

“Análise da Implantação da Logística Reversa de Embalagens no Brasil”

por

Élen Dânia Silva dos Santos

*Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre Modalidade
Profissional em Saúde Pública.*

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Motta Veiga

Brasília, novembro de 2013.

Esta dissertação, intitulada

“Análise da Implantação da Logística Reversa de Embalagens no Brasil”

apresentada por

Élen Dânia Silva dos Santos

foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Paulo Celso dos Reis Gomes

Profa. Dra. Clarice Melamed

Prof. Dr. Marcelo Motta Veiga – Orientador

Catálogo na fonte

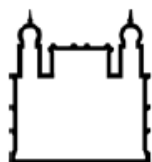
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica
Biblioteca de Saúde Pública

S237 Santos, Élen Dânia Silva dos
Análise da implantação da logística reversa de embalagens
no Brasil. / Élen Dânia Silva dos Santos. -- 2013.
xvii,121 f. : il. ; tab. ; graf.

Orientador: Veiga, Marcelo Motta
Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde
Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2013.

1. Resíduos Sólidos. 2. Logística. 3. Embalagem de
Produtos. 4. Lei nº 12.305/2010. 5. Portugal. I. Título.

CDD - 22.ed. – 628.44



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA

SERGIO AROUCA

ENSP

A U T O R I Z A Ç Ã O

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos fotocopiadores.

Brasília, 21 de novembro de 2013.

Élen Dânia Silva dos Santos

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me acompanha em todos os momentos de minha vida, me dando forças e condições de superar as dificuldades que encontro.

Aos meus pais, Valda e Maximino, e meus irmãos Uálisson, Wendel e Wellerson pelos ensinamentos e por acreditarem em mim sempre.

Aos demais familiares, que esperaram ansiosamente pelo término deste trabalho.

Ao pessoal da Superintendência de Resíduos Sólidos pelo apoio e compreensão.

À ADASA e à ENSP/FIOCRUZ pela oportunidade.

À Prof^a Clarice Melamed por acreditar na proposta do curso e lutar para que ele se transformasse em realidade.

Ao Marcos Helano F. Montenegro pelo incentivo à capacitação, pelos ensinamentos e exemplo de seriedade no exercício da função pública.

À Sociedade Ponto Verde pelos esclarecimentos fornecidos.

Aos amigos da ADASA e de mestrado Bento, César, Cássio, Cristina e João Pedro, pelas boas risadas, inesquecíveis histórias e por tornar as horas de estudos muito mais alegres.
Valeu galera!

Ao Prof. Marcelo Motta Veiga pela compreensão, pelas discussões e orientação que resultaram na confecção dessa dissertação.

Ao Isaque, por todo o amor, incentivo e paciência!

“Se as coisas são inatingíveis... ora!

Não é motivo para não querê-las...”

Mário Quintana

RESUMO

No Brasil, as discussões sobre logística reversa ganharam intensidade com a publicação da Lei nº 12.305/2010 que reconheceu essa ferramenta de gestão como um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Dentre as categorias inicialmente identificadas como prioritárias para serem objeto da implantação de Sistemas de Logística Reversa, as embalagens em geral representam aqueles de maior volume disposto de maneira inadequada no Brasil. A Diretiva Europeia 94/62/CE, relativa a embalagens e resíduos de embalagens, tem se demonstrado uma referência no tocante à implementação de canais reversos desses resíduos. Um dos países que tem conseguido viabilizar o cumprimento dos objetivos estabelecidos na Diretiva 94/62/CE, alcançando as metas globais estabelecidas antes do prazo proposto é Portugal. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi analisar as propostas de acordos setoriais para implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens para o Brasil à luz do modelo de gestão de resíduos de embalagens em geral adotado por Portugal, considerado neste trabalho como referência. Para tanto se utilizou a Análise SWOT, uma ferramenta muito utilizada na busca por orientações estratégicas. Após as análises, conclui-se que as propostas de acordos setoriais submetidas à avaliação do Ministério do Meio Ambiente não atendem a totalidade dos requisitos obrigatórios impostos pelos normativos legais. Observou-se que as características do modelo português consideradas como favoráveis e eficazes na implantação desse sistema não foram abordadas na maioria das propostas analisadas. Nesse sentido, este trabalho se encerra recomendando a rediscussão das propostas de acordos setoriais com representantes do setor empresarial, dos titulares dos serviços públicos e dos catadores de materiais recicláveis de forma a se chegar a um resultado que atenda ao disposto nas normas legais, regulamentares e que seja eficaz e eficiente tanto nos seus fluxos físicos quanto financeiros.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos, Logística Reversa, Embalagens em Geral, Portugal, Lei nº 12.305/2010.

