara com os índices de 1989 nota-se uma melhora significativa, tendo em vista que naquele ano o percentual era de apenas 28,8%, enquanto que no ano de 2000 foi de 46,6%.

A principal dificuldade que aparece para a destinação adequada do lixo doméstico coletado são os gastos financeiros que esta atividade gera. Como são os municípios os responsáveis pela coleta e destinação do lixo doméstico, e em sua grande maioria se mantêm com um orçamento apertado, isso se transforma em empecilho para investimentos na construção ou ampliação de aterros sanitários, estações e incineradores apropriados, já que o custo é muito elevado.

Como já foi visto anteriormente, a grande maioria dos Municípios brasileiros dispõe menos de 5% do seu orçamento para a questão do lixo. Embora os Municípios possam cobrar dos usuários pela prestação de serviço de coleta de lixo, boa parte dos pequenos não cobra nenhuma tarifa por este serviço, segundo IBGE. Com isso, a falta de recursos acaba prejudicando a qualidade do serviço, tanto na parte da coleta como no tratamento final do lixo coletado, gerando danos ao meio ambiente.

Um ponto preocupante é aumento na geração de lixo *per capita*, acredita-se que este fator esteja relacionado à maior oferta de produtos descartáveis e também à melhora do poder aquisitivo da população brasileira nos últimos anos. O que intriga é o fato da diferença existente na geração de lixo *per capita* entre as pequenas e grandes cidades. Segundo IBGE, enquanto nas cidades com menos de 200.000 habitantes o lixo gerado vai de 450 a 700 gramas habitante/dia, nas cidades com mais de 200.000 habitantes é gerado de 800 a 1.200 gramas habitante/dia. É difícil de encontrar a razão desta diferença tão grande na geração de resíduos *per capita* entre os municípios maiores e menores, no entanto, segundo o próprio relatório do IBGE, a projeção de

resíduos nos municípios pequenos pode estar subestimada, pois enquanto 73,7% dos municípios maiores têm balança para pesagem do lixo, entre os menores este percentual é apenas 5,7%.

Outro aspecto importante que pode facilitar o trabalho do Poder Público em relação ao lixo doméstico, diz respeito à conscientização social. Na atualidade, principalmente nas cidades de médio e grande porte, existe a coleta seletiva de lixo, no entanto, pouco do lixo gerado é devidamente separado principalmente por falta de iniciativa das pessoas. Como forma de crescimento neste ponto, seria importante a realização de campanhas, de ensinamentos nas escolas e desenvolvimento de programas capazes de conscientizar a população sobre a responsabilidade que cabe a cada um.

No tocante ao aumento na participação de embalagens plásticas no mercado nacional, acredita-se que este fato esteja relacionado ao baixo custo deste material e também a praticidade em sua fabricação e manuseio. No entanto, apesar das embalagens plásticas terem expressiva participação no mercado, este mesmo produto não gera grande interesse nas atividades de reciclagem. Seus índices de reciclagem estão num patamar semelhante ao das embalagens de papel, vidro e latas de aço. Enquanto 94,4% das latas de alumínio fabricadas são recicladas, para as embalagens PET a reciclagem alcança somente 47%.

Vários fatores afastam o interesse na reciclagem das embalagens plásticas, entre eles é o fato de que a matéria prima virgem é barata, não compensando investimento em processos de reciclagem, como também, a impossibilidade de uso do polímero reciclado na produção de embalagens que venham a conter alimentos, seu principal mercado consumidor. Um ponto preocupante é que a parcela de embalagens plásticas recicladas está mais relacionada aos altos índices de pobreza e desemprego, do que à educação, conscientização ambiental, fiscalização e normatizações de órgãos reguladores.

5.3 O descarte incorreto dos resíduos poliméricos do setor avícola

O setor avícola não está entre os maiores geradores de resíduos poliméricos, no entanto, segundo dados levantados por Moerschbaeher (2008), os resíduos poliméricos dos 443 criadores integrados à empresa Sadia no Vale do Taquari/RS alcançam 750,85 kg/ano. No Estado do Rio Grande do Sul chega a 15 toneladas/ano de resíduos poliméricos gerados por este tipo de atividade. O grande problema, porém, não está relacionado à quantidade produzida destes resíduos, mas sim, nas suas formas de destinação que ocorrem de forma inadequada.

O levantamento realizado por Moerschbaeher (2008) mostra que a grande parte desses resíduos não tem destinação adequada. 52,53% dos produtores enviam para depósito da prefeitura; 19,70% mandam para outro local como: queima, lixo doméstico, ou mesmo enterram as embalagens, 3,53% enviam para aterro sanitário, 3,03% enviam as embalagens para um local a céu aberto e 21,21% não responderam. Há de se levar em conta que esses recipientes, antes de se tornarem lixo, continham medicamentos para as aves o que pode ser altamente contaminante devido aos resíduos deste material após o uso, quando descartados de forma incorreta (PILGER & SCHENATTO, 2008). Além disso, o próprio material plástico, por si só, precisa ter uma destinação que não prejudique o meio ambiente ou a saúde humana, já que sua decomposição leva centenas de anos (ROMÃO et. al., 2009).

A parcela destes materiais que está sendo queimada gera toxinas para o meio ambiente, especialmente dioxinas e furanos, que são compostos altamente tóxicos para o meio ambiente. Por isso, a queima, quando necessária, só pode ser feita em fornos adequados para este tipo de atividade, com total controle sobre as emissões dela resultantes. A queima destes resíduos poliméricos a céu aberto contamina o ar, água e solo, e se acumulam na cadeia alimentícia e, mesmo em pequenas quantidades, são prejudiciais à saúde humana, podendo provocar doenças como câncer.

Além da periculosidade em relação aos produtos que continham, ou o dano ambiental pelo seu fim inadequado, é preciso destacar, também, a responsabilidade pela sua destinação final. Enquanto os criadores ou o Poder Público ficam com o ônus de dar um destino adequado, o fabricante ou importador, principais responsáveis pela geração destes resíduos, não assumem nenhuma obrigação na etapa final do ciclo de vida destes materiais.

5.4 Responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos pós-consumo

Enquanto no Brasil a responsabilização pós-consumo para embalagens plásticas ainda precisa passar por um processo de amadurecimento, levando-se em conta a falta de dispositivos legais existentes, assim como o entendimento doutrinário e jurisprudencial sobre o assunto, muitos países desenvolvidos e com legislação ambiental mais avançada, já possuem disciplina sobre o tema. Pode-se observar, neste aspecto, alguns países europeus.

Mesmo que alguns países europeus, por determinação própria, tenham avançado no tema de controle dos resíduos de embalagens, as nações que compõem a Comunidade Europeia, por força da Diretiva 94/62/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro de 1994, precisaram se adequar a esta norma para diminuir a quantidade de geração de resíduos de embalagens, como também, valorizar e reciclar quantidades mínimas estabelecidas.

Destaca-se que a Alemanha foi a pioneira em editar normas legais para minimização e eliminação de resíduos sólidos, mas em seguida, outros países como, França e Espanha, também adotaram sistemática semelhante, tendo em vista o grande volume de resíduos de embalagens que eram descartados junto ao lixo doméstico.

O Brasil, apesar de necessitar de um modelo semelhante ao europeu, devido à grande quantidade de resíduos de embalagens plásticas que chegam aos aterros ou lixões, ainda carece de um sistema legal mais específico neste ponto. Embora a legislação ambiental tenha avançado consideravelmente nos últimos anos, ainda são poucos os efeitos práticos que aparecem. Enquanto na maior parte dos países europeus a legislação obriga ao fabricante o recolhimento, reciclagem, valorização e descarte adequado das embalagens, no Brasil toda essa incumbência fica a cargo do Poder Público Municipal, que, na maioria das vezes, não tem condições financeiras e estruturais para um tratamento correto desses resíduos.

O sistema europeu de tratamento dos resíduos de embalagens serve como exemplo, pois, mesmo que os fabricantes não atuem diretamente na coleta, reciclagem, valorização ou descarte, eles contribuem financeiramente com o sistema público, ou empresa privada encarregada desta atividade. Isso retira do Poder Público

o ônus desta atribuição, ficando apenas com a atividade de controle e fiscalização sobre este serviço, exemplo que deveria ser seguido pelo Brasil.

O avanço da legislação brasileira no tocante a disciplina de resíduos sólidos pode ser vista em alguns segmentos da economia. Exemplos de setores que já possuem legislação específica para controle e destinação dos resíduos gerados pós-consumo são os de: pneumáticos, embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias inservíveis e lâmpadas fluorescentes.

Essa responsabilização tem o intuito de proteger o meio ambiente contra produtos que lhe são nocivos. Embora existam alguns casos onde estas normas são questionadas constitucionalmente, sabe-se que a responsabilidade pela preservação do meio ambiente deixou de ser um assunto apenas para algumas entidades determinadas e passou a ser um problema que precisa ser assumido por toda a sociedade nos seus mais diversos segmentos, seja: Poder Público, empresas, entidades sociais, cidadãos comuns, etc.

Os resíduos pós-consumo de pneumáticos e de pilhas e baterias inservíveis são disciplinados por normas do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), já as embalagens de agrotóxicos têm suas regras estipuladas através de Lei federal e o descarte de lâmpadas fluorescentes são tratadas apenas por legislações estaduais, não possuindo ainda norma federal que regule a destinação deste tipo de resíduo.

A regulamentação nestes setores ocorreu devido à maior nocividade que estes materiais representam para o meio ambiente e para a saúde da população. Os resíduos de pneus geram um passivo ambiental anual de milhões de pneus e seu tempo de deterioração é indeterminado. As embalagens de agrotóxicos são altamente contaminantes devido aos resíduos de produtos químicos que restam após o uso do produto e que antes eram jogadas nas propriedades, servindo como fonte de contaminação. As pilhas e baterias contêm materiais pesados como: chumbo, cádmio e mercúrio, que também são materiais altamente contaminantes para o meio ambiente. O caso das lâmpadas fluorescentes não é diferente, quando quebradas liberam toxinas como mercúrio e cádmio e não podem ser destinadas junto com o lixo doméstico, para que não contaminem os lençóis freáticos.

O controle legal sobre a geração dos resíduos destes quatro setores representa um início de regulamentação para os resíduos sólidos. Contudo, percebe-se a distância

ainda existente entre os tipos de resíduos já disciplinados em relação aos que ainda faltam por disciplinar. Há de se levar em conta, também, que não parece ser eficiente a normatização individual para cada tipo de resíduo sólido, tendo em vista os inúmeros tipos existentes, e sim, uma legislação que abranja todos os resíduos sólidos, como ocorreria com a edição da Política Nacional de Resíduos Sólidos que tramita no Congresso Nacional.

No que concerne ao avanço da legislação brasileira sobre resíduos sólidos, pode-se observar que houve aumento da preocupação do governo brasileiro sobre o assunto nas últimas décadas. Desde a primeira norma emitida na década de 1920 onde foi criado o Decreto nº 16.300, de 31 de dezembro de 1923, até a atualidade, foram emitidos mais de 10 instrumentos legais, entre Leis e Decretos, e várias outras normas e resoluções de conselhos e órgãos federais, na tentativa de disciplinar os problemas gerados por estes tipos de resíduos.

Um marco importante na mudança de foco sobre a origem da devastação ambiental ocorreu em 1972, com a realização da Conferência de Estocolmo na Suécia. Enquanto até aquela data os discursos em prol ao meio ambiente colocavam como vilão o crescimento populacional, depois da Conferência, devido à pressão dos países menos desenvolvidos, o rumo dos debates passou a ser os padrões de produção dos países industrializados. Desde esta Conferência, até a Rio-92, os debates tomaram nova direção, os quais passaram a ser os padrões de consumo. Segundo Reveilleau (2008) as décadas de 1970 e 1980 marcaram um despertar para a consciência ecológica, fato esse motivado, principalmente pela Conferência de Estocolmo. Basta verificar que a maior parte dos instrumentos legais brasileiros foram emitidos depois desta época.

Dentro de todos estes instrumentos legais mencionados, alguns foram revogados ou se tornaram obsoletos, no entanto, cabe destacar os que serviram como base para construção de uma nova visão sobre resíduos sólidos.

A Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 que criou a Política Nacional do Meio Ambiente instituiu mecanismos capazes de dar suporte para proteção ambiental com relação aos resíduos sólidos, alguns destes encontram-se dentro dos objetivos estabelecidos no art. 4º:

Art. 4º [...]

I - à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

...

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Outro ponto importante da Lei 6.938/81 é que ela possibilita a responsabilização por danos causados ao meio ambiente independente da demonstração de dolo ou culpa, conforme parágrafo 1º de seu art. 14:

Art. 14 [...]

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

A própria Constituição Federal de 1988, também merece destaque, por ser a primeira das constituições brasileiras a reservar um capítulo que trata especificamente do meio ambiente, o qual traz em seu art. 225:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, também precisa ser citada, pois estipula as sanções administrativas ambientais, e ainda, possibilita a aplicação de sanções penais também para pessoas jurídicas, de acordo com seu art. 3º:

Art. 3º As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.

Além desta legislação já existente, uma legislação que poderia resolver a maior parte dos problemas relacionados aos resíduos sólidos é a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Projeto de Lei nº 1991/2007. Este Projeto de Lei, juntamente com inúmeros outros projetos apensados ao 203/1991 que tramitam no Congresso Nacional há mais de 15 (quinze) anos, tem por objetivo equacionar os problemas causados

pelos resíduos sólidos nos aspectos: sanitário, social, econômico e ambiental. Todavia, mesmo que seu trâmite venha de longo tempo, não deve tardar sua aprovação na Câmara dos Deputados, tendo em vista que já houve aprovação por um grupo de trabalho no dia 15 de outubro de 2009, coordenado pelo deputado Arnaldo Jardim (PPS-SP). Este projeto recebeu apoio do Ministério do Meio Ambiente, de entidades empresariais, de associações de catadores e de parlamentares em audiência pública.

Este Projeto de Lei 1991/2007, além de determinar que os Municípios implementem plano de gestão integrada de resíduos sólidos para os resíduos gerados em seus territórios, traz também, várias obrigações aos geradores desses resíduos, como: fabricantes, distribuidores, importadores e comerciantes no que diz respeito aos resíduos decorrentes de sua atividade. Entre essas obrigações está a logística reversa, que significa a recolhimento das embalagens, produtos e materiais recicláveis após a utilização pelo consumidor final. Este Projeto de Lei atribui ao gerador do resíduo sólido a responsabilidade pelos resíduos gerados por sua atividade, desde o acondicionamento até a disposição final ambientalmente adequada. Essa responsabilidade somente cessa quando os resíduos forem reaproveitados em produtos, na forma de novos insumos. Enquanto ao fabricante e importador cabe a responsabilidade pela recuperação dos resíduos para que sejam aproveitados em matérias primas para novos produtos ou a destinação ambientalmente adequada aos rejeitos, aos revendedores, comerciantes e distribuidores cabe a obrigação de receber os resíduos sólidos do consumidor final e armazená-los, temporariamente, até o repasse ao fabricante e importador.

No âmbito estadual, tem-se, no Rio Grande do Sul, a Lei 9.921 de 27 de Julho de 1993 que trata da Gestão dos Resíduos Sólidos, também conhecida como Política Estadual de Resíduos Sólidos a qual foi aprovada através do Decreto 38.358, de 1º de abril de 1998. Diferentemente da Política Nacional de Resíduos Sólidos a ser implementada assim que aprovado o projeto de lei citado anteriormente, a Política Estadual de Resíduos Sólidos não trouxe muitas inovações no tratamento a estes tipos de resíduos. Limitou-se a estabelecer algumas diretrizes sobre: coleta, transporte, tratamento, processamento e destinação final, mas não determinou nenhuma obrigação nova aos resíduos de embalagens plásticas, com exceção das embalagens de produtos perigosos. Apenas impôs a obrigação às indústrias de embalagens localizadas no Rio Grande do Sul a incluir em seus produtos indicações para facilitar a

reciclagem dos mesmos e transferiu à FEPAM e ao Município a regulamentação das principais atividades que envolvem resíduos sólidos.