ABSTRACT

In Brazil, discussions on reverse logistics have gained intensity with the publication of Law n°. 12.305/2010 which recognized this management tool as an instrument of National Solid Waste Policy. Among the categories initially identified as priorities for Reverse Logistics Systems deployment, general packaging represent those of larger volume improperly disposed in Brazil. European Parliament and Council Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste has been a reference regarding the implementation of reverse pathways of such waste. One of the countries that have managed to enable the fulfillment of the objectives set out in Directive 94/62/EC, achieving the overall established goals ahead of time, is Portugal. Therefore, the aim of this study was to analyze proposals for sectoral agreements towards implementing the reverse logistic system of packaging in Brazil according to the packaging management model adopted by Portugal, considered in this paper as a reference. To this purpose, it was used the SWOT analysis, a widely applied tool for strategic approaches. After analysis, it is concluded that the sectorial agreements proposals submitted to the Brazilian Environment Ministry evaluation do not meet all the mandatory requirements imposed by legal norms. It was observed that the Portuguese model characteristics, considered as propitious and effective in the deployment of such system, have not been addressed in most of the analyzed proposals. In this sense, this work concludes by recommending renewed discussion on sectoral agreements proposals carried out with business sector representatives, holders of public services and waste pickers' participation, in order to achieve a result that meets the provisions of legal and regulatory rules, being effective and efficient in both physical and financial flows.

Keywords: Solid Waste, Reverse Logistics, General Packaging, Brazilian Law n. 12.305/2010.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	XI
LISTA DE TABELAS	XIV
LISTA DE QUADROS	XV
LISTA DE GRÁFICOS	XVI
LISTA DE FIGURAS	XVII
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS.....	8
2.1. Objetivo Geral	8
2.2. Objetivos Específicos.....	8
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
3.1. Resíduos de Embalagens no Brasil	9
3.2. Legislação Brasileira sobre Resíduos Sólidos	12
3.3. Logística Reversa	16
3.4. Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos	20
3.5. Sistemas de Logística Reversa Instituídos antes da Lei nº 12.305/2010 ..	28
3.6. Gestão dos Resíduos Sólidos na União Europeia	32
3.7. Resíduos de Embalagens na União Europeia	37
4. METODOLOGIA	43
4.1. Tipo de Pesquisa.....	43
4.2. Limitação do Escopo.....	43
4.3. Análise SWOT.....	45
5. GESTÃO DOS RESÍDUOS DE EMBALAGENS EM PORTUGAL.....	47
5.1. Modelos de Gestão de Resíduos Sólidos	47
5.2. Marcos Legais sobre a Gestão de Resíduos de Embalagens em Portugal ..	49
5.3. Entidades Licenciadas para a Gestão dos Resíduos de Embalagens.....	57
5.4. Sociedade Ponto Verde (SPV).....	57
5.5. Adesão ao Sistema Ponto Verde.....	61
5.6. Fluxos Financeiros da SPV	64
5.7. Resultados obtidos por Portugal.....	70
6. LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS EM GERAL NO BRASIL.....	74
7. ANÁLISE SWOT DO MODELO ADOTADO POR PORTUGAL E DAS PROPOSTAS DE	
ACORDOS SETORIAIS PARA O BRASIL	80

8. AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS DE ACORDOS SETORIAIS	87
8.1. Existência de Entidade Gestora.....	89
8.2. Integração do SLR com os Serviços de Coleta Seletiva	93
8.3. Definição de Fluxos Financeiros	96
8.4. Especificações Técnicas para Retomada dos Resíduos Triados.....	99
8.5. Existência de um Mercado Organizado de Resíduos	100
8.6. Participação de Cooperativas/Associações de Catadores no SLR	105
9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	109
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEAÇO - Associação Brasileira de Embalagem de Aço

ABIVIDRO - Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRAFATI - Associação Brasileira dos Fabricantes de Tinta

ABRE - Associação Brasileira de Embalagens

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ABREPET - Associação Brasileira da Cadeia de Sustentabilidade Ambiental do PET

ANIP - Associação Nacional da Indústria Pneumática

ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres

APA - Agência Portuguesa do Ambiente

CBO - Código Brasileiro de Ocupações

CCME - *Canadian Council of Ministers of the Environment*

CE - Comissão Europeia

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CORI - Comitê Orientador para Implantação de Sistemas de Logística Reversa

EIMPACK - *Economic Impact of the Packaging and Packaging Waste Directive*

EPA - *Environmental Protection Agency*

EPR – *Extended Producer Responsibility*

ERSAR - Entidade Reguladora de Águas e Resíduos de Portugal

GTA - Grupo Técnico de Assessoramento

IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal

INPEV- Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IRRs - Instalações de Recuperação de Resíduos

LRPV - Logística Reversa de Pós-Venda

LRPC - Logística Reversa de Pós-Consumo

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MME - Ministério de Minas e Energia

MOR - Mercado Organizado de Resíduos

NBR - Norma Brasileira

OECD - *Organisation for Economic Co-operation and Development*

OGR - Operadores de Gestão de Resíduos

PERSU II - Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos II

PERH - Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares

PERAGRI - Plano Estratégico de Resíduos Agrícolas

PESGRI 01 - Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais

PGIRS - Planos de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos

PLANARES – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNSB – Plano Nacional de Saneamento Básico

Pro Europe - *Packaging Recovery Organization Europe*

PROLATA - Associação PROLATA Reciclagem

RC - Responsabilidade Compartilhada

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SIGRE - Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens

SINMETRO - Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

SIBR - Sistema Integrado de Bolsa de Resíduos

SIRAPA - Sistema Integrado de Registro da Agência Portuguesa do Ambiente

SIRER - Sistema Integrado de Registro Eletrônico de Resíduos

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SLR – Sistema de Logística Reversa