5.5 Formas possíveis de responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos poliméricos do setor avícola

Como foi visto anteriormente, segundo levantamento realizado por Moerschbaeher (2008), a atividade avícola dos criadores integrados à empresa Sadia no Vale do Taquari/RS gera anualmente 750,85 kg de resíduos poliméricos provenientes do tratamento terapêutico ministrado às aves. Quando se leva em conta o volume total do Estado do Rio Grande do Sul, são gerados anualmente em torno de 15 toneladas. Esses resíduos poliméricos estão aos cuidados dos próprios criadores que, após a utilização, dão destinação diversa, sendo, na maioria das vezes, inadequada ao meio ambiente (fig. 11). Como forma de agravar tal situação, boa parte dos criadores (53,54%) também não recebe instruções sobre como manusear essas embalagens, ou qual a forma correta de descarte.

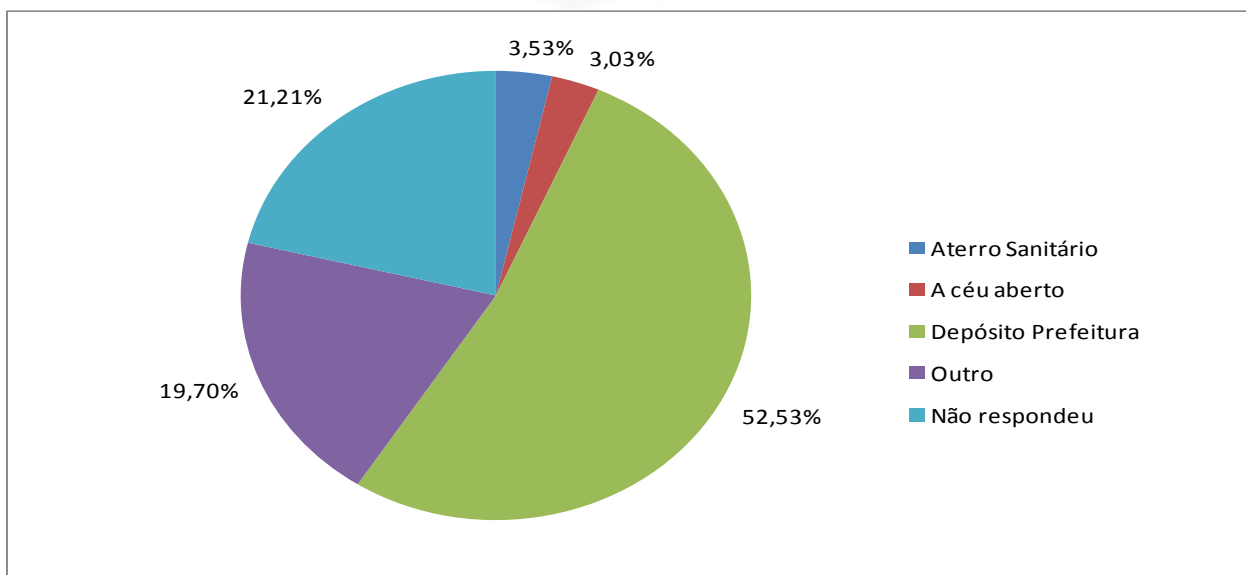


FIGURA 11: Destino final das embalagens do setor avícola pós-consumo (Moerschbaeher, 2008)

Com o destino inadequado destes materiais ocorre agressão ao meio ambiente. O dano ambiental pode ser verificado em vários momentos, que de acordo com dados da pesquisa de Moerschbaeher (2008), acontecem: 1º) na queima; 2º) no envio junto ao lixo doméstico; 3º) pelo enterro das embalagens; 4º) pelo descarte a céu aberto; e mesmo pelo envio aos depósitos na prefeitura, considerando que nem todos os municípios possuem aterros sanitários, e este material acaba sendo depositado junto ao restante do lixo. É preciso levar em conta, ainda, que esse dano ambiental é contínuo, ou seja, se repete diariamente, gerando acúmulo com o passar dos anos, até se tornar insustentável.

Sob o ponto de vista do Projeto de Lei 1991/2007, Política Nacional de Resíduos Sólidos, que tramita no Congresso Nacional para sua aprovação, a responsabilidade pelo recolhimento desses resíduos sólidos seria do fabricante ou importador dos produtos terapêuticos ministrados às aves, de acordo com o que preceitua o inc. IX do Art. 7º, juntamente com o art. 17 do referido projeto:

Projeto de Lei 1991/07, inc IX, art 7º:

Art. 7º – Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

[...]

IX – Geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que geram resíduos sólidos por meio de seus produtos ou atividades, inclusive consumo, bem como as que desenvolvem ações que envolvam o manejo e o fluxo de resíduos sólidos;

Projeto de Lei 1991/07, art. 17:

Art 17 Compete ao gerador de resíduos sólidos a responsabilidade pelos resíduos sólidos gerados, compreendendo as etapas de acondicionamento, disponibilização para coleta, coleta, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos:

[...]

§ 2º - Somente cessará a responsabilidade do gerador dos resíduos sólido, quando estes forem reaproveitados em produtos, na forma de insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos.

No entanto, considerando que se trata apenas de um Projeto de Lei que ainda precisa ser aprovado, não é possível a utilização desta base legal para solução do problema em questão.

A nível estadual de acordo com o Decreto 38.356/98 que regulamenta a Lei 9.921 de 27 de Julho de 1993 que trata da Gestão dos Resíduos Sólidos, ou também

conhecida como Política Estadual de Resíduos Sólidos, o § 3º do Art. 19 proíbe a queima a céu aberto de resíduos sólidos de qualquer natureza, como é feito nos resíduos de embalagens do setor avícola por alguns criadores. “Art. 19 [...] § 3º - Fica proibida a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por órgão competente do Estado.”

No âmbito federal, como foi visto acima, a legislação ambiental brasileira avançou muito nos últimos anos, possibilitando inovações a respeito dos resíduos sólidos, seja através da própria Constituição Federal, seja pela Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81) e outros instrumentos legais. Assim, já existem formas, na legislação atual, de responsabilizar o fabricante pelo destino final das embalagens pós-consumo, nas esferas: civil, administrativa e penal.

5.5.1 Responsabilidade civil ambiental

Com os danos ao meio ambiente apresentados acima, é possível responsabilizar na esfera civil os fabricantes ou importadores dos produtos ministrados às aves, tendo em vista que a obrigação legal pelo destino adequado desses resíduos pertence a eles. Essa responsabilização se deve com base no § 3º do art. 225 da Constituição Federal combinado com o § 1º do art. 14, da Lei 6.938/81.

Constituição Federal, § 3º, art 225:

Art 225 - [...]

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independente da obrigação de reparar os danos causados.

Lei 6.938/81, § 1º do art. 14:

Art 14 - [...]

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

Cabe ressaltar, que a responsabilidade civil ambiental prevista nestes dispositivos é objetiva não exigindo, com isso, prova de culpa do agente, uma vez que está prevista na própria lei que a obrigação de indenizar ou reparar os danos ocorre

independentemente de culpa, bastando a existência do nexo de causalidade entre a atividade e o dano. O nexo de causalidade pode ser constatado através das embalagens que estão provocando o dano ambiental, estas embalagens são oriundas do comércio de produtos farmacêuticos e de higienização, produzidos ou importados por determinadas empresas e que auferem lucros decorrentes desta atividade. Desta forma essas empresas que produzem ou importam os produtos devem ser responsabilizadas pelos danos que seus produtos acarretam no fim da sua cadeia produtiva.

Para essa responsabilização ambiental não importa se a atividade é lícita ou não, já que, existindo dano ao meio ambiente, já está caracterizada a responsabilidade civil ambiental, e o dever de reparação.

O instrumento processual possível para esta responsabilização civil por dano ambiental é a ação civil pública ambiental, podendo ser proposta pelo Estado, ou pela sociedade, através do Ministério Público ou por sociedades civis com finalidade específica.

5.5.1.1 Princípio do poluidor pagador

Dentro da responsabilidade civil por dano ambiental é possível adotar também o princípio do poluidor pagador, instrumento que possibilita atribuir ao causador do dano o dever de arcar com os custos da prevenção, repressão ou reparação. Este princípio tem como base o inciso VII do art. 4º da Lei 6.938/81 e também o princípio 16 da Eco/92.

Lei 6.938/81, inc. VII do art. 4º:

Art 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

...

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Princípio 16 da Eco/92:

As autoridades nacionais deverão esforçar-se por promover a internalização dos custos ambientais e a utilização de instrumentos econômicos, tendo em conta o princípio de que o poluidor deverá, em princípio, suportar o custo da poluição, com o devido respeito pelo interesse público e sem distorcer o comércio e investimento internacionais.

Como o princípio do poluidor pagador equivale à fórmula “quem suja limpa” nada mais coerente que atribuir ao causador do dano ambiental o dever de utilizar os meios necessários para seu impedimento ou reversão. Como o meio ambiente é um bem coletivo, quem possui atividade que o prejudica deve suportar com as despesas das medidas destinadas a protegê-lo (BENJAMIM, 1998).

Pelos danos que atividade avícola causa, através da destinação inadequada das embalagens poliméricas (queima, enterro das embalagens, descarte a céu aberto ou junto com lixo doméstico), o fabricante ou o distribuidor dos produtos ministrados às aves devem ser responsabilizados pela adoção de medidas capazes de revertê-los, ou caso isso não seja possível, cabe indenização.

A adoção do princípio do poluidor pagador não ocorre somente com a consumação do dano, essa ferramenta pode ser utilizada também nos casos de dano iminente, ou seja, como forma preventiva para evitar sua ocorrência.

Segundo ensina Dias & Filho (2008), normalmente a forma jurídica cabível para esses casos ocorre através de ações civis públicas, propostas pelo Ministério Público ou ONG's, ou através de ação popular, podendo esta ser proposta por qualquer cidadão.

5.5.2 Responsabilidade administrativa

Além da responsabilidade civil, que como foi visto pode ser imputada aos fabricantes ou importadores dos produtos farmacêuticos das aves, estes poderão sofrer também sanção administrativa. A responsabilidade administrativa pode ser imposta pelo mesmo motivo da responsabilidade civil, qual seja, o descarte de forma inadequada das embalagens, juntamente com dano ambiental que este ato provoca.

O suporte legal para infrações administrativas está previsto no § 3º do art. 225 da Constituição Federal e no art. 70 da Lei 9.605/98.

Constituição Federal, § 3º, art 225:

Art 225 - [...]

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e **administrativas**, independente da obrigação de reparar os danos causados. (grifo nosso)

Lei 6.605/98, art. 70:

Art. 70. Considera-se infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente.

A responsabilidade administrativa tem como intuito coibir abusos para que o interesse público sempre prevaleça sobre o interesse particular. Com isso, os direitos individuais não podem prejudicar os interesses coletivos e comuns. O que se constata no descarte inadequado dos recipientes dos produtos farmacêuticos das aves é que o interesse particular do fabricante ou importador está prejudicando o meio ambiente e, consequentemente, o interesse coletivo, que é o direito a um meio ambiente saudável.

A sanção deve tramitar via processo administrativo e pode ser aplicada por ato administrativo do órgão ambiental, no caso do Rio Grande do Sul a FEPAM, onde será exigido a reposição da situação anterior ou o pagamento de uma indenização.

5.5.3 Responsabilidade penal

Um dano ambiental além de sofrer sanção na esfera civil e administrativa, é também passível de sofrer sanção na esfera penal. O descarte inadequado dos resíduos poliméricos do setor avícola pode ser objeto inclusive de punição penal, pois agredem o meio ambiente e podem prejudicar a saúde das pessoas, uma vez que esta conduta já está prevista como crime. Há de se considerar, no entanto, que a responsabilização penal é mais restrita, levando-se em conta os requisitos necessários para configuração deste tipo de delito, como também às divergências jurisprudenciais sobre o assunto.

A fonte legal para caracterização desse delito está no art. 3º da Lei 9.605/98:

Art. 3º As **pessoas jurídicas** serão responsabilizadas administrativa, civil e **penalmente** conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade. (grifo nosso)

Este dispositivo legal prevê a responsabilização penal mesmo quando o autor do delito é pessoa jurídica. A sustentação para que a pessoa jurídica também possa responder penalmente vem do § 3º do art. 225 da própria Constituição Federal:

Art 225 - [...]

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou **jurídicas**, a **sanções penais** e administrativas, independente da obrigação de reparar os danos causados. (grifo nosso)

É preciso levar em conta que para atribuir a responsabilização penal à pessoa jurídica é necessário prova do dano ambiental causado. Embora o dano realmente exista no descarte inadequado dos resíduos poliméricos do setor avícola, conforme foi exposto anteriormente, prevalece a presunção de inocência por parte do fabricante ou importador, ficando a cargo do acusador a prova da existência do delito e a relação entre o delito e o causador.

Outro elemento complicador para imputar a responsabilidade penal ao fabricante ou importador desses materiais, se refere à falta de consenso na doutrina brasileira sobre a possibilidade de adoção desta medida para pessoas jurídicas, embora conste esta previsão na Constituição Federal. Contudo, conforme Dias & Filho (2008), mesmo que haja divergência na doutrina sobre a responsabilização na esfera penal, é pacífica responsabilização da pessoa jurídica na esfera civil e administrativa.

5.6 Fluxograma adaptado de ACV

Com essa responsabilização do fabricante e importador pelos resíduos poliméricos do setor avícola, o fluxograma adaptado de ACV (Análise do Ciclo de Vida) dos materiais, seria acrescido de mais uma etapa, a de nº 7 (fig. 12), que é o recolhimento pelo fabricante, dos resíduos poliméricos gerados pós-consumo.

Enquanto na situação atual tem-se a geração de um passivo ambiental como resultado da destinação inadequada, consequência da queima, do envio junto ao lixo doméstico, do enterro das embalagens ou do descarte a céu aberto, na situação proposta esta etapa seria suprimida. Em sua substituição haveria a ação do fabricante e importador, ou alguém sob sua responsabilidade, de recolher estes resíduos.

O acréscimo desta nova etapa (7 – Recolhimento pelo Fabricante) evita a geração do passivo ambiental que hoje ocorre, já que junto com o recolhimento existe também a obrigação de uma destinação final adequada, seja pelo processo de reciclagem dos materiais passíveis de aproveitamento, ou pelo envio para aterros sanitários dos rejeitos sem condições de aproveitamento.