SMAUT - Autarquias Locais/Empresas Gestoras de Sistemas Multimunicipais ou Intermunicipais

SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SPV – Sociedade Ponto Verde

SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

SWOT - *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*

UE – União Europeia

VC - Valor de Contrapartida

VIC - Valor de Informação Complementar

VIM - Valor de Informação e Motivação

VPV - Valor Ponto Verde;

VR - Valor de Retoma

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Taxa de geração de RSU de alguns países.....	2
Tabela 1.2 - Quantidade diária de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos encaminhados para destinação final, para os anos 2000 e 2008.....	4
Tabela 3.1.1 - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos no Brasil.....	10
Tabela 3.1.2 - Consumo aparente dos materiais recicláveis no ano de 2008.....	11
Tabela 3.5.1 - Metas de recolhimento de óleos lubrificantes no Brasil de 2008 a 2011.....	32
Tabela 3.6.1 - Geração de resíduos nos países da UE em Kg/habitante/ano.....	35
Tabela 5.2.1 - Metas de valorização e reciclagem estabelecidas para Portugal.....	51
Tabela 5.6.1 - Valor Ponto Verde para o ano de 2011 (€/Kg).....	66
Tabela 5.6.2 - Valores de contrapartida praticados em 2011.....	69
Tabela 5.7.1 - Quantidade de embalagens (em toneladas).....	71

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.2.1 - Leis, resoluções e portarias anteriores à PNRS que já disciplinavam o tema.	13
Quadro 3.2.2 - Normas NBR – ABNT referentes a resíduos sólidos.....	14
Quadro 3.4.1 - Responsabilidade de cada agente sobre os resíduos sólidos gerados nos termos da Lei nº 12.305/2010.....	21
Quadro 3.6.1 - Legislação da UE sobre resíduos sólidos.....	34
Quadro 5.1.1 - Infraestrutura e equipamentos de gestão de RSU.....	49
Quadro 7.1 - Avaliação da Matriz SWOT para o modelo de gestão de embalagens adotado por Portugal.....	81
Quadro 7.2 - Avaliação da Matriz SWOT para a proposta da ABIVIDRO.....	82
Quadro 7.3 - Avaliação da Matriz SWOT para a proposta da ABREPET.....	83
Quadro 7.4 - Avaliação da Matriz SWOT para a proposta do PROLATA/ABRAFATI.....	84
Quadro 7.5 - Avaliação da Matriz SWOT para a proposta do CEMPRES.....	85
Quadro 8.1.1 - Acionistas da SPV.....	90

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1.1 - Composição dos resíduos sólidos recicláveis coletados referente ao ano de 2008.....	11
Gráfico 3.6.1 - Destinação dos resíduos sólidos urbanos nos países da UE (em kg/habitante/ano).....	36
Gráfico 3.7.1 - Percentual dos materiais que compõem os resíduos de embalagens na EU em 2010.....	41
Gráfico 3.7.2 - Taxas de valorização de embalagens e resíduos de embalagens na União Europeia em 2009.....	42
Gráfico 3.7.3 - Taxas de reciclagem de embalagens e resíduos de embalagens na União Europeia em 2009.....	42
Gráfico 5.6.1 - Modelo de aplicação dos valores de contrapartida.....	68
Gráfico 5.7.1 - Evolução da taxa de reciclagem de embalagens em geral em Portugal.....	71
Gráfico 5.7.2 – Evolução da taxa de reciclagem do vidro.....	72
Gráfico 5.7.3 – Evolução da taxa de reciclagem do plástico.....	72
Gráfico 5.7.4 – Evolução da taxa de reciclagem do papel/papelão.....	72
Gráfico 5.7.5 – Evolução da taxa de reciclagem do metal.....	72
Gráfico 5.7.6 – Evolução da taxa de reciclagem da madeira.....	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.3.1 – Processo Logístico Direto e Reverso.....	19
Figura 4.3.1 - Matriz SWOT.....	46
Figura 5.4.1 - Esquema de funcionamento do SIGRE.....	58
Figura 5.4.2 - Fluxo de resíduos urbanos de embalagens.....	60
Figura 5.4.3 - Fluxo de resíduos não urbanos de embalagens.....	61
Figura 5.5.1 - Símbolo Ponto Verde.....	63
Figura 5.5.2 - Situação dos Países Europeus quanto à gestão dos resíduos de embalagens....	64

1. INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, a crescente urbanização, a elevação da renda média, o progresso científico, econômico e industrial bem como mudanças de estilo de vida e hábitos alimentares têm um impacto significativo sobre a quantidade de resíduos produzidos a cada dia no planeta.

De acordo com um estudo publicado pelo Banco Mundial, entre os anos de 1990 e 2012 a população mundial aumentou cerca de 63%, passando de 2,259 bilhões para 3,690 bilhões de habitantes. Segundo o mesmo estudo, em 2012 a população urbana já representava 53% dos habitantes existentes no planeta (WORLD BANK, 2013).

Gouveia (2012) alerta que como decorrência direta desses processos, vem ocorrendo um aumento na produção de resíduos sólidos, tanto em quantidade como em diversidade. Os resíduos produzidos atualmente passaram a abrigar em sua composição elementos sintéticos e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana, em virtude das novas tecnologias incorporadas.

No Brasil, conforme dados do Datasus e IBGE (2002 e 2010a) os quais foram utilizados na elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), a quantidade de resíduos coletados pelos sistemas municipais tem aumentado. No ano 2000 foram coletadas em média 149.094,30 t/dia de resíduos. Em 2008, esse número aumentou para 183.481,50 t/dia, porém a geração per capita correspondente a esses dois exercícios não sofreu alteração, mantendo-se em 1,1 Kg/habitante/dia (PLANARES, 2012, p. 8).

Trabalhos técnicos têm demonstrado a existência de relação entre renda e produção de resíduos, sobretudo quando da comparação entre países desenvolvidos e os em desenvolvimento (CAMPOS, 2012 e ALSAMAWI; ZBOON; ALNAKEEB (2009) *apud* ONOFRE, 2011, p.25).

A tabela a seguir mostra a taxa de geração de resíduos de alguns países, por meio da qual é possível notar que a geração *per capita* de resíduos é menor nos países em desenvolvimento.

Tabela 1.1 – Taxa de geração de RSU de alguns países.

Países	Bangladesh (1999)	Paquistão (2001)	Indonésia (2001)	Tailândia (2003)	Estados Unidos da América (2002)
Massa de resíduos gerada ($\text{Kg hab}^{-1} \text{d}^{-1}$)	0.5	0.6-0.8	0.8-1.0	1.6	3.26

Fonte. ALSAMAWI; ZBOON; ALNAKEEB (2009) *apud* ONOFRE (2011, p. 25).

O aumento da geração de resíduos sólidos ao longo das últimas décadas deu origem a vários problemas relacionados às questões ambientais, de saúde e sociais. Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) possuem papel de destaque na estrutura epidemiológica de uma comunidade. Mesmo que indiretamente, podem provocar a transmissão de doenças provocadas pela ação dos vetores, que encontram nos locais onde os resíduos estão depositados as condições adequadas para a sua proliferação (SIQUEIRA e MORAES, 2009).

Uma das grandes preocupações relacionadas ao gerenciamento dos RSU refere-se a sua destinação final, que se realizada de maneira inadequada pode dar origem aos problemas mencionados anteriormente.

No mundo inteiro, os aterros sanitários ainda representam a principal forma de disposição final dos resíduos sólidos, apesar dos crescentes números relacionados a outras formas de destinação como reciclagem, compostagem e recuperação energética (SANTOS, 2011, p. 4). Sobre a utilização de aterros sanitários Araújo (2011, p. 16) menciona que “*Esta modalidade de disposição ainda apresenta custos mais baixos de execução e manutenção, e procedimentos técnicos operacionais mais simples, se comparados à alta qualificação necessária para o manuseio de incineradores.*”

Nos Estados Unidos, por exemplo, em 2010 foram gerados cerca de 250 milhões de toneladas de resíduos sólidos municipais, dos quais 54,2% foram dispostos em aterros sanitários, 34,1% foram submetidos aos processos de reciclagem e compostagem e 11,7% foram encaminhados para incineração com recuperação energética (EPA, 2011, p.3).

Na União em Européia, de acordo com dados divulgados pela Eurostat (2012)¹, no ano de 2010, dos resíduos sólidos urbanos gerados, aproximadamente 38% foram dispostos em aterros sanitários; 22% incinerados; 25% reciclados e 15% submetidos à compostagem.

O Brasil ainda convive com uma realidade preocupante no tocante à destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos. De acordo com ABRELPE (2010, p. 43) no ano de 2010 cerca de 61% dos municípios brasileiros ainda faziam uso de unidades de destinação final inadequada, encaminhando os resíduos para lixões e aterros controlados, que pouco se diferenciam daqueles, uma vez que ambos não possuem o conjunto de sistemas e medidas necessários para proteção do meio ambiente contra danos e degradações conforme preconizado pelas normas brasileiras vigentes.

A tabela a seguir apresenta as diferentes formas de destinação final dado aos RSU coletados no Brasil nos anos 2000 e 2008.

¹ A Eurostat é o Gabinete de Estatísticas da União Europeia.

Tabela 1.2 - Quantidade diária de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos encaminhados para destinação final, para os anos 2000 e 2008.

Destino Final	2000	2008
	%	%
Aterro Sanitário ²	35,4	58,3
Aterro Controlado ³	24,2	19,4
Vazadouros a céu aberto (Lixão) ⁴	32,5	19,8
Unidade de Compostagem	4,5	0,8
Unidade de triagem para reciclagem	1,5	1,4
Unidade de incineração	0,3	<0,1
Vazadouros em áreas alagáveis	0,2	<0,1
Locais não fixos	0,6	--
Outra Unidade	0,7	0,3

Fonte: IBGE (2002) e IBGE (2010b).