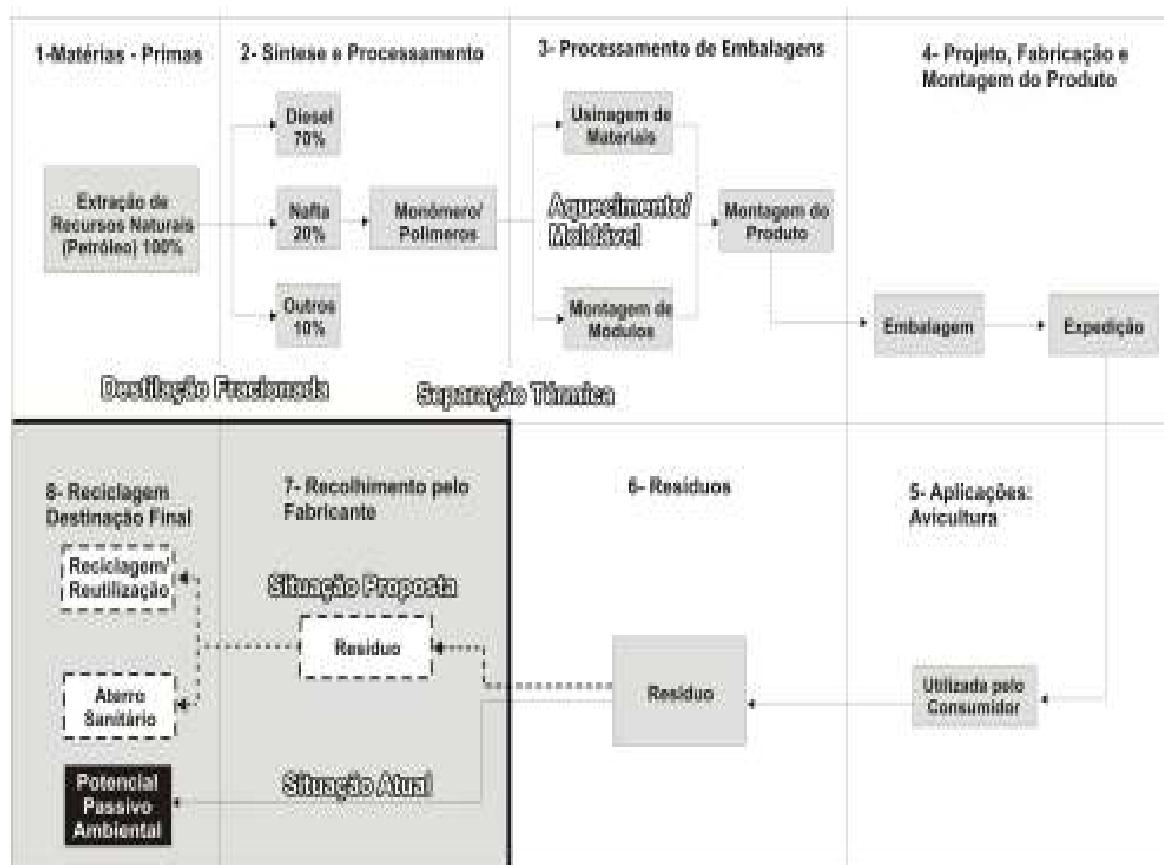


FIGURA 12: Fluxograma adaptado de ACV para embalagens plásticas na avicultura incluindo a possível responsabilização pelo fabricante e/ou importador pelo destino final

5.7 Exemplos de casos práticos de responsabilização pós-consumo

Os casos práticos de responsabilização pelos resíduos de embalagens plásticas pós-consumo apresentados neste trabalho, evidenciam uma mudança na forma de aplicação da legislação vigente, no que tange aos resíduos sólidos. Embora sejam ainda casos isolados, alguns deles ainda tramitando na justiça, e que caibam recursos da decisão proferida, demonstram que a base legal atual já possibilita a atribuição ao fabricante ou importador pelos resíduos de embalagens gerados por sua atividade.

No primeiro caso apresentado, onde a decisão da Ação Civil Pública determina que a empresa engarrafadora de refrigerantes adote as providências em relação à destinação final ambientalmente adequada das embalagens plásticas de seus produtos, pode-se observar que a principal base legal utilizada foi o art. 225 da

Constituição Federal e o art. 3º e 14, § 1º da lei nº 6.938/81, ou seja, mesma base legal para a responsabilização civil defendida neste trabalho.

O julgador desta ação entendeu que o uso de material polimérico propicia ao fabricante a diminuição de seu custo e o aumento do lucro, e que não é justo que a responsabilidade pelo crescimento do lixo, devido à utilização destas embalagens plásticas, seja transferida para o governo ou à população.

No segundo caso trazido, em que a decisão de 1ª Instância condiciona o registro da cerveja ou chope embalado em PET, ou outro recipiente plástico, à adoção de medidas previstas no licenciamento ambiental junto ao IBAMA, verifica-se que o embasamento legal desta sentença foi o “Princípio da Precaução e da Prevenção”.

Nesta ação o Juiz diz que: o mero risco de dano ao meio ambiente é suficiente para que sejam tomadas todas as medidas necessárias para evitar sua concretização e que o estudo de impacto ambiental é uma exigência constitucional, considerando que ainda não há consenso a respeito dos danos que as embalagens PET podem causar ao meio ambiente. Com base nisso decide exigindo que o IBAMA condicione a concessão de licença ambiental, à adoção, por parte das empresas, de medidas eficazes, com fim de evitar os danos ambientais decorrentes do uso deste tipo de embalagem.

No terceiro caso prático, o qual trata da Ação Civil Pública no Estado do Acre, nota-se que o embasamento legal que sustentou a decisão também foi o “Princípio da Precaução” previsto na Rio/92.

Neste exemplo o juiz da causa decidiu que o Estado do Acre e o Instituto do Meio Ambiente bem como o Município deverão exigir, junto ao licenciamento ambiental, que as empresas que distribuam produtos em embalagens “PET”, apresentem um plano de coleta e destinação final ambientalmente correto para essas embalagens. Esta decisão foi motivada por comprovação técnica dos prejuízos ambientais decorrentes da poluição de aterros sanitários, áreas adjacentes, rios e igarapés, provocados por este tipo de resíduo, bem como pela demora em sua decomposição, que pode levar mais de 150 anos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme dados demonstrados, a coleta de lixo doméstico no Brasil teve aumentos consideráveis segundo o último levantamento do IBGE em 2006, alcançando um índice de 97,1%, perto do ideal. Contudo, quando se analisa a destinação do lixo coletado percebe-se que apenas 46,6% do lixo coletado tem destinação final adequada. Os principais problemas que afetam a destinação correta estão relacionados aos gastos necessários para construção de estações de reciclagem, aterros sanitários, etc. tendo em vista que esta incumbência está, atualmente, a cargo dos municípios, os quais não possuem recursos necessários para implementação de uma estrutura satisfatória.

O mercado de embalagens é apontado com um dos grandes vilões na geração do lixo, tendo em vista que em 2007 chegou a 7.219 toneladas, e destas, 1.594 foram de embalagens plásticas. No entanto, nas atividades de reciclagem, apenas as embalagens de alumínio geram significativo interesse, chegando a 94,4% do total produzido, enquanto nas embalagens plásticas, especialmente a PET, a quantidade reciclada é de apenas 47%. O interesse na reciclagem está diretamente relacionado ao retorno financeiro da atividade, e como o polímero é um material de baixo valor agregado, desperta pouco interesse, somado ao fato de sua matéria prima virgem ser barata, como também, da impossibilidade do uso do polímero reciclado para embalagens de alimentos, principal mercado consumidor, em se tratando do Brasil.

O setor avícola contribui para geração resíduos de produtos poliméricos. Embora a quantidade gerada por essa atividade seja menos representativa que os resíduos “PET” das indústrias de refrigerantes, ela alcança 15 toneladas/ano no Estado do Rio Grande do Sul. Além dos problemas na geração destes resíduos poliméricos,

existe também o descarte inadequado, que prejudica o meio ambiente e também transfere ao Poder Público e à sociedade o ônus de sua reparação.

Os países da Comunidade Europeia, por força da Diretiva 94/62/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro de 1994, foram obrigados a diminuir as quantidades de embalagens geradas, como também, precisam valorizar e reciclar quantidades mínimas, nos prazos estabelecidos. Mesmo antes desta determinação, alguns países já possuíam regras internas impostas aos geradores de resíduos, onde os fabricantes são responsabilizados por todo ciclo de vida de seus produtos, incluindo as embalagens. Quando as empresas não possuem um sistema particular de depósito e retorno para as embalagens vazias pós-consumo, contribuem para um sistema coletivo, autorizado e controlado pelo Poder Público. Esse sistema retira do Poder Público o ônus da coleta e retorno dos resíduos de embalagens, ficando somente com a atribuição de fiscalizar, exemplo que deveria ser seguido pelo Brasil.

A legislação ambiental brasileira tem avançado muito nas últimas décadas, resultado da Conferência de Estocolmo, na Suécia de 1972, e especialmente da Eco/92. Vários dispositivos legais foram emitidos para proteção do meio ambiente, e também em relação aos resíduos sólidos. Mas, tratam-se de normas legais dispersas, que ainda precisam de um amadurecimento dentro da doutrina e jurisprudência para que possam ter a eficácia desejada.

Em matéria de resíduos sólidos, além da própria Constituição Federal de 1988, art. 225, merece destaque a Lei 8.938/81 que criou a Política Nacional do Meio Ambiente e a Lei 9.605/98, que trata das sanções administrativas ambientais, como também, possibilita à prática de sanções penais para pessoas jurídicas.

Os avanços da legislação brasileira sobre resíduos sólidos são percebidos mais claramente em quatro setores, onde já há a responsabilização pelos resíduos de seus produtos pós-consumo, os quais são: pneumáticos, embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias inservíveis e lâmpadas fluorescentes. Estes quatro segmentos possuem normatização específica que disciplina o descarte de seus resíduos. Enquanto os resíduos pós-consumo de pneumáticos e de pilhas e baterias inservíveis são disciplinados por normas do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), as embalagens de agrotóxicos têm suas regras estipuladas através de Lei federal, e o descarte de lâmpadas fluorescentes são tratadas apenas por legislações estaduais.

Entretanto, não se pode esperar a normatização específica para cada setor gerador de resíduos sólidos, desta forma, se faz necessário o uso de legislação mais esparsa, mas que também pode ajudar na solução deste problema, pelo menos até a edição de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Neste aspecto, os geradores dos resíduos poliméricos do setor avícola já podem ser responsabilizados, tanto na esfera civil, como a administrativa e penal. A base legal que sustenta a responsabilização civil pode ser encontrada no art. 225 da Constituição federal, no art. 14 da Lei 8.938/81 e no princípio 16 da Eco/92. A responsabilização administrativa e penal, além do próprio art. 225 da Constituição Federal, também tem previsão na Lei 6.605/98.

A responsabilidade civil ambiental é objetiva, não necessitando a prova de culpa do agente, basta que exista o nexo de causalidade entre a atividade e o dano. O nexo de causalidade é verificado através das embalagens que estão provocando dano ambiental, e que continham produto fabricado ou importado por determinada empresa, e que auferem lucros pelo desenvolvimento de sua atividade. Assim essas empresas devem ser responsabilizadas civilmente pelos danos que seus produtos geram pós-consumo, mesmo que sua atividade seja lícita, conforme previsto no § 3º do artigo 225 da Constituição Federal, combinado com o parágrafo 1º do artigo 14 da Lei 8.938/81.

Outra forma legal de responsabilizar o fabricante ou importador por estes resíduos é através do princípio do poluidor pagador. Este princípio está previsto no inc. VII do art 4º da Lei 6.938/81, como também, é o Princípio 16 da Eco/92. O fato das embalagens poliméricas terem destinação imprópria (queima, enterro das embalagens, descarte a céu aberto ou junto com lixo doméstico), exige que o fabricante ou importador adote as medidas necessárias para reverter, ou prevenir a ocorrência desses danos, ou caso isso não seja possível, cabe o dever de indenizar.

A responsabilização administrativa pode ser imputada pelos mesmos fatos da responsabilidade civil, ou seja, o descarte de forma incorreta dos resíduos de embalagens e o consequente dano ambiental provocado. A sustentação legal dessa responsabilização encontra-se no § 3º do art. 225 da Constituição Federal, combinado com o art. 70 da Lei 9.605/98.

A responsabilidade administrativa busca coibir abusos para que o interesse público esteja sempre acima do interesse particular. No caso dos resíduos de

embalagens dos produtos farmacêuticos ministrados às aves, o interesse do fabricante ou importador está prejudicando o interesse coletivo, que é o direito de ter um meio ambiente limpo e sadio.

A responsabilidade penal, também pode ser caracterizada na questão que envolve a geração deste tipo de resíduos, pois existe a agressão ao meio ambiente e que pode afetar a saúde das pessoas, sendo esta conduta prevista como crime. A base legal que prevê a responsabilização penal mesmo quando o autor é pessoa jurídica encontra-se no § 3º do art. 225 da Constituição Federal, juntamente com o art. 54 da Lei 9.605/98.

A atribuição da responsabilidade penal necessita de prova do dano ambiental causado. Embora o dano exista no descarte inadequado dos resíduos poliméricos do setor avícola, prevalece a presunção de inocência, ficando a cargo do acusador o prova da existência do delito e a relação entre o delito e o causador. É preciso levar em conta, também, que não há consenso na doutrina sobre a responsabilização penal para pessoas jurídicas, tendo em vista que parte dos autores alega que essa possibilidade só existe para pessoas físicas. Todavia, embora exista dificuldade de responsabilizar a pessoa jurídica na esfera penal, a responsabilização na esfera civil e administrativa é amplamente aceita, tanto na doutrina como na jurisprudência.

A possibilidade jurídica de aplicação destas normas para responsabilização do fabricante ou importador pode ser verificada nos três casos concretos apresentados, onde as empresas que utilizam embalagens “PET” para distribuição de seus produtos foram obrigadas a adotar as medidas necessárias para a destinação final ambientalmente adequada das embalagens de seus produtos pós-consumo. Enquanto no primeiro caso apresentado a decisão foi sustentada pelo art. 225 da Constituição Federal e o art. 3º e 14, § 1º da lei nº 6.938/81, embasamento da responsabilidade civil ambiental, no segundo caso a base legal foi o “Princípio da Precaução e da Prevenção”, e no terceiro caso o suporte legal também foi o “Princípio da Precaução”.

Embora as três decisões tratem dos resíduos de embalagens “PET”, a situação é similar aos resíduos de embalagens do setor avícola, podendo ser dado o mesmo tratamento legal. Estas decisões de responsabilização da empresa produtora por todo o ciclo de vida de seu produto ainda são casos isolados, mas mostram que existe a viabilidade legal e jurídica para este tipo de ação.

Através da responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos poliméricos do setor avícola, o fluxograma de ACV (Análise do Ciclo de Vida) sofreria uma modificação, em que seria acrescido de uma nova etapa, que é o recolhimento pelo fabricante, antes de sua destinação final. Com essa nova etapa, ficaria sob sua responsabilidade (fabricante) a destinação final desses resíduos, passando por um processo de reciclagem onde haveria o aproveitamento desses materiais como matéria prima para novos produtos, e os rejeitos sem condições de aproveitamento seriam descartados de forma ambientalmente correta.



7 – CONCLUSÃO

Como foi visto, os resíduos poliméricos do setor avícola representam uma ameaça ao meio ambiente quando descartados de forma inadequada. Além da nocividade que é própria deste tipo de resíduo, também existe o perigo de agentes contaminantes presentes nestas embalagens após seu uso, pois contêm restos de insumos que são tóxicos quando não tratados de forma correta.

Uma das formas de solução sustentável para os resíduos poliméricos do setor avícola passa pela responsabilização pós-consumo, onde se impõe ao fabricante ou importador o dever de cuidar de todo o ciclo de vida de seu produto, desde a fabricação até seu destino final. Sociedade e Poder Público não podem continuar assumindo o ônus desta atividade onde fabricante e importador auferem lucros e transferem os custos ambientais aos cidadãos.

Assim, a responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos poliméricos do setor avícola, nos moldes propostos neste estudo, resolveria os problemas dos danos ambientais relacionados a este tipo de resíduo. Não haveria agressão: pela queima, pelo enterro das embalagens ou pelo descarte a céu aberto. Existiria o aproveitamento destes resíduos na produção de outros, diminuindo seu acúmulo nos aterros sanitários, como também, diminuiria o consumo de recursos naturais na extração da matéria prima virgem.