Apesar do aumento da utilização de aterros sanitários no Brasil demonstrado na Tabela 1.2, a quantidade de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterros controlados e em lixões ainda é expressiva, impactando negativamente sobre a qualidade de vida da população. Os aterros sanitários em operação estão localizados principalmente nas Regiões Sudeste e Sul. Nas demais regiões, essas estruturas são menos comuns.

No que diz respeito ao tratamento, apesar da massa de resíduos sólidos urbanos apresentar alto percentual de matéria orgânica, as iniciativas de compostagem no Brasil são ainda incipientes. O resíduo orgânico, por não ser coletado separadamente, acaba sendo encaminhado para disposição final, juntamente com os demais resíduos domiciliares. Essa forma de destinação gera, para a maioria dos municípios, despesas que poderiam ser evitadas caso a matéria orgânica fosse separada na fonte e encaminhada para um tratamento específico, por exemplo, via compostagem.

De acordo com o relatório de pesquisa publicado pelo IPEA (2012a, p. 36), do total estimado de resíduos orgânicos coletados em 2008 somente 1,6% foi encaminhado para

² **Aterro sanitário:** Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia (impermeabilização do solo, cercamento, ausência de catadores, sistema de drenagem de gases, águas pluviais e lixiviado) para confinar os resíduos e rejeitos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-o com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário - adaptado da NBR 8419:1992 (PLANARES, 2012, p.12).

³ **Aterro controlado:** Forma inadequada de disposição final de resíduos e rejeitos, no qual o único cuidado realizado é o recobrimento da massa de resíduos e rejeitos com terra (PLANARES, 2012, p.12).

⁴ **Lixão:** Forma inadequada de disposição final de resíduos e rejeitos, que consiste na descarga do material no solo sem qualquer técnica ou medida de controle (PLANARES, 2012, p.12).

tratamento via compostagem. Em termos absolutos tem-se 211 municípios brasileiros com unidades de compostagem, sendo que os Estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul possuem a maior concentração, 78 e 66 unidades respectivamente.

Quanto à reciclagem, observa-se que de acordo com os dados da Tabela 1.2, os percentuais de resíduos destinados às unidades de triagem para a reciclagem foram 1,5% em 2000 e 1,4% em 2008, com relação a todo o resíduo coletado no País. Esses números comparados com a massa total de resíduos sólidos recicláveis coletados, representam um valor ínfimo, demonstrando que o país necessita progredir nesse aspecto.

De acordo com as metas constantes no PLANARES (2012), o Brasil deverá reduzir os resíduos recicláveis secos dispostos em aterros sanitários em no mínimo 22% até o ano de 2015 (PLANARES, 2012, p.80). Diante deste quadro, torna-se necessário um grande esforço para se cumprirem as metas estabelecidas.

Ressalta-se que o esforço para aumentar os percentuais de materiais reciclados e compostados objetiva, sobretudo, reduzir o consumo de energia e matéria-prima dos processos, bem como a quantidade de resíduos dispostos diariamente nos aterros sanitários, aumentando, por consequência, a vida útil destes.

Lenvenson (1993) menciona que para enfrentar os problemas relacionados aos resíduos sólidos é necessário uma mudança de pensamento da sociedade em relação a utilização e disposição desses materiais, considerando todo o seu ciclo de vida. Uma estratégia de redução está relacionada a mudança de ações dos consumidores e dos fabricantes. Estes podem modificar o *design* do produto, reduzindo a quantidade de matéria-prima utilizada, optar por materiais menos tóxicos e com maior potencial de reciclagem ou reutilização. Os consumidores, sejam eles residenciais, comerciais ou públicos, podem dar preferência à produtos com menor toxicidade, mais duráveis ou reutilizáveis.

Nesse contexto, a gestão de resíduos sólidos representa atualmente um desafio real imposto às autoridades locais em razão da escassez de matéria-prima, dos crescentes custos relacionados ao ciclo de vida dos produtos, inadequação das políticas de gestão adotadas e ausência de regulamentação que permita produzir resultados adequados do ponto de vista econômico, social e ambiental.

Somente a disposição dos resíduos sólidos em aterros sanitários, aterros controlados ou em lixões tornou-se insuficiente no atual contexto político, ambiental e empresarial. É preciso operacionalizar o retorno dos resíduos sólidos após o seu consumo à cadeia produtiva. Essa estratégia é denominada logística reversa (GUARNIERI, 2011, p. 29).

A logística reversa tem sido cada vez mais utilizada pelos gestores públicos de diversos países com vistas a diminuir a quantidade de materiais e produtos dispostos no meio ambiente, sobretudo os resíduos de embalagens. Salienta-se que a disposição inadequada de embalagens pode ocasionar diversos impactos ambientais. Alguns fatores devem ser considerados para a análise desses impactos, dentre eles o custo ambiental de fabricação, a origem da matéria prima, possibilidades e limites de reciclagem, velocidade de decomposição e formas de disposição final ambientalmente adequada.

Desta forma a logística reversa se apresenta como um importante instrumento para gestão de resíduos de embalagens, uma vez que ao garantir o retorno desses resíduos à indústria estará contribuindo com a redução de utilização de matérias-primas e da quantidade de resíduos dispostos inadequadamente no ambiente.

Apesar desse instrumento ser citado na literatura desde a década de 70 (HORI, 2010, p.42), no Brasil, ele passou a ser intensamente discutido a partir da publicação da Lei nº 12.305, de 04 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A implantação desse sistema no país para as diversas categorias de resíduos sólidos, em especial as embalagens em geral, ainda representa um desafio para as autoridades competentes. Desta forma, o estudo e o conhecimento de experiências bem-sucedidas podem auxiliar na construção de um modelo eficaz, que atenda os princípios e os objetivos da PNRS.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

O pressuposto deste trabalho é que o conhecimento do modelo de gestão dos resíduos de embalagens adotado por Portugal contribuirá para a realidade brasileira no tocante a identificação de medidas que assegurem a eficácia de um Sistema de Logística Reversa (SLR) para esses resíduos.

Desta forma, o objetivo geral é fazer uma análise comparativa entre o modelo de gestão de resíduos de embalagens em geral adotado por Portugal e o proposto para o Brasil a partir do sistema preconizado pela Lei nº 12.305/2010. Com isso, objetiva-se identificar as oportunidades de melhoria para as propostas de acordos setoriais encaminhadas ao Ministério do Meio Ambiente.

2.2. Objetivos Específicos

Este trabalho tem como objetivos específicos:

- I. caracterizar o sistema de gestão de resíduos de embalagens adotado por Portugal para implementação da Diretiva Europeia 94/62/CE;
- II. identificar fatores que têm contribuído para o sucesso/insucesso do modelo adotado;
- III. caracterizar o instrumento de logística reversa instituído nos termos da Lei nº 12.305/2010;
- IV. analisar as propostas de acordos setoriais de logística reversa de embalagens apresentadas ao Ministério do Meio Ambiente;
- V. identificar as potencialidades, fraquezas, oportunidades e os riscos da gestão de resíduos de embalagens no Brasil frente ao modelo adotado por Portugal;
- VI. propor alternativas que contribuam para implantação de um Sistema de Logística Reversa de embalagens eficaz no Brasil.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Resíduos de Embalagens no Brasil

O conceito de embalagens não foi contemplado na PNRS e nem no Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 que a regulamentou, dificultando a caracterização e consequente identificação dos resíduos que compõem esse grupo.

No entanto, a Resolução-RDC nº 59, de 17 de dezembro de 2010, que dispõe sobre os procedimentos e requisitos técnicos para a notificação e o registro de produtos saneantes, emitida pela ANVISA⁵, estabeleceu em seu art. 4º a definição para embalagem:

“(…)

X - embalagem: invólucro, recipiente ou qualquer forma de acondicionamento, removível ou não, destinado a cobrir, empacotar, envasar, proteger ou manter, especificamente ou não, produtos de que trata este regulamento;

a) embalagem primária: acondicionamento que está em contato direto com o produto e que pode se constituir em recipiente, envoltório ou qualquer outra forma de proteção, removível ou não, destinado a envasar ou manter, cobrir ou empacotar produtos acabados; e

b) embalagem secundária: acondicionamento que tem como finalidade agrupar e proteger embalagens primárias; (Resolução-RDC nº 59/2010)”

A norma técnica ABNT NBR 15792:2010, que estabelece as definições e o método de cálculo do índice de reciclagem de embalagem pós-consumo, trouxe em seu conteúdo a definição de embalagem de uso único e embalagem reutilizável. A primeira é definida como aquela que é projetada para ser utilizada apenas uma vez, também denominada descartável (e que após o seu uso deve ser encaminhada para a coleta seletiva). Já embalagem reutilizável é definida como aquela que pode ser reutilizada em sua forma original para o mesmo fim para o qual foi concebida e projetada para desempenhar um número mínimo de viagens ou rotações dentro do seu ciclo de vida.

A Associação Brasileira de Embalagens (ABRE) define embalagem como um recipiente ou envoltura que armazena produtos temporariamente, individualmente ou

⁵ A Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, que define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), art. 8º, atribuiu à referida Agência a competência para regulamentar, controlar e fiscalizar produtos e serviços que envolvam risco à saúde pública no âmbito Federal.

agrupando unidades, tendo como principal função protegê-lo e estender o seu prazo de vida (*shelf life*), viabilizando sua distribuição, identificação e consumo.⁶

Observa-se que a definição constante da Resolução-RDC nº 59/2010, é a mais abrangente e completa. A definição da NBR citada anteriormente se limita a definir embalagens para determinadas finalidades.

Segundo dados do IBGE (2010a), o percentual estimado de material reciclável presente no total de RSU coletados em 2008 no Brasil, no qual está incluído as embalagens, corresponde a 31,9%, conforme demonstra a Tabela 3.1.1. Cabe mencionar que esse percentual varia de município para município e está relacionado às características socioeconômicas e culturais do local.

Tabela 3.1.1 - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos no Brasil

Materiais	Participação
	%
Material Reciclável	31,9
Metais	2,9
- Aço	2,3
- Alumínio	0,6
Papel, papelão e tetrapak	13,1
Plástico Total	13,5
- Plástico filme	8,9
- Plástico rígido	4,6
Vidro	2,4
Matéria orgânica	51,4
Outros	16,7
Total	100

Fonte: IBGE (2010a).