8 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Para elaboração de futuros trabalhos sugere-se desenvolver os seguintes pontos:

- a) Aplicação da responsabilização do fabricante e importador também para outros resíduos poliméricos como PET, tendo em vista à grande quantidade gerada destes resíduos;
- b) Verificar as formas legais para destinação adequada dos resíduos poliméricos do setor avícola, em virtude das substância/medicamentos que estes recipientes continham antes do descarte;

9 REFERÊNCIAS

- AQUINO, I. F.; De Castilhos Jr, A. B.; Pires, T. S. L. **Organização em rede dos catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região da grande Florianópolis: uma alternativa de agregação de valor.** Gest. Prod. São Carlos, v. 16, n. 1, p. 15-24, jan-mar 2009.
- BARROS, W. P.; **Curso de Direito Ambiental.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- BARROSO, A. P.; Machado, V. H. **A Gestão Logística dos Resíduos em Portugal.** Investigação Operacional, v. 25, n. 2, p. 179-194. 2005.
- BENJAMIN, H.H.V.; **Responsabilidade civil pelo dano ambiental.** Revista de Direito Ambiental, n. 9, jan-mar 1998, p.5-53. São Paulo: Revista dos Tribunais.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Disponível em: : <[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm) .htm>. Acesso em: 17 out. 2009.
- _____. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.** Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm>. Acesso em: 16 out. 2009.
- _____. **Justiça Federal de 1ª Instância. 2ª Vara da Subseção Judiciária em Marília.** Processo nº 2002.61.11.001467-2, Ministério Público Federal x União e IBAMA. Disponível em: http://www.prsp.mpf.gov.br/prmmarilia/atuacao/acp/defesa-do-meio-ambiente/sent_pet.pdf/view. Acesso em: 17 nov. 2009.
- _____. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.** Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7802.htm>. Acesso em: 16 out. 2009.
- _____. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 17 out. 2009.

- _____. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm>. Acesso em: 17 out. 2009.
- _____. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Projeto de Lei 1991 de 2007. Ministra Marina Silva.
- _____. **Resoluções CONAMA Conselho Nacional do Meio Ambiente.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano.cfm?codlegitipo=3>>. Acesso em: 21 out. 2009.
- _____. **Supremo Tribunal Federal.** ADPF 101 de 25 de setembro de 2006. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/peticaoInicial/verPeticaoInicial.asp?Base=ADPF&s1=101&processo=101>>.
- _____. **Tribunal de Justiça do Paraná.** Apelação Civil nº 118.652.1, 8ª Câmara Civil. Relator Desembargador Ivan Bortoleto. Apelante: Habitat – Associação de Defesa e Educação Ambiental. Apelada: Refrigerantes Imperial Ltda. Data do julgamento: 05/08/2002. Disponível em: <<http://www.tj.pr.gov.br>>. Acesso em: 17 nov.2009.
- CIMINIO M.A; Zanta, V. M. **Engenharia Sanitária Ambiental**; Artigo Técnico; Gerenciamento de Pneumáticos Inservíveis (GPI); Vol 10 – n. 4 – out/dez 2005, p. 299-306.
- COLOMBO, S. **Aspectos Conceituais do Princípio do Poluidor-Pagador.** Rev. Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental ISSN 1517-1256, v. 13, jul-dez. 2004.
- CARNEIRO, H. J. Almeida. **Aspectos Processuais da Responsabilidade Penal da Pessoa Jurídica.** 2008. Dissertação (Mestrado em Direito Empresarial) Faculdade de Direito Milton Campos, Nova Lima, MG. Disponível em: <<http://www.mcampos.br/POSGGRADUACAO/MESTRADO%20DIREITO/dissertacoes/herbertjosealmeidacarneiroaspectosprocessuaisresponsabilidadepenalpeessoajuridica.pdf>>. Acesso em 26/10/09.
- DATAMARK , Market Intelligence Brazil; **Dados de embalagens, Materiais por peso – 2000 – 2007.** Disponível em: <http://www.datamark.com.br/NewDatamark/ASP/FS/fs_pk_p.asp>. Acesso em 29/09/09.
- DIAS, J. A.; FILHO, A. M. F. **Resíduos Sólidos e a Responsabilidade Ambiental Pós-Consumo.** 2008, Disponível em: <http://www.prsp.mpf.gov.br/marilia/e-books/pos-consumo/livro_pos-consumo.pdf>. Acesso em 15 out. 2008.
- EUROPA. **Directiva 94/62/CE do Parlamento Europeu e do Conselho**, 20 dezembro de 1994. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu>. Acesso 07 nov. 2009.
- EUROPA. **Directiva 2004/12/CE do Parlamento Europeu e do Conselho**, 11 fevereiro de 2004. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu>. Acesso 10 abr. 2010.
- FADINI, P. S.; Fadini, A. A. B. **Lixo – Desafios e Compromissos.** Rev. Química Nova na Escola, ed. especial, p. 9-18, 2001.
- FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro.** 7. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2006.

- FORESTI, N. ; MOERSCHBAECHER, O. R.; STÜLP, S. Resíduos Poliméricos do Setor Avícola: estudo das possíveis formas legais de responsabilização do fabricante ou distribuidor. In: III Seminário sobre Tecnologias Limpas - V Fórum Internacional de Produção mais Limpa, 2009, Porto Alegre. Anais do III Seminário sobre Tecnologias Limpas. Porto Alegre : Abes, 2009. v. 1. p. 65-1-65-2.
- FORLIN, F. S.; Faria J. A. F. **Considerações Sobre Reciclagem de Embalagens Plásticas**. Rev. Polímeros: Ciência e Tecnologia, v. 12, n. 1, p. 1-10, 2002.
- FURTADO, J. S. **Baterias Esgotadas: legislação e gestão**; Relatório elaborado para o Ministério do Meio Ambiente do Brasil; Fev. 2004.
- GONÇALVES, Carlos R. **Responsabilidade Civil**. São Paulo, SP: Saraiva, 2003.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2008**. Rio de Janeiro. 2008. Disponível em <ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursosnaturais/ids/ids2008.pdf>. Acesso em 24/09/09.
- _____. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**. Rio de Janeiro. 2002. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/default.shtm>. Acesso em 24/09/09.
- INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias). **Destino das Embalagens**. Disponível em: http://www.inpev.org.br/destino_embalagens. Acesso em 16/10/2009.
- JÚNIOR, W. A. D. **A Questão do Mercúrio em Lâmpadas Fluorescentes**, Rev. Química Nova na Escola, n.28, maio 2008.
- JURAS, I. .A. G. M. **Legislação Sobre Resíduos Sólidos: Exemplos da Europa Estados Unidos e Canadá**; Nota Técnica; novembro 2005.
- JURAS, I. A. G. M. **Destino dos Resíduos Sólidos e Legislação Sobre o Tema**; Nota Técnica; dezembro 2000.
- LECEY, E.; CAPPELETY, S. **Jurisprudência**. Revista de Direito Ambiental, n. 46, abr-jun 2007, p.272-280. São Paulo: Revista dos Tribunais.
- LEITE, M. C.A.M.; Santa Maria, L. C.; De Aguiar, M. R.; De Oliveira, R. O. ; Arcanjo, M. E.; De Carvalho, E. L. – Coleta Seletiva e Separação de Plásticos; Revista Química Nova na Escola; n. 17, maio 2003.
- LEITE, R. M. O. **Os princípios do poluidor pagador e da precaução no Direito Ambiental**; Rev. Jus Vigilantibus, ago 2009. Disponível em: <http://jusvi.com/colunas/41261>. Acesso em 23/10/09.
- MEDAUAR, O. **Direito Administrativo Moderno**. 8. ed. São Paulo, SP, Revista dos Tribunais, 2004.
- MOERSCHBAECHER, O. R. **Avaliação Econômica e Energética de Resíduos Poliméricos do Setor Avícola**. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) Centro Universitário Univates, Lajeado, 2008. Disponível em: http://www.univates.br/ppgad/docs/dissertacoes_t1/Oto_Roberto_Moerschbaecker.pdf.

- MOTTA, F. G. **A Cadeia de Destinação dos Pneus Inservíveis – o Papel da Regulação e do Desenvolvimento Tecnológico.** Revista Ambiente & Sociedade, v. XI, n. 1, p. 207-218, jan-jun 2008.
- MATTOS, T. F. L.; Schalch, V. **Composição dos Resíduos Poliméricos, Pós-consumo, Gerados no Município de São Carlos, SP.** Revista Polímeros – Ciência e Tecnologia, v. 17, n. 4, p 346-251, out-dez 2007.
- NAIME, R.; GARCIA, A. C. **Proposta para Gerenciamento dos Resíduos de Lâmpadas Fluorescentes.** Revista Espaço para a Saúde, v. 6, n. 1, p. 1-6, dez 2004.
- NETO, R. O.; Petter, C. O. **A abordagem da economia ambiental no contexto da mineração.** Revista Escola de Minas, v. 58, n.1, p 71-75, jan-mar 2005.
- OLIVEIRA, D. S; DE FARIAS, M. S. S; DE LIRA, V. M; DA PAZ, R.. A; FRANCO, E. S. **Embalagens Vazias de Agrotóxicos no Brasil: Disposição Final.** Enciclopédia Biosfera, n. 5; Instituto Construir e Conhecer; Goiânia, 2008.
- ASSUNÇÃO, J. V.; Pesquero, C. R. **Dioxinas e furanos: origens e riscos.** Rev. Saúde Pública, v. 33, n. 5, p. 523-530, out 1999.
- PILGER, R. R.; SCHENATO F. Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde de um Hospital Veterinário. Nota Técnica. Rev. Engenharia sanitária ambiental, v. 13, n. 1, p. 23-28, jan-mar 2008.
- PORTUGAL. Ministério do Meio Ambiente e do Ordenamento do Território. **Embalagens e Resíduos de Embalagens – Princípios e Normas.** Disponível em: < <http://www.apambiente.pt>>. Acesso em 10 abr 10.
- PUNA, J. F. B.; BAPTISTA, B. S. **A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - PERSPECTIVA AMBIENTAL E ECONÓMICO-ENERGÉTICA,** Quim. Nova, vol. 31, n. 3, 645-654, 2008.
- REVEILLEAU, A. A. A. **Gestão Compartilhada de Resíduos Sólidos e a Proteção Ambiental:** Uma abordagem jurídica da responsabilidade socioambiental. Erechim, RS: Habilis, 2008.
- RIO GRANDE DO SUL. **Gestão dos Resíduos Sólidos.** Lei 9.921, de 27 de julho de 1993. Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos, nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências.
- _____. **Lei 11.187, de 07 de julho de 1998.** Altera a LEI N° 11.019, de 23 de setembro de 1997, acrescentando normas sobre o descarte e destinação final de lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/>>. Acesso em 21 out 09.
- RIO de JANEIRO. **Lei 5.131, de 14 de novembro 2007.** Torna obrigatório que os estabelecimentos situados no Estado do Rio de Janeiro, que comercializam lâmpadas fluorescentes, coloquem à disposição dos consumidores lixeiras para a sua coleta quando descartadas ou inutilizadas, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.alerj.rj.gov.br/>>. Acesso em 22 out 09.
- ROMÃO, W.; Spinacé, M. A. S.; De Paoli, M. A. **Poli (Tereftalato de Etileno), PET: Uma Revisão Sobre os Processos de Síntese, Mecanismos de Degradação e Sua Reciclagem.** Revista Polímeros – Ciência e Tecnologia, v. 19, n. 2, p 121-132, abr-jun 2009.

SÃO PAULO. **Lei 10.888, de 20 de setembro de 2001**. Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências. Disponível em: <http://www.sp.gov.br/>. Acesso em 21 out 09.

SENSATO, F. R; Viana, H. – **Identificação de Polímeros Via Densidade e Combustão** – FSA Centro Universitário Santo André; disponível em <http://www.hamiltonviana.com/apost11.pdf>, acesso jan/09.

SIMÕES, P.; Marques, R. C. **Avaliação do desempenho dos serviços e resíduos urbanos em Portugal**. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 14, n. 2, p. 285-294, abr-jun 2009.

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

USZACKI, S. M. M. **A Melhor Tecnologia Disponível como Medida Preventiva na Eleição do Método de Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos**. 2009. Dissertação (Mestrado em Qualidade Ambiental). Centro Universitário Feevale, Novo Hamburgo, 2009.

ANEXO I

Trabalho apresentado no III Seminário sobre Tecnologias Limpas - V Fórum Internacional de Produção mais Limpa. UFRGS. Porto Alegre, 2009.

RESÍDUOS POLIMÉRICOS DO SETOR AVÍCOLA: ESTUDO DAS POSSÍVEIS FORMAS LEGAIS DE RESPONSABILIZAÇÃO DO FABRICANTE OU DISTRIBUIDOR

Nelson Foresti

Aluno do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento – Mestrado, Centro
Universitário Univates, Av. Avelino Tallini, 171 - Lajeado/RS.
Telephone: 51-3714.7000 - Fax: 51-3714.7001
e-mail: nelson.foresti@gmail.com

Oto Roberto Moerschbaeher

Professor do Centro de Gestão Organizacional, Mestre em Ambiente e Desenvolvimento, Centro
Universitário Univates, Av. Avelino Tallini, 171 - Lajeado/RS.
Telephone: 51-3714.7000 - Fax: 51-3714.7001
e-mail: oto@univates.br

Simone Stülp

Coordenadora do Núcleo de Eletrofot química e Materiais Poliméricos, Professora do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, Centro Universitário Univates, Av. Avelino Tallini, 171 - Lajeado/RS.
Telephone: 51-3714.7000 - Fax: 51-3714.7001
e-mail: stulp@univates.br

RESUMO

Os resíduos de embalagens poliméricas são encontrados em grande escala na sociedade atual, isso ocorre devido à praticidade, às propriedades e ao baixo custo que esse material apresenta em relação a outros materiais, no entanto, são produtos nocivos ao meio ambiente: pela demora em se decompor, pelo risco à saúde e pelo espaço físico que demandam. Apesar da sua nocividade ao meio ambiente, não existe até o momento, nenhum controle legal para um destino final adequado a este tipo de resíduo, neste caso, em especial, os resíduos poliméricos provenientes de medicamentos utilizados no setor avícola. Com isso, este trabalho busca identificar meios legais que possibilitem chegar numa forma de responsabilizar o fabricante pelos resíduos poliméricos gerados por seus produtos pós-consumo. Para alcançar este intuito, inicialmente foi realizada uma avaliação econômica e energética de resíduos poliméricos gerados pelo setor avícola, com vistas à análise do impacto ambiental destas embalagens. Na continuidade, está sendo realizada uma análise da legislação brasileira relacionada aos resíduos sólidos, verificando as decisões judiciais sobre casos concretos existentes e jurisprudência, tendo por base princípios aceitos universalmente, como também, estão sendo utilizados exemplos de setores da economia geradores de resíduos que já são regulados por legislação específica. Na conclusão desse estudo espera-se compreender os elementos legais existentes que possibilitem propor uma responsabilização do fabricante pelos resíduos poliméricos fruto de sua atividade.

ABSTRACT

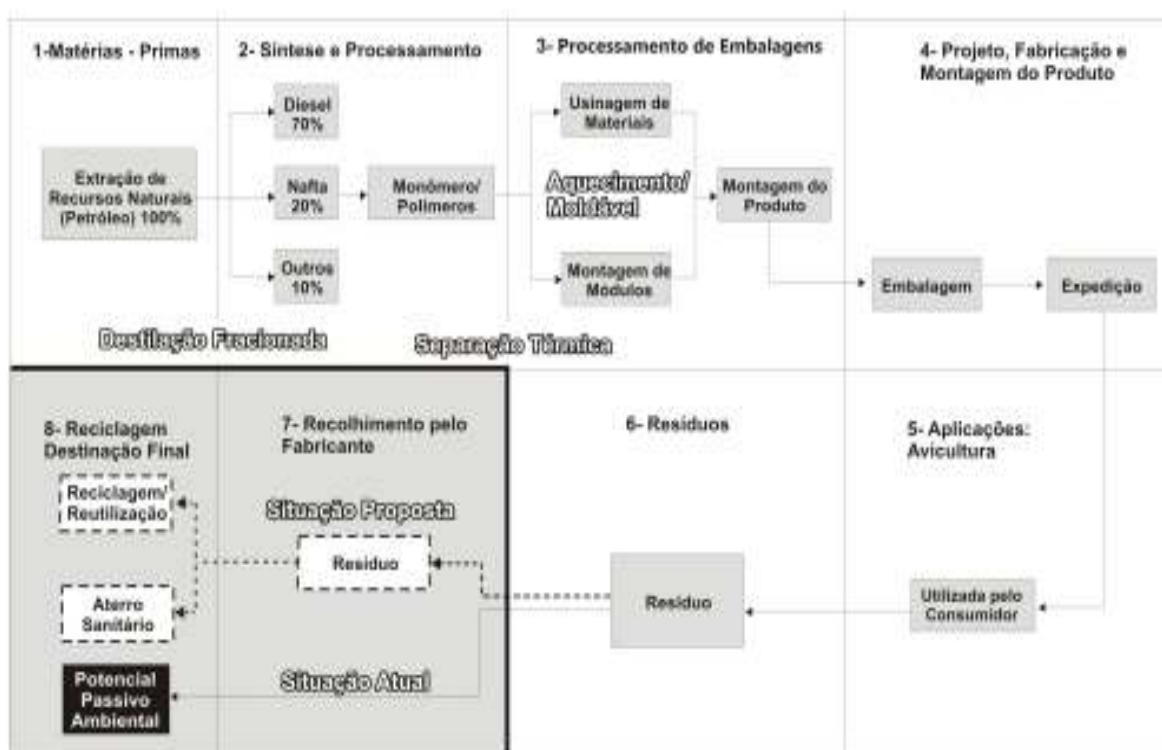
Polymeric waste are found in large scale today in society, this is due to convenience and low cost that this material presented in relationship to other materials, however, are harmful to the environment: the decomposition time, the health risk and the waste volume. Although harm to the environment, there is now no legal control to a final destination for this type of waste (in this case, the poultry drugs residues). The aim of this work is the study to the legal possible means in order to reach the industries responsible for polymeric waste generated by their post-consumer products and Life Cycle Assessment - LCA evaluation. In conclusion of this study are expected to understand the existing legal enabling to propose a manufacturer's liability for polymeric waste product of its activity.

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos poliméricos vêm crescendo de forma bastante acelerada no Brasil. Segundo o IBGE do total de lixo produzindo 2,9% é de plástico. Esse crescimento tem relação com o baixo custo de produção deste tipo de material, bem como, pela grande utilidade que o plástico apresenta.

Um dos problemas que cerca esses resíduos é sua destinação final, onde, comumente, vão parar nos lixões a céu aberto e aterros sanitários, causando transtornos em relação ao espaço que utilizam, e aos gastos públicos que estão envolvidos neste processo (IBGE 2002). Outro problema deste tipo de resíduo são os recursos naturais que são utilizados dentro de todo este ciclo (Figura 1), tendo em vista que sua matéria-prima é derivada do petróleo (fonte não renovável) como também, sua destinação final exige espaço que, muito provavelmente, tornará a área inservível por centenas de anos.

Figura 1 – Fluxograma adaptado do ACV para embalagens plásticas na avicultura



Fonte: dos autores

No que tange a legislação nacional, pela primeira vez na história das constituições brasileiras, nossa constituição atual, dispõe de um capítulo especial sobre o meio ambiente. Neste capítulo apenas são trazidas as vigas mestras da legislação ambiental, definindo as competências de cada ente estatal em relação a este assunto. As leis infraconstitucionais é que tem o propósito de normatizar de forma mais direta as atividades que dizem respeito ao meio ambiente (BRASIL, 1988).

DIAS & FILHO (2006), afirmam que além das leis infraconstitucionais existem órgãos específicos para cuidar da relação humana com o meio ambiente, como é o caso do CONAMA. Podemos fazer uso também de princípios já consagrados, não só no Brasil, mas em outras nações para disciplinar as atividades nocivas ao meio ambiente e como suporte jurídico para questões processuais.

Conforme JURAS (2005), em muitos países, principalmente de primeiro mundo, já existe a responsabilização do fabricante pela destinação final dos resíduos de embalagens pós-consumo de seus produtos. Como exemplo pode-se citar: Alemanha, França e Canadá, nos quais a legislação cobra um procedimento de destinação que não prejudica o meio-ambiente.

De acordo com CIMINIO & ZANTA (2005), em alguns segmentos no Brasil, também temos a figura da responsabilização do fabricante pelo resíduo que seu produto causa pós-consumo. Mesmo que ainda tímida, já é uma iniciativa que gera esperanças para um futuro de conscientização e respeito ao meio ambiente, como é o caso dos pneumáticos, das embalagens de agrotóxicos, das pilhas e baterias inservíveis, onde o fabricante é responsabilizado pela coleta e pela destinação final dos resíduos de seus produtos.

Porém, em outros setores, como no caso das embalagens poliméricas utilizadas na avicultura, embalagens estas que armazenam medicamentos veterinários e produtos sanitários, não há responsabilização das embalagens em seu pós-consumo, ocasionando potencial passivo ambiental.

Segundo dados levantados por MOERSCHBAECHER, as embalagens utilizadas pela indústria farmacêutica avícola são polímeros termoplásticos (polietileno) que contém medicamentos para as aves (produtos terapêuticos e de higienização) e a indústria avícola é a responsável pela aquisição e conservação até sua utilização, que

é realizada pelo proprietário da granja integrado à empresa, e após sua utilização, as embalagens destes produtos têm destinos diversos.

MOERSCHBAECHER diz que existem 443 criadores integrados à empresa Sadia no Vale do Taquari/RS, os quais utilizam 20.577 embalagens contendo medicamentos para as aves, o que corresponde a 750.85 kg de resíduos poliméricos. Considerando que a produção avícola na unidade da Sadia de Lajeado/RS corresponde a 5% em número de aves da população avícola do RS e, tendo em vista que os produtos farmacêuticos da linha veterinária são semelhantes em todas as empresas, tem-se, uma produção de, aproximadamente, 15 toneladas de resíduos de embalagens poliméricas oriundos da atividade avícola no Estado.

No que se refere à destinação final destes resíduos, MOERSCHBAECHER aplicou questionário junto aos produtores e teve como resposta que 63,13% retêm na propriedade as embalagens destes medicamentos após seu uso antes de dar um destino final e, 35,86% dos produtores dão destinação diversa inclusive queimando estes resíduos, gerando poluição ao meio ambiente. Segundo o questionário aplicado, a destinação final destas embalagens é: 53% dos produtores enviam para depósito da prefeitura; 21% enviam as embalagens para um local a céu aberto e 19,70% mandam para outro local como: queima, lixo doméstico, ou mesmo enterram as embalagens.

O presente trabalho tem por objetivo, buscar elementos: na legislação federal e estadual, em normas, em jurisprudência ou nos princípios do direito, que possibilitem responsabilizar os fabricantes ou distribuidores das embalagens poliméricas do setor avícola pelos resíduos que estas causam pós-consumo.

2. METODOLOGIA

Através da pesquisa bibliográfica e documental sobre o tema resíduos sólidos, a partir de: normas, legislações, artigos científicos, livros, revistas, publicação em áreas afins, decisões de processos administrativos e judiciais e jurisprudência pretende-se compreender elementos legais e normativos que possibilitem a responsabilização do fabricante pelos resíduos de embalagens plásticas causados pelos seus produtos pós-consumo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Brasil, existe uma preocupação crescente a respeito da destinação final dos resíduos sólidos. Isso tem sua justificativa, pois segundo Reveillau 2008, cerca de 60% dos municípios brasileiros alojam seus resíduos a céu aberto, sem estrutura técnica, financeira e gerencial para instalação de aterros sanitários ou controlados. De todo o lixo produzido no Brasil, 2,9% são de plásticos, os quais chegam aos lixões sem qualquer espécie de controle ou tentativa de minimização.

Apesar da grande quantidade de resíduos de embalagens plásticas serem gerados de outras fontes como: garrafas de refrigerantes, sacolas plásticas, etc., as embalagens utilizadas na indústria farmacêutica avícola também contribuem para o acúmulo deste tipo de resíduo no meio ambiente, pois, conforme MOERSCHBAECHER estima-se que esta atividade gere 15 ton/ano de resíduo polimérico no RS. Este resíduo, assim como o resíduo polimérico da maioria das outras atividades, não possui nenhum tipo de controle ou regulação, seja pela empresa fornecedora, seja pelos órgãos públicos.

Alguns autores, como Reveillau 2008, vêem na gestão compartilhada a maneira mais adequada para solução desses resíduos plásticos, onde Poder Público, empresas e cidadãos estariam engajados na luta para encontrar meios para se chegar a uma solução. No entanto, este tipo de trabalho depende de uma intensa conscientização social, a qual parece difícil de conseguir em pouco espaço de tempo.

Iniciativas legislativas como o caso do Projeto de Lei 7047/2006 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) se fazem necessários para dar um horizonte de esperança no tema resíduo sólidos. No entanto, levando-se em conta que este projeto é resultado de outros Projetos de Lei que estão em tramitação a mais de 15 anos no Congresso Nacional, acaba ofuscando o otimismo sobre sua aprovação num horizonte próximo. A nível estadual, apesar de já existir uma lei sobre Gestão de Resíduos Sólidos, esta pouco contribui para os resíduos de embalagens plásticas, tendo em vista que se ateve apenas a dar algumas diretrizes gerais como coleta, transporte, tratamento, processamento e destinação final dos resíduos sólidos, mas não trouxe nada de novo sobre resíduos de embalagens a não ser as de produtos perigosos.

Nesse aspecto se torna importante a utilização dos meios legais já existentes para o controle e destinação destes resíduos, seja na esfera administrativa ou penal,

seja pela responsabilidade civil, ou através de princípios universalmente aceitos como o “Princípio do Poluidor Pagador”, ou ainda através de normas emitidas por órgãos reguladores, como ocorre no caso dos pneumáticos, pilhas e baterias no qual o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) emitiu normas específicas que tratam do controle destes resíduos.

4. CONCLUSÕES

Como considerações finais deste trabalho, pode-se destacar a necessidade de responsabilização em relação aos resíduos gerados pelo setor avícola, em especial os provenientes de embalagens de medicamentos veterinários, não só pelo volume anual produzido mas também pela toxicidade ambiental apresentada pelo conteúdo destas embalagens. Uma das formas proposta de responsabilização é a responsabilização do fabricante dos produtos veterinários, nos moldes de outros setores já regulados.

5. REFERÊNCIAS

- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. 7 ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.
- CIMINIO M.A; ZANTA, V.M. Engenharia Sanitária Ambiental; Artigo Técnico; Gerenciamento de Pneumáticos Inservíveis (GPI); Vol 10 – n. 4 – out/dez 2005, p. 299-306.
- DIAS, J. A.; FILHO, A. M.F. Resíduos Sólidos e a Responsabilidade Ambiental Pós-Consumo. 2008 Disponível em: <http://www.prsp.mpf.gov.br/marilia/e-books/pos-consumo/livro_pos-consumo.pdf>. Acesso em 15 out. 2008.
- JURAS, Ilidia .A. G. M. Legislação Sobre Resíduos Sólidos: Exemplos da Europa Estados Unidos e Canadá; Nota Técnica; novembro 2005.
- MOERSCHBAECHER, O. R. Avaliação Econômica e Energética de Resíduos Poliméricos do Setor Avícola. 2008. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) Centro Universitário Univates, Lajeado, 2008. Disponível em: <http://www.univates.br/ppgad/docs/dissertacoes_t1/Oto_Roberto_Moerschbaecker.pdf>.

ANEXO II

Artigo científico encaminhado para publicação na revista **Ambiente & Sociedade**, Campinas, SP.

RESÍDUOS POLIMÉRICOS DO SETOR AVÍCOLA – FORMAS LEGAIS DE RESPONSABILIZAÇÃO DO FABRICANTE OU IMPORTADOR

NELSON FORESTI - SIMONE STÜLP

Nelson Foresti - Mestrando em Ambiente e Desenvolvimento, Centro Universitário Univates, Av. Avelino Tallini, 171 - Lajeado/RS. Telefone: 54-2102.9100 - Fax: 54-2192.9111 - e-mail: nelson.foresti@gmail.com.

Simone Stülp - Coordenadora do Núcleo de Eletrofotokuímica e Materiais Poliméricos, Professora do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, Centro Universitário Univates, Av. Avelino Tallini, 171 - Lajeado/RS. Telefone: 51-3714.7000 - Fax: 51-3714.7001 - e-mail: stulp@univates.br

1 Introdução

A atividade avícola não figura como um dos maiores geradores de resíduos plásticos, mas alcança em torno de 15 toneladas/ano no Estado do Rio Grande do Sul. O grande problema, contudo, não está na quantidade gerada, mas sim, em sua destinação final, que é prejudicial ao meio ambiente. Em muitos países europeus já existem determinações legais que responsabilizam o fabricante pelos resíduos dos produtos de sua fabricação pós-consumo, sendo obrigados a recolhê-los e a dar destinação final ambientalmente adequada. Em alguns setores no Brasil, também existe legislação que responsabiliza o fabricante ou importador pelos resíduos que sua atividade gera pós-consumo, como exemplo tem-se: pneumáticos, embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias inservíveis e lâmpadas fluorescentes.

Como não se tem legislação específica que discipline os resíduos de cada atividade, neste estudo são tratados os meios legais existentes que possibilitam a responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos poliméricos da atividade avícola pós-consumo. Essa responsabilização pode ser imputada nas esferas: civil, administrativa e penal. A base legal que dá suporte a esta responsabilização encontra-se na própria Constituição Federal, na Política Nacional de Meio Ambiente e em outras legislações esparsas. Assim, o emprego dessas normas legais, além de proteger o meio ambiente, também retira do Poder Público o ônus da destinação destes resíduos, ficando este a cargo do fabricante ou importador, que é o que auferes os lucros desta atividade.

2 Resíduos poliméricos do setor avícola

As embalagens utilizadas pela indústria farmacêutica avícola são polímeros termoplásticos (polietileno, por exemplo) que contém medicamentos para as aves (produtos terapêuticos e de higienização) e a indústria avícola é a responsável pela aquisição e conservação até sua utilização, que é realizada pelo proprietário da granja. Essas embalagens são constituídas pelos seguintes tipos de polímeros: PP (polipropileno), PEBD (polietileno de baixa densidade) e PEAD (polietileno de alta densidade). A quantidade destes resíduos chega a 15 toneladas/ano no Estado do Rio Grande do Sul. O grande problema, porém, não está relacionado à quantidade

produzida destes resíduos, mas sim, nas suas formas de destinação, que ocorrem de forma inadequada (MOERSCHBAECHER, 2008).

O levantamento realizado por Moerschbaecher (2008) mostra que a grande parte desses resíduos não tem destinação ambientalmente correta. 52,53% dos produtores enviam para depósito da prefeitura; 19,70% mandam para outro local como: queima, lixo doméstico, ou mesmo enterram as embalagens, 3,53% enviam para aterro sanitário, 3,03% enviam as embalagens para um local a céu aberto e 21,21% não responderam. Há de se levar em conta, também, que antes da utilização e do descarte, esses recipientes continham medicamentos para as aves o que pode ser altamente contaminante devido aos resíduos deste material após o uso, quando descartados de forma indevida (PILGER & SCHENATTO, 2008). Além disso, o próprio material plástico, por si só, precisa ter uma destinação que não prejudique o meio ambiente ou a saúde humana, já que sua decomposição leva centenas de anos (ROMÃO et al., 2009).