Com os dados constantes na Tabela 3.1.1 é possível estimar os percentuais dos diferentes materiais presentes na composição dos resíduos sólidos recicláveis coletados no Brasil, os quais são apresentados no gráfico a seguir:

⁶ <http://www.abre.org.br/setor/apresentacao-do-setor/a-embalagem/>

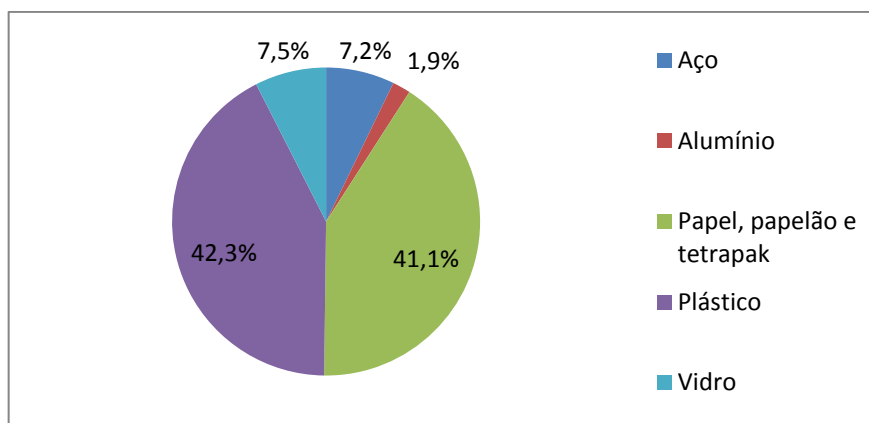


Gráfico 3.1.1 - Composição dos resíduos sólidos recicláveis coletados no ano de 2008.

Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se que o plástico, papel, papelão e tetrapak são os materiais de maior predominância, representando mais de 83% dos resíduos sólidos recicláveis coletados.

A tabela a seguir apresenta os dados do exercício de 2008 referentes ao consumo aparente⁷ dos diferentes materiais recicláveis e a parcela destes materiais correspondentes às embalagens.

Tabela 3.1.2 - Consumo aparente dos materiais recicláveis no ano de 2008.

	Aço	Alumínio	Papel e Papelão	Plástico	Vidro
Consumo aparente (1 mil t)	27.192,30	1.126,70	8.755	5.391	2.411
Embalagens (1 mil t)	886	347	4.154	782	1.041
% Embalagens	3%	31%	47%	15%	43%

Nota: Elaboração do autor a partir dos dados disponibilizados no IPEA (2012a)⁸.

Nota-se que as embalagens de aço têm representatividade menor em relação aos demais materiais. Portanto, a quantidade de aço e sucata ferrosa encontrada nos resíduos deve-se mais a outros bens, como eletrodomésticos.

Em relação às embalagens de alumínio, que correspondem cerca de 30% do consumo aparente deste material, as latas de alumínio são aquelas com mais destaque, e respondem por cerca de 55% de todas as embalagens de alumínio vendidas (IPEA, 2012a, p. 14).

⁷ Obtido a partir do total produzido, acrescido do importado, menos o exportado.

⁸ O Estudo do IPEA citado foi produzido no âmbito dos estudos que subsidiaram a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

As embalagens de papel e papelão são de grande relevância para esse setor, uma vez que representam quase 50% do consumo aparente destes materiais.

Conforme ressaltado por IPEA (2012a, p.14), os dados de geração de resíduos de plástico consistem em informações bastante complexas, devido à diversidade de polímeros existentes, cada um com usos específicos e importância diferenciada nos resíduos sólidos.

As embalagens também têm grande destaque para os fabricantes de vidro, sendo responsáveis por 43% do consumo deste material.

3.2. Legislação Brasileira sobre Resíduos Sólidos

A edição da Lei Federal nº 12.305/2010, estabeleceu um importante marco regulatório para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil.

O Projeto de Lei nº 1991/2007, que deu origem à referida lei, tramitou por cerca de 20 anos entre o Senado Federal e a Câmara dos Deputados. Entretanto, a demora também trouxe como resultado uma Lei mais consistente, que além de preencher lacunas legislativas existentes, trouxe inovações como a instituição de princípios que implicarão em uma alteração do modelo de gestão dos resíduos sólidos.

Antes da PNRS, inexistia no País um arcabouço legal consolidado. As disposições relacionadas aos resíduos estavam distribuídas em diversas leis, decretos, portarias e resoluções elaboradas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (ARAÚJO, 2011, p. 18 e 19).

O quadro a seguir apresenta os principais normativos legais federais já existentes que abordavam a gestão dos resíduos sólidos.

Quadro 3.2.1 – Leis, resoluções e portarias anteriores à PNRS que já disciplinavam o tema.