Além da periculosidade em relação aos produtos que continham, ou o dano ambiental pelo seu fim inadequado, é preciso destacar a responsabilidade pela sua destinação final. Não é correto que os criadores ou o Poder Público fiquem com o ônus de dar um destino adequado, enquanto o fabricante ou importador, principais responsáveis pela geração destes resíduos, não assumem nenhuma obrigação na etapa final do ciclo de vida destes materiais.

3 Exemplos da Europa

Na Europa foram criadas várias Diretivas, cada qual regulamentando um tipo de atividade relacionada aos resíduos. No caso das embalagens foi emitida a Diretiva 94/62/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro de 1994, estabelecendo objetivos para os países da Comunidade Europeia, considerando que a melhor forma para redução dos resíduos de embalagens é reduzir sua quantidade global. Esta Diretiva visa também harmonizar as diferentes disposições de cada país membro, sobre a gestão de embalagens e os resíduos de embalagens, como também, determina quantidades mínimas de embalagens que devem ser valorizadas e recicladas.

3.1 Alemanha

De acordo com Juras (2005), a Alemanha foi a pioneira em adotar medidas legais para controle dos resíduos sólidos. Inicialmente disciplinou apenas a coleta dos resíduos gerados e a sua deposição, mas com o passar do tempo adotou os princípios para evitar e valorizar os resíduos antes de sua eliminação.

Juras (2005) diz que a legislação alemã estabeleceu objetivos através da Lei de Minimização e Eliminação de Resíduos em 1986. Com base nessa norma legal outros regulamentos foram editados, até que em 1994, com a Lei de Economia de Ciclo Integral e Gestão de Resíduos, a qual substituiu a Lei de 1986, ampliou a responsabilidade do fabricante por todo o ciclo de vida do seu produto. Através dessa Lei, primeiro deve-se evitar a geração de resíduos, e quando isso não for possível, existe a obrigação de eliminá-los de forma ambientalmente correta.

No que diz respeito ao setor de embalagens, Juras (2005) traz que essa Lei obriga os fabricantes e os distribuidores a receber a devolução dessas embalagens vazias e remetê-las a uma recuperação de material independente do sistema público. Com esse objetivo, os fabricantes e comerciantes criaram uma sociedade sem fins lucrativos "*Duales System Deutschland GmbH – DSD*", que cuida da coleta, seleção e valorização do vasilhame. Os fabricantes e comerciantes pagam uma taxa para se filiarem ao DSD e, além disso, pagam de acordo com o volume de embalagens. Esse sistema tem metas fixadas de recolhimento em relação às quantidades fabricadas.

3.2 França

Na França, segundo Juras (2005), foi estabelecida uma política de resíduos em 1975 e modificada em 1992. Esta política determinou como principais objetivos: a redução e a prevenção da nocividade dos resíduos; organizou seu transporte dando-lhe limite em distância e volume; estabeleceu a valorização pela reutilização, reciclagem ou outras formas com o intuito de obter energia ou materiais.

De acordo com Juras (2005), a grande presença de resíduos de embalagens junto ao lixo doméstico, que representam 30% em peso e 50% em volume, forçou a adoção de medidas para um tratamento específico relacionado às embalagens. Desta forma, a partir de 1992 os embaladores foram responsabilizados pela eliminação dos resíduos de embalagens domésticas. Este novo regramento deu às empresas duas

alternativas: adotar um sistema particular de depósito e retorno, autorizado e controlado pelo Poder Público ou contribuir para um sistema coletivo que busque o desenvolvimento da coleta seletiva de embalagens. Como exemplo deste sistema Juras cita as empresas *Adelphe* e *Eco-Embalagens*, onde estas fazem um contrato com o Poder Público que garante a coleta seletiva e a reciclagem das embalagens.

Juras (2005) traz também que na França, com o objetivo de normatizar internamente a Diretiva europeia sobre embalagens, novas regulamentações foram estabelecidas. Foi editada a legislação em 1996 sobre planos de eliminação de resíduos domiciliares onde especifica as embalagens e define as metas a atingir. Em 1998 novas regras foram emitidas com exigências ambientais relacionadas às embalagens, onde foram determinados níveis máximos de metais pesados presentes nas embalagens, por exemplo.

3.3 Espanha

Assim como na maioria dos países europeus, a Espanha também vem adotando regras mais rígidas no tratamento aos resíduos de embalagens. Conforme dispõe Juras (2005), a Espanha, com o fim de atender as regras da Comunidade Europeia, editou a Lei 10/98 sobre resíduos. Esta Lei, além de regular os resíduos gerados, trata também da fase prévia à geração dos resíduos, estabelecendo regras para produtores, importadores e comerciantes, com o fim de aplicar o princípio do poluidor pagador, fazendo recair sobre o bem, os custos de gestão adequada dos resíduos que este produto gera, como é o caso das embalagens.

Juras (2005) diz também, que referente aos resíduos de embalagens, a Espanha editou a Lei 11/97, que estabeleceu metas para serem cumpridas a partir de junho de 2001, entre elas tem-se:

- valorizar no mínimo 50%, em peso, da totalidade dos resíduos de embalagens gerados;
- reciclar no mínimo 25%, em peso, da totalidade dos resíduos de embalagens gerados, com um mínimo de 15% em peso de cada material;
- reduzir ao menos 10%, em peso, da totalidade dos resíduos de embalagens gerados.

Segundo Juras (2005) as empresas são obrigadas a recuperar suas embalagens quando convertidas em resíduos. Para atender a esta obrigação elas têm duas opções, adotar seu próprio sistema de recuperação de acordo com a Lei, ou então, aderir a um Sistema Integrado de Gestão – SIG, o qual dá suporte técnico às administrações locais e financia economicamente o custo adicional da coleta seletiva em relação à tradicional.

Nas empresas com sistema próprio de recuperação, os comerciantes ou os que coloquem os produtos no mercado, são obrigados a cobrar de seus clientes a devolução de determinada quantidade de cada tipo de embalagem. No caso das empresas que aderem ao SIG, é necessária uma contribuição financeira para o programa, de acordo com o número e o tipo de embalagens comercializadas. Neste caso os administradores locais, com suporte do SIG, se encarregam de todo o processo de coleta e tratamento dos resíduos de embalagens.

O sistema europeu de tratamento dos resíduos de embalagens serve como exemplo, pois, mesmo que os fabricantes não atuem diretamente na coleta, reciclagem, valorização ou descarte, eles contribuem financeiramente com o sistema público, ou empresa privada encarregada desta atividade. Isso retira do Poder Público o ônus desta atribuição, ficando apenas com a atividade de controle e fiscalização sobre este serviço, exemplo que deveria ser seguido pelo Brasil.

4 Atividades que já responsabilizam o fabricante e o importador pelos seus resíduos pós-consumo

Já existem, no Brasil, alguns segmentos da economia que tem sua geração de resíduos tratada por legislação específica, onde o fabricante e/ou importador é responsabilizado pelo resíduo que seu produto causa pós-consumo, como é o caso dos pneumáticos, pilhas e baterias inservíveis, embalagens de agrotóxicos e lâmpadas fluorescentes.

Os resíduos pós-consumo de pneumáticos e de pilhas e baterias inservíveis são disciplinados por normas do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), já as embalagens de agrotóxicos têm suas regras estipuladas através de Lei federal e o descarte de lâmpadas fluorescentes são tratadas apenas por legislações estaduais, não possuindo ainda norma federal que regule a destinação deste tipo de resíduo.

4.1 Pneumáticos inservíveis

Os pneumáticos inservíveis são um exemplo onde existe legislação brasileira específica que atribui a responsabilização aos produtores e importadores a dar destinação final adequada ao final da vida útil dos pneus produzidos e importados, desde o ano de 1999.

Segundo Motta (2008), a regulação da atividade dos pneumáticos inservíveis teve início nos anos 90 com o objetivo de prevenir a geração de resíduos de pneus. Em 1991, através da Portaria 8 da SECEX, foi proibida a importação de bens de consumo usados, dentre os quais os pneus. Em 1999 foi publicada a resolução CONAMA, a qual introduziu o princípio da responsabilidade do fabricante e do importador pela destinação final ambientalmente adequada aos pneus, ficando obrigados a coletar uma quantidade crescente de pneus inservíveis, tendo como base as quantidades fabricadas e importadas.

Para Ciminio & Zanta (2005) a resolução do CONAMA foi motivada pelo princípio do poluidor pagador. Os importadores de pneus novos e reformados, e os fabricantes, foram obrigados a implantar postos de coleta para recebimento dos pneumáticos inservíveis e a dar uma destinação que não prejudicasse o meio ambiente.

Em 24 de junho de 2009 o Supremo Tribunal Federal (STF) acabou com a polêmica sobre a importação de pneus usados. Através do julgamento da arguição de descumprimento de preceito fundamental (ADPF 101) ajuizada pelo Presidente da República, ficou proibida a importação de pneus usados de qualquer espécie. Com essa decisão o STF encerra a problemática que o Brasil tinha com a Organização Mundial do Comércio (OMC), sobre a proibição da importação de pneus usados da Europa, pois está proibida a entrada de pneus usados de qualquer país, mesmo para os membros do Mercosul.

Conforme Ciminio & Zanta (2005), as resoluções CONAMA 258/99 e 302/01 instituíram metas a partir de 01/01/02, com prazos e quantidades proporcionais para coleta, tratamento e disposição final de pneus inservíveis para veículos automotores e bicicletas. Estas resoluções definiram também a responsabilidade, que é direta dos fabricantes e importadores para as ações de coleta, tratamento e disposição final de

pneumáticos inservíveis e, indiretas, para o Poder Público e aos demais segmentos envolvidos.

Em 10 de outubro de 2009 entrou em vigor a resolução 416/09 a qual revogou as duas resoluções acima, que tratavam dos pneus inservíveis, nº 258/99 e 301/02. Esta nova resolução 416/09 trouxe mudanças aos fabricantes e importadores sobre as quantidades de pneus inservíveis que estes estão obrigados a dar destinação final adequada. A partir desta resolução, os fabricantes e importadores são obrigados a dar destinação final a um (1) pneu inservível para cada pneu novo comercializado. Esta obrigatoriedade é medida em kg, ou seja, os fabricantes e importadores precisam dar destinação adequada a mesma quantidade de quilos de pneus comercializados, considerando um fator de desgaste de 30% sobre o peso do pneu novo produzido.

4.2 Embalagens de agrotóxicos

Devido ao uso indiscriminado de agrotóxicos e o aumento dos casos de intoxicação, começou a discussão sobre uma legislação específica que disciplinasse este segmento. Em 1984 teve início a tramitação no Congresso Nacional da Lei 7.802 que, devido a lentidão de seu processo, foi sancionada somente em 11 de julho de 1989. Embora, depois desta data, tenham sido editadas outras leis, portarias e regulamentos, alterando o texto original da Lei 7.802, sua vigência continua até hoje e sua regulamentação ocorreu através do Decreto 4.074 de 4 de janeiro de 2002.

De acordo com a legislação em vigor, Decreto nº 4.074/02, os usuários de produtos agrotóxicos devem efetuar a devolução das embalagens vazias nos estabelecimentos onde foram adquiridos, ou em postos ou centros de recolhimento. O prazo para esta devolução é de um ano, contado da data de sua compra. Os usuários recebem um comprovante de devolução que deve ser guardado pelo prazo de um ano, para uma eventual fiscalização do Poder Público. Conforme estipula o artigo 54, os estabelecimentos comerciais deverão dispor de instalações adequadas para o recebimento destas embalagens. Caso esses estabelecimentos não tenham condições de receber ou armazenar estas embalagens, deverão ser credenciados postos de recebimento ou centros de recolhimento.

Esta obrigação legal determina praticamente uma logística reversa para as embalagens vazias, saindo do usuário final até uma central de recolhimento. Oliveira et

al. (2008), diz que as embalagens vazias são separadas, as contaminadas são incineradas, as não contaminadas são recicladas e tem utilização na produção de materiais como: conduíte corrugado, madeira plástica, barricas para incineração, dutos corrugados, economizadores de concreto, sacos plásticos para lixo hospitalar, tampas, luvas para emenda entre outros.

4.3 Pilhas e baterias inservíveis

De acordo com Furtado (2004), o Brasil foi o pioneiro na América Latina a adotar uma regulamentação para a gestão de pilhas e baterias esgotadas. Esta regulamentação ocorreu primeiramente através da resolução CONAMA 257, de 30/06/99, que entrou em vigor a partir de 22/07/00, a qual foi complementada pela resolução CONAMA 263 de 12/11/99.

No ano de 2008 foi revogada a resolução 257/99 e foi editada a resolução CONAMA 401, de novembro de 2008. Esta nova resolução estabeleceu os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio e também instituiu novos critérios e padrões para o gerenciamento ambientalmente adequado das pilhas e baterias inservíveis. Em relação à resolução 257/99, a redução chegou a 95% para o mercúrio, 87% para o cádmio e 50% para o chumbo. O intuito foi atualizar e dar maior conscientização pública e evolução nas técnicas e processos mais limpos.

No art. 4º desta resolução 401/08, o CONAMA impõe dever aos estabelecimentos que comercializam estas pilhas e baterias, a receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, as quais serão repassadas aos respectivos fabricantes ou importadores. Incluem-se nestes estabelecimentos os supermercados, as farmácias e outros pontos de venda, aos quais foi dado dois anos para se prepararem para este recolhimento.

O art. 6º da resolução 401/08 determina aos fabricantes e importadores que as pilhas e baterias inservíveis, recebidas dos estabelecimentos comerciais, sejam encaminhadas para uma destinação ambientalmente adequada, sob sua responsabilidade.

De acordo com Furtado (2004), a principal problemática que ocorre sobre o recolhimento das pilhas e baterias inservíveis é que a correta destinação, ou seja, a devolução aos estabelecimentos que as comercializam, ou industrializam, depende da

iniciativa do próprio consumidor. Não aparecem, comumente, campanhas esclarecendo sobre a nocividade destes resíduos, bem como, o procedimento a ser adotado pelo usuário final. As poucas iniciativas existentes surgem pelas empresas dos mais variados segmentos, que, para atender procedimentos internos de responsabilidade social, incentivam seus funcionários a dar a destinação adequada a estes resíduos.

4.4 Lâmpadas fluorescentes

De acordo com Júnior (2008), o Brasil comercializa cerca de 100 milhões de lâmpadas fluorescentes por ano, e nas indústrias de reciclagem de lâmpadas de mercúrio chegam apenas 6% das lâmpadas queimas. Uma lâmpada fluorescente é composta por um tubo selado de vidro, preenchido por com gás argônio à baixa pressão e vapor de mercúrio, também à baixa pressão. O chumbo presente no vidro de uma lâmpada fluorescente é classificado como perigoso, e o pó de fósforo, que representa 2% da massa total, contém mercúrio e cádmio, produtos altamente tóxicos.

Segundo Naime e Garcia (2004), enquanto estiver intacta, a lâmpada não oferece nenhum tipo de risco ao meio ambiente. Contudo, no momento em que é rompida libera o vapor de mercúrio, e pode ser inalado por quem estiver manuseando e contaminar o organismo através dos pulmões. Quando lançadas ao solo contaminam a cadeia alimentar através da água, chegando aos seres humanos pelo consumo de peixes e da própria água.

Em cima de toda esta problemática que envolve o assunto, alguns Estados vêm disciplinando a modo de descarte das lâmpadas fluorescentes, tendo em vista que não existe legislação nacional específica para este tipo de resíduo, diferentemente do que ocorre com os pneus inservíveis e embalagens de agrotóxicos. Estados como São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul possuem legislação específica para os resíduos das lâmpadas fluorescentes.

No Estado do Rio Grande do Sul, através da Lei 11.187, de 07 de julho de 1998, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados, foi vedado o descarte das lâmpadas fluorescentes juntamente com o lixo doméstico ou comercial. Esta Lei prevê também que os fabricantes promovam o registro destes produtos no órgão ambiental do Estado. No art.

4º desta Lei está disposto que os fabricantes serão responsabilizados pela destinação adequada após o descarte pelo consumidor.

O Estado de São Paulo, motivado pela mesma preocupação, editou a Lei Estadual 10.888, de 20 de setembro de 2001, semelhante a do Rio Grande do Sul. Esta lei dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos provenientes do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências. No art. 2º desta mesma Lei são responsabilizados os fabricantes, distribuidores, comerciantes ou revendedores destes produtos, pela destinação final dos mesmos.

No Estado do Rio de Janeiro a Lei 5.131, de 14 de novembro de 2007, também disciplinou o recolhimento de lâmpadas fluorescentes do consumidor. Esta Lei foi regulamentada pelo Decreto 41.752, de 17 de março de 2009, o qual trouxe maior especificação sobre a obrigação ali imposta. Neste Decreto consta a obrigação dos fabricantes, distribuidores, importadores, revendedores e comerciantes em receber e providenciar o descarte final adequado.

Constata-se que, embora ainda não se tenha uma legislação nacional que discipline a matéria, os Estados estão tomando essa iniciativa pelo perigo que esse tipo de resíduo representa. Embora parte dos Estados caminhem para uma regulação no descarte das lâmpadas fluorescentes, é importante o desenvolvimento de campanhas de conscientização da sociedade no sentido de levar as lâmpadas até os pontos de coleta conforme determina a norma legal.

5 Formas possíveis de responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos poliméricos do setor avícola

Conforme citado anteriormente, segundo levantamento realizado por Moerschbaeher (2008), a atividade avícola no Estado do Rio Grande do Sul gera anualmente em torno de 15 toneladas de resíduos poliméricos. Esses resíduos estão aos cuidados dos próprios criadores que, após a utilização, dão destinação diversa, sendo, na maioria das vezes, inadequada ao meio ambiente. Como forma de agravar tal situação, boa parte dos criadores (53,54%) também não recebe instruções sobre como manusear essas embalagens, ou qual a forma correta de descarte.

Com o destino inadequado destes materiais ocorre agressão ao meio ambiente. O dano ambiental pode ser verificado em vários momentos, que de acordo com dados da pesquisa de Moerschbaeher (2008), acontecem: 1º) na queima; 2º) no envio junto ao lixo doméstico; 3º) no enterro das embalagens; 4º) pelo descarte a céu aberto; e mesmo pelo envio aos depósitos na prefeitura, considerando que nem todos os municípios possuem aterros sanitários, e este material acaba sendo depositado junto ao restante do lixo. É preciso levar em conta, ainda, que esse dano ambiental é contínuo, ou seja, se repete diariamente, gerando acúmulo com o passar dos anos, até se tornar insustentável.

Essas embalagens poderiam ser utilizadas em processos de reciclagem, contribuindo para o aspecto social, econômico e sanitário-ambiental (FORLIN & FARIA, 2002). É preciso destacar, também, que a queima inadequada destas embalagens pode produzir compostos tóxicos tais como, dioxinas, dependendo do tipo de polímero que constitui as embalagens (PUNA & BAPTISTA, 2008). Da mesma forma como ocorre com os pneus, a queima a céu aberto, independente da quantidade, gera emissões que podem provocar vários efeitos nocivos ao meio ambiente (LAGARINHOS & TENÓRIO, 2008).

5.1 Responsabilidade civil ambiental

Conforme ensina Dias & Filho (2008), para responsabilizar alguém, segundo pressupostos do Código Civil Brasileiro, é necessário que exista a prática de um ato ilícito, a ocorrência de um resultado danoso e o nexo de causalidade entre o ato do agente e resultado danoso. Neste caso trata-se da responsabilidade subjetiva. Todavia, para os danos causados no direito ambiental a responsabilidade é objetiva, ou seja, independe de dolo ou culpa do agente. A responsabilidade objetiva no direito ambiental está prevista na Constituição Federal art. 225, § 3º combinado com art. 14, § 1º da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Esta Lei, também, define os conceitos de: meio ambiente, degradação da qualidade ambiental e poluição, para os fins nela previstos, como segue:

Artigo 225, § 3º da Constituição Federal:

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independente da obrigação de reparar os danos causados. (grifo nosso)

§ 1º do Artigo 14 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981:

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente. (grifo nosso)

Verifica-se que em análise ao art. 225, § 3º, em nenhum momento o legislador coloca que a responsabilidade em reparar os danos causados depende da culpa do agente. Da mesma forma, o § 1º do art. 14, da Lei 6.938/81 estabelece expressamente obrigação do poluidor em pagar o dano “independentemente da existência de culpa”. Caracteriza-se, com isso, a responsabilidade civil objetiva no direito ambiental.

Como a responsabilidade civil ambiental prevista nestes dispositivos é objetiva, para que ocorra a obrigação de indenizar ou reparar os danos, basta a existência do nexo de causalidade entre a atividade e o dano. O nexo de causalidade pode ser constatado através das embalagens que estão provocando o dano ambiental, estas embalagens são oriundas do comércio de produtos farmacêuticos e de higienização, produzidos ou importados por determinadas empresas e que auferem lucros decorrentes desta atividade. Desta forma essas empresas que produzem ou importam os produtos devem ser responsabilizadas pelos danos que seus produtos acarretam no fim da sua cadeia produtiva.

Para essa responsabilização ambiental não importa se a atividade é lícita ou não, já que, existindo dano ao meio ambiente, já está caracterizada a responsabilidade civil ambiental, e o dever de reparação.

5.2 Princípio do poluidor pagador

O princípio do poluidor pagador do direito ambiental brasileiro tem como fonte o art. 4º, VII da Lei 6.938/81, também conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente. Segundo Leite (2009) este princípio leva em conta que os recursos naturais são escassos, com isso, sua utilização ora resulta em degradação e ora resulta em

escassez. Nada mais coerente, então, que quem contribui para a degradação do meio ambiente tenha a obrigação de pagar pelas suas consequências.

O art. 4º, VII da Lei 6.938/81 determina:

Art 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

...

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Apesar de estar previsto legalmente desde 1981, o princípio do poluidor pagador ganhou forças no Brasil somente a partir da Conferência Nacional das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida no Rio de Janeiro no ano de 1992. De acordo com o que determina o princípio 16 da Eco/92 o agressor é responsável pela eliminação ou redução da poluição causada:

As autoridades nacionais deverão esforçar-se por promover a internalização dos custos ambientais e a utilização de instrumentos econômicos, tendo em conta o princípio de que o poluidor deverá, em princípio, suportar o custo da poluição, com o devido respeito pelo interesse público e sem distorcer o comércio e investimento internacionais.

Este princípio, além de estar previsto no art. 4º, VII da Lei 6.938/81, também encontra suporte no § 2º, do art. 225 da Constituição Federal, onde diz que quem explorar recursos minerais é obrigado a recuperar o meio ambiente degradado:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

...

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Pelos danos que a atividade avícola causa, através da destinação inadequada das embalagens poliméricas (queima, enterro das embalagens, descarte a céu aberto ou junto com lixo doméstico), o fabricante ou o distribuidor dos produtos ministrados às aves devem ser responsabilizados pela adoção de medidas capazes de revertê-los, ou caso isso não seja possível, cabe indenização.

A adoção do princípio do poluidor pagador não ocorre somente com a consumação do dano, essa ferramenta pode ser utilizada também nos casos de dano iminente, ou seja, como forma preventiva para evitar sua ocorrência.

Segundo ensina Dias & Filho (2008), normalmente a forma jurídica cabível para esses casos ocorre através de ações civis públicas, propostas pelo Ministério Público ou ONG's, ou através de ação popular, podendo esta ser proposta por qualquer cidadão.

5.3 Responsabilidade administrativa

Outra área do direito brasileiro que vem ao encontro da proteção ambiental diz respeito às sanções administrativas por atos lesivos ao meio ambiente. Com isso, trata-se de uma nova esfera que possibilita à sociedade buscar uma convivência pacífica entre a humanidade e a natureza, através de meios legais que coíbem a prática de atos danosos ao meio ambiente.

O fundamento da responsabilidade administrativa ambiental está no parágrafo 3º do artigo 225 da Constituição Federal:

Art 225. (...)

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e **administrativas**, independente da obrigação de reparar os danos causados. (grifo nosso)

Com base no fundamento constitucional exposto acima, foi editada a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente. No entanto, esta Lei trata das infrações administrativas na esfera federal, sendo que Estados e municípios podem editar suas próprias normas para atender o meio ambiente dentro de suas respectivas competências. Essas regras trazidas pela Lei federal só podem ser ampliadas pelos Estados e municípios, desta forma, em nenhum momento podem ser abrandadas.

As sanções administrativas derivam do poder de polícia que o Estado possui sobre todas as atividades que podem afetar a coletividade. Dentro deste escopo, Medauar (2004) conceitua o poder de polícia como:

Em essência, poder de polícia é a atividade da Administração que impõe limites ao exercício de direitos e liberdades. É uma das atividades em que mais se expressa sua face autoridade, sua face imperativa. Onde existe um ordenamento, este não pode deixar de adotar medidas para disciplinar o exercício de direitos fundamentais de indivíduos e grupos.

Como se vê, o poder de polícia do Estado disciplina os direitos individuais para que estes não extrapolem ou prejudiquem os interesses coletivos e comuns. Desta forma o Estado pode lançar mão de prerrogativas para controlar e coibir abusos para que o interesse público fique sempre acima do interesse particular.

Oriundo do poder de polícia o art. 70 da Lei 9.605/98, define a infração administrativa ambiental: *“Art. 70. Considera-se infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente”*.

Assim, além da responsabilidade civil, que como foi visto pode ser imputada aos fabricantes ou importadores dos produtos de farmacêuticos das aves, estes poderão sofrer também sanção administrativa. A responsabilidade administrativa pode ser imposta pelo mesmo motivo da responsabilidade civil, qual seja, o descarte de forma inadequada das embalagens, juntamente com o dano ambiental que este ato provoca.

A responsabilidade administrativa tem como intuito coibir abusos para que o interesse público sempre prevaleça sobre o interesse particular. Com isso, os direitos individuais não podem prejudicar os interesses coletivos e comuns. O que se constata no descarte inadequado dos recipientes dos produtos farmacêuticos das aves é que o interesse particular do fabricante ou importador está prejudicando o meio ambiente e, conseqüentemente, o interesse coletivo, que é o direito a um meio ambiente saudável.

Segundo Dias & Filho (2008) a forma de aplicação desta responsabilidade é através de processo administrativo proposto por ato administrativo de órgão ambiental com jurisdição sobre o caso, onde será exigido a reposição da situação anteriormente encontrada ou pagamento de indenização correspondente.

5.4 Responsabilidade penal

Da mesma forma como ocorre na esfera civil e administrativa, a legislação brasileira prevê, também, a responsabilização na esfera penal das atividades prejudiciais ao meio ambiente. A tutela penal do meio ambiente vem ganhando destaque, pois muitos de seus crimes se encontram tipificados e com a atribuição das respectivas penalidades.

A fonte constitucional que dá suporte à responsabilidade penal ambiental é a mesma da responsabilidade administrativa ambiental, qual seja, o parágrafo 3º do artigo 225:

Art 225. (...)

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a **sanções penais** e administrativas, independente da obrigação de reparar os danos causados (grifo nosso).

Segundo Dias & Filho (2008), o art. 225, § 3º da Constituição Federal, trouxe uma inovação, no momento em que rompeu com a tradição no direito brasileiro existente até então, de que apenas pessoas físicas poderiam ser punidas por crimes.

A responsabilização penal por crimes ambientais, antes dispersa em vários dispositivos legais, foi reunida em uma única Lei, a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. De acordo com Dias & Filho (2008), com a edição desta Lei, foi expressamente introduzido no ordenamento jurídico brasileiro o § 3º, do art. 225 da Constituição Federal. Assim, o art. 3º da Lei 9.605/98, dispõe:

Art. 3º As **pessoas jurídicas** serão responsabilizadas administrativa, civil e **penalmente** conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade. (grifo nosso)

A edição da Lei 9.605/98 possibilita a aplicação das sanções penais tanto para pessoas físicas quanto para pessoas jurídicas, demonstrando um avanço das sociedades organizadas no tocante à proteção ao meio ambiente, inclusive na esfera penal.

É preciso levar em conta que para atribuir a responsabilização penal à pessoa jurídica é necessário prova do dano ambiental causado. Embora o dano realmente exista no descarte inadequado dos resíduos poliméricos do setor avícola, conforme foi exposto anteriormente, prevalece a presunção de inocência por parte do fabricante ou importador, ficando a cargo do acusador a prova da existência do delito e a relação entre o delito e o causador.

Outro elemento complicador para imputar a responsabilidade penal ao fabricante ou importador desses materiais, se refere à falta de consenso na doutrina brasileira sobre a possibilidade de adoção desta medida para pessoas jurídicas, embora conste esta previsão na Constituição Federal. Contudo, conforme Dias & Filho (2008), mesmo que haja divergência na doutrina sobre a responsabilização penal, é pacífica a responsabilização da pessoa jurídica na esfera civil e administrativa.

6 Fluxograma de análise do ciclo de vida (ACV) dos produtos poliméricos do setor avícola

Enquanto na situação atual os resíduos poliméricos do setor avícola, após o uso pelo produtor, geram um passivo ambiental, na situação proposta neste estudo esses resíduos seriam recolhidos pelo fabricante ou importador, para servirem de matéria prima para novos produtos, ou então, descartados de forma ambientalmente adequada. Assim, o fluxograma adaptado de ACV (Análise do Ciclo de Vida) dos materiais, seria acrescido de mais uma etapa, a de nº 7, que é o recolhimento pelo fabricante, dos resíduos poliméricos gerados pós-consumo (Fig. 1). Essa proposta de ACV (Análise do Ciclo de Vida) foi construída com base no ciclo completo das embalagens poliméricas do setor avícola. Começando pela extração da matéria prima, oriunda da natureza, até sua destinação final.

Na situação atual tem-se a geração de um passivo ambiental como resultado da destinação inadequada, consequência da queima, do envio junto ao lixo doméstico, do enterro das embalagens ou do descarte a céu aberto, enquanto que na situação proposta neste estudo esta etapa seria suprimida. Em sua substituição haveria a ação do fabricante e importador, ou alguém sob sua responsabilidade, de recolher estes resíduos.

O acréscimo desta nova etapa (7 – Recolhimento pelo Fabricante) evita a geração do passivo ambiental nos moldes que hoje ocorre, já que junto com o recolhimento existe também a obrigação de uma destinação final adequada, seja pelo processo de reciclagem dos materiais passíveis de aproveitamento, ou pelo envio para aterros sanitários dos rejeitos sem condições de aproveitamento.

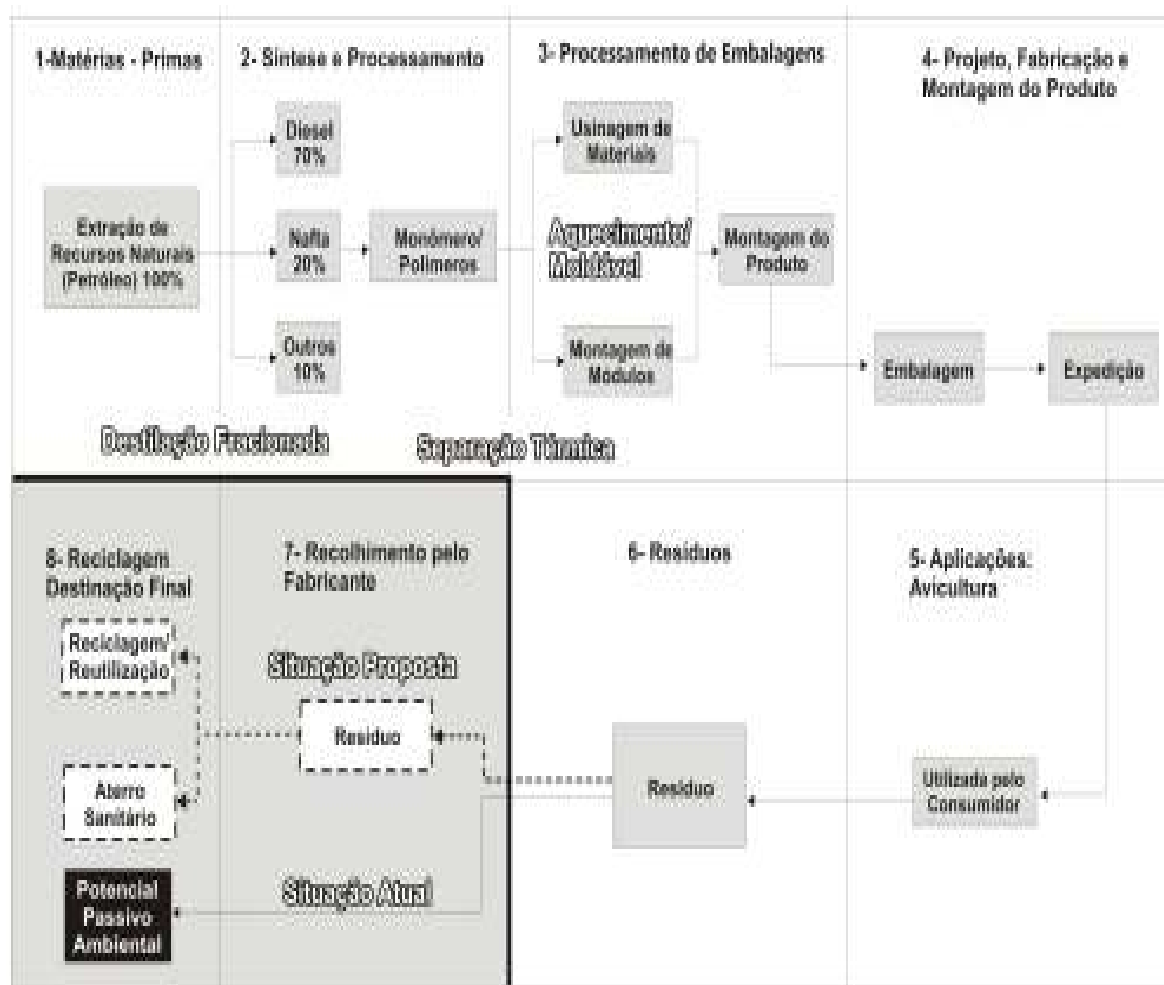


FIGURA 1: Fluxograma adaptado de ACV para embalagens plásticas na avicultura incluindo a possível responsabilização pelo fabricante e/ou importador pelo destino final.

7 Considerações finais

A legislação ambiental brasileira tem avançado muito nas últimas décadas, resultado da Conferência de Estocolmo, na Suécia de 1972, e especialmente da Eco/92. Vários dispositivos legais foram emitidos para proteção do meio ambiente, e também em relação aos resíduos sólidos. Mas tratam-se de normas legais dispersas, que ainda precisam de um amadurecimento dentro da doutrina e jurisprudência para que possam ter a eficácia desejada.

Os avanços da legislação brasileira sobre resíduos sólidos são percebidos mais claramente em quatro setores, onde já há a responsabilização pelos resíduos de seus produtos pós-consumo, os quais são: pneumáticos, embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias inservíveis e lâmpadas fluorescentes. Estes quatro segmentos possuem normatização específica que disciplina o descarte de seus resíduos. Enquanto os resíduos pós-consumo de pneumáticos e de pilhas e baterias inservíveis são disciplinados por normas do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), as embalagens de agrotóxicos têm suas regras estipuladas através de Lei federal, e o descarte de lâmpadas fluorescentes são tratadas apenas por legislações estaduais.

Entretanto, não se pode esperar a normatização específica para cada setor gerador de resíduos sólidos, desta forma, se faz necessário o uso de legislação mais esparsa, mas que também possa auxiliar na solução deste problema, pelo menos até a edição de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Neste aspecto, os geradores dos resíduos poliméricos do setor avícola já podem ser responsabilizados, tanto na esfera civil, como na administrativa e penal. A base legal que sustenta a responsabilização civil pode ser encontrada no art. 225 da Constituição federal, no art. 14 da Lei 8.938/81 e no princípio 16 da Eco/92. A responsabilização administrativa e penal, além da próprio art. 225 da Constituição Federal, também tem previsão na Lei 6.605/98.

A responsabilidade civil ambiental é objetiva, não necessitando a prova de culpa do agente, basta que exista o nexo de causalidade entre a atividade e o dano. O nexo de causalidade é verificado através das embalagens que estão provocando dano ambiental, e que continham produto fabricado ou importado por determinada empresa, e que auferiu lucros pelo desenvolvimento de sua atividade. Assim essas empresas devem ser responsabilizadas civilmente pelos danos que seus produtos geram pós-consumo, mesmo que sua atividade seja lícita, conforme previsto no § 3º do artigo 225 da Constituição Federal, combinado com o parágrafo 1º do artigo 14 da Lei 8.938/81.

A responsabilização administrativa pode ser imputada pelos mesmos fatos da responsabilidade civil, ou seja, o descarte de forma incorreta dos resíduos de embalagens e o consequente dano ambiental provocado. A sustentação legal dessa responsabilização encontra-se no § 3º do art. 225 da Constituição Federal, combinado com o art. 70 da Lei 9.605/98.

A responsabilidade administrativa busca coibir abusos para que o interesse público esteja sempre acima do interesse particular. No caso dos resíduos de embalagens dos produtos farmacêuticos ministrados às aves, o interesse do fabricante ou importador está prejudicando o interesse coletivo, que é o direito de ter um meio ambiente limpo e sadio.

A responsabilidade penal, também pode ser caracterizada na questão que envolve a geração deste tipo de resíduo, pois existe a agressão ao meio ambiente e que pode afetar a saúde das pessoas, sendo esta conduta prevista como crime. A base legal que prevê a responsabilização penal, mesmo quando o autor é pessoa jurídica, encontra-se no § 3º do art. 225 da Constituição Federal, juntamente com o art. 54 da Lei 9.605/98.

A atribuição da responsabilidade penal necessita de prova do dano ambiental causado. Embora o dano exista no descarte inadequado dos resíduos poliméricos do setor avícola, prevalece a presunção de inocência, ficando a cargo do acusador o prova da existência do delito e a relação entre o delito e o causador. É preciso levar em conta, também, que não há consenso na doutrina sobre a responsabilização penal para pessoas jurídicas, tendo em vista que parte dos autores alega que essa possibilidade só existe para pessoas físicas. Todavia, embora exista dificuldade de responsabilizar a pessoa jurídica na esfera penal, a responsabilização na esfera civil e administrativa é amplamente aceita, tanto na doutrina como na jurisprudência.

Assim, a responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos poliméricos do setor avícola, nos moldes propostos neste estudo, resolveria os problemas dos danos ambientais relacionados a este tipo de resíduo. Não haveria agressão: pela queima, pelo enterro das embalagens, pelo descarte a céu aberto. Existiria o aproveitamento destes resíduos na produção de outros, diminuindo seu acúmulo nos aterros sanitários, como também, diminuiria o consumo de recursos naturais na extração da matéria prima virgem.

8 Referências bibliográficas

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988.

_____. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. **Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Brasília, DF, 2002.

_____. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. **Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**. Brasília, DF, 1989.

_____. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília, DF, 1981.

_____. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. Brasília, DF, 1998.

_____. Resoluções CONAMA Conselho Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano.cfm?codlegitipo=3>>. Acesso em: 21 out. 2009.

_____. **Supremo Tribunal Federal**. ADPF 101 de 25 de setembro de 2006. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/peticaoInicial/verPeticaoInicial.asp?Base=ADPF&s1=101&processo=101>>. Acesso em: 23 out. 2009.

CIMINIO M.A; ZANTA, V.M. **Engenharia Sanitária Ambiental**; Artigo Técnico; Gerenciamento de Pneumáticos Inservíveis (GPI); vol. 10, n. 4, p. 299-306, out/dez 2005.

DIAS, J. A.; FILHO, A. M. F. **Resíduos Sólidos e a Responsabilidade Ambiental Pós-Consumo**. 2008 Disponível em: <http://www.prsp.mpf.gov.br/marilia/e-books/pos-consumo/livro_pos-consumo.pdf>. Acesso em: 15 out. 2008.

EUROPA. **Directiva 94/62/CE do Parlamento Europeu e do Conselho**, 20 dezembro de 1994. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu>. Acesso 07 nov. 2009.

FORESTI, N. ; MOERSCHBAECHER, O. R.; STÜLP, S. **Resíduos Poliméricos do Setor Avícola: estudo das possíveis formas legais de responsabilização do fabricante ou distribuidor**. In: III Seminário sobre Tecnologias Limpas - V Fórum Internacional de Produção mais Limpa, 2009, Porto Alegre. Anais do III Seminário sobre Tecnologias Limpas. Porto Alegre : Abes, 2009. v. 1. p. 65-1-65-2.

FORLIN, F. J.; FARIA J. A. F. **Considerações Sobre a Reciclagem de Embalagens Plásticas, Polímeros: Ciência e Tecnologia**, vol. 12, n. 1, p. 1-10, 2002.

FURTADO, J. S. **Baterias Esgotadas: legislação e gestão**; Relatório elaborado para o Ministério do Meio Ambiente do Brasil; Fev. 2004.

- JÚNIOR, W. A. D. **A Questão do Mercúrio em Lâmpadas Fluorescentes**, Rev. Química Nova na Escola, n.28, p. 15-19, maio 2008.
- JURAS, I. A. G. M. **Legislação Sobre Resíduos Sólidos: Exemplos da Europa Estados Unidos e Canadá**; Nota Técnica; novembro 2005.
- LAGARINHOS, C. A. F.; TENÓRIO, J. A. S. **Tecnologias Utilizadas para a Reutilização, Reciclagem e Valorização Energética de Pneus no Brasil, Polímeros: Ciência e Tecnologia**, vol. 18, n. 2, p. 106-118, 2008.
- LEITE, R. M. O. **Os princípios do poluidor pagador e da precaução no Direito Ambiental**; Rev. Jus Vigilantibus, ago 2009. Disponível em: <http://jusvi.com/colunas/41261>. Acesso em: 23 out. 2009.
- MEDAUAR, O. **Direito Administrativo Moderno**. São Paulo, SP, Revista dos Tribunais, 8 ed. 2004.
- MOERSCHBAECHER, O. R. **Avaliação Econômica e Energética de Resíduos Poliméricos do Setor Avícola**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) Centro Universitário Univates, Lajeado. Disponível em: [http://www.univates.br/ppgad/docs/dissertacoes/t1/Oto Roberto Moerschbaecker.pdf](http://www.univates.br/ppgad/docs/dissertacoes/t1/Oto%20Roberto%20Moerschbaecker.pdf). Acesso em: 30 set. 2009.
- MOTTA, F. G. **A Cadeia de Destinação dos Pneus Inservíveis – o Papel da Regulação e do Desenvolvimento Tecnológico**. Revista Ambiente & Sociedade, v. XI, n. 1, p. 207-218, jan/jun 2008.
- NAIME, R.; GARCIA, A. C. **Proposta para Gerenciamento dos Resíduos de Lâmpadas Fluorescentes**. Revista Espaço para a Saúde, v. 6, n. 1, p. 1-6, dez 2004.
- OLIVEIRA, D. S.; DE FARIAS, M. S. S.; DE LIRA, V. M.; DA PAZ, R. A.; FRANCO, E. S. **Embalagens Vazias de Agrotóxicos no Brasil: Disposição Final**. Enciclopédia Biosfera n. 5; 2008; Instituto Construir e Conhecer; Goiânia.
- PILGER, R. R.; SCHENATO F. **Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde de um Hospital Veterinário**. Nota Técnica. Rev. Engenharia sanitária ambiental, v. 13, n. 1, p. 23-28, jan/mar 2008.
- PUNA, J. F. B.; BAPTISTA, B. S. **A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - PERSPECTIVA AMBIENTAL E ECONÓMICO-ENERGÉTICA**, Quim. Nova, vol. 31, n. 3, 645-654, 2008.
- RIO de JANEIRO. Lei 5.131, de 14 de novembro 2007. **Torna obrigatório que os estabelecimentos situados no Estado do Rio de Janeiro, que comercializam lâmpadas fluorescentes, coloquem à disposição dos consumidores lixeiras para a sua coleta quando descartadas ou inutilizadas, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.alerj.rj.gov.br/>. Acesso em: 22 out. 09.
- RIO GRANDE DO SUL. Lei 11.187, de 07 de julho de 1998. **Altera a LEI N° 11.019, de 23 de setembro de 1997, acrescentando normas sobre o descarte e destinação final de lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados**. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/>. Acesso em: 21 out. 09.

ROMÃO, W.; Spinacé, M. A. S.; De Paoli, M. A. Poli (Tereftalato de Etileno), PET: **Uma Revisão Sobre os Processos de Síntese, Mecanismos de Degradação e Sua Reciclagem**. Revista Polímeros – Ciência e Tecnologia, v. 19, n. 2, p 121-132, abr/jun 2009.

SÃO PAULO. Lei 10.888, de 20 de setembro de 2001. **Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.sp.gov.br/>. Acesso em: 21 out. 09.



RESÍDUOS POLIMÉRICOS DO SETOR AVÍCOLA – FORMAS LEGAIS DE RESPONSABILIZAÇÃO DO FABRICANTE OU IMPORTADOR

NELSON FORESTI - SIMONE STÜLP

Resumo: Os resíduos poliméricos do setor avícola são provenientes do tratamento terapêutico das aves. São produtos nocivos ao meio ambiente no final de seu ciclo de vida: pelo espaço físico que demandam, pela demora em se decompor, pelo descarte incorreto e pelo risco à saúde que representam. Apesar da sua nocividade, não existe até o momento, nenhum controle legal específico para um destino final adequado a este tipo de resíduo. Com isso, este trabalho mostra os meios legais existentes que possibilitam a responsabilização do fabricante ou importador pelos resíduos poliméricos gerados por seus produtos pós-consumo.

Palavras-chave: meio ambiente, resíduos sólidos, embalagens plásticas, resíduos poliméricos pós-consumo.

Abstract: The polymeric residues from the poultry sector are from the therapeutic treatment of poultry. Are harmful to the environment at the end of their life cycle: by the physical space they demand, the time they take to decompose, by the incorrect discharge and the risk they represent for health. Despite its harmfulness there isn't so far any legal control to a specific destination suitable for this type of residues. Therefore this paper show the existing legal means that make possible to make the manufacturer or importer responsible for the polymeric residues generated by their products post- consume.

Key-words: environment, solid residues, plastic packaging polymeric residues post-consume