Lei/Resolução/Portaria	Ementa
Constituição da República Federativa do Brasil de 1988	
Lei nº 7.802/1989 ^(a)	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.
Lei nº 9.966/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade)	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana.
Lei nº 11.445/2010 ^(b)	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Portaria MINTER ^(c) 053/1979	Estabelece obrigatoriedade de aprovação de órgão estadual para projetos de tratamento e disposição de resíduos sólidos.
Resolução CONAMA 1-A/1986	Dispõe sobre transporte de produtos perigosos
Resolução CONAMA 05/1993	Dispõe sobre gerenciamento de resíduos sólidos gerados em portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários.
Resolução CONAMA 023/1996	Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos e dispõe sobre classificação de resíduos
Resolução CONAMA 307/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA 313/2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
Resolução CONAMA 316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução CONAMA 358/2005	Dispõe sobre tratamento e disposição final dos resíduos dos sistemas de saúde.
Resolução CONAMA 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.
Resolução CONAMA 404/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução CONAMA 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

Notas: (a) Alterada pela Lei nº 9.974/2000. (b) Regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010. (c) Ministério do interior. A Portaria foi revogada pela Resolução CONAMA Nº 5, de 05/08/1993. Regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002.

Fonte: MAGRINI (2010) *apud* SANTOS (2011, p. 125-127), com adaptações.

Além dos atos normativos listados na tabela acima, as NBRs (normas brasileiras) editadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) são de grande relevância em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos, uma vez que podem se tornar de observância

obrigatória nos casos em que os instrumentos emanados pelo Poder Público assim dispuserem.

Quadro 3.2.2 – Principais normas NBR – ABNT referentes a resíduos sólidos.

Norma	Ementa
Resíduos	
NBR n° 10004	Resíduos Sólidos – Classificação
NBR n° 10005	Lixiviação de resíduos
NBR n° 10006	Solubilização de resíduos
NBR n° 10007	Amostragem de resíduos
Aterros sanitários e industriais	
NBR n° 8418	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos
NBR n° 8419	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos
NBR n° 10157	Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação
NBR n° 13896	Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação
Tratamento, armazenamento e transporte de resíduos	
NBR n° 11174	Armazenamento de Resíduos Classe II - Não Inertes e III - Inertes (Antiga NB-1264)
NBR n° 11175	Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos - Padrões de Desempenho (antiga NB 1265)
NBR n° 13894	Tratamento no Solo (Landfarming)
NBR n° 98	Armazenamento e Manuseio de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis
NBR n° 7505	Armazenamento de Petróleo e seus Derivados Líquidos e Álcool Carburante
NBR n° 12235	Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos (antiga NB-1183)
NBR n° 13221	Transporte de Resíduos

Fonte: ARAÚJO (2011, p. 26)

Pode-se afirmar que a interligação da PNRS com as demais leis, decretos, resoluções e normas existentes contribui com a sua implementação. O próprio art. 2º da Lei nº 12.305/2010 reforça essa ideia de conexão entre os atos normativos ao estabelecer que além das leis mencionadas anteriormente, aplicam-se aos resíduos sólidos as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).

A PNRS introduziu no âmbito da gestão e gerenciamento de resíduos diversos princípios, dentre os quais de destaca a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, definida no instrumento legal em questão como:

...conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos... (Lei nº 12.305/2010, art. 3º, inciso XVII).

A responsabilidade compartilhada (RC) é vista como um marco na história do Direito Ambiental, pois envolve todos os atores que participam do ciclo de vida dos produtos, englobando desde a fabricação até a sua destinação final. O grande objetivo deste princípio é minimizar os danos causados ao meio ambiente pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos.

A RC decorre de um princípio similar bastante difundido na literatura, o *Extended Producer Responsibility* (EPR) ou “responsabilidade estendida do produtor”, derivado por sua vez do princípio poluidor – pagador.

O conceito de EPR foi desenvolvido na Europa Ocidental no início da década de 90 como uma resposta às limitações das políticas públicas tradicionais de lidar com a quantidade crescente de resíduos sólidos (MILANEZA e BÜHRSE, 2009).

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico define EPR como uma abordagem política ambiental em que a responsabilidade do produtor por seu produto é estendida para a fase do pós-consumo (OECD, 2001). O princípio em tela de certa forma afasta a responsabilidade do poder público local sobre a fase final do ciclo de vida do produto, repassando-a para o produtor e incentivando-o a incorporar as considerações ambientais na concepção dos seus materiais (MILANEZA e BÜHRSE, 2009; WIDMER *et al*, 2005). Além disso, a EPR estimula a indústria a redesenhar seus produtos e processos de modo a reduzir a quantidade de material utilizado.

Conforme mencionado por CCME (2009), diante desta responsabilidade dos fabricantes, estes podem embutir os custos de tratamento e disposição final nos preços dos respectivos produtos, refletindo os impactos causados ao meio ambiente pelos itens produzidos pela indústria.

3.3. Logística Reversa

A preocupação com o esgotamento dos recursos naturais alarga a responsabilidade da logística em organizar fluxos com menores custos econômicos, sociais e ambientais possíveis.

Usualmente pensamos em logística como o gerenciamento do fluxo direto de materiais do seu ponto de aquisição até o seu ponto de consumo. Neste caso os produtos saem dos fabricantes e fornecedores e são direcionados até os diversos clientes, constituindo-se em um processo divergente. No entanto, existe também um fluxo logístico reverso, do ponto de consumo até o ponto de origem, em que os consumidores direcionam os itens após o seu consumo para as empresas responsáveis por recepcioná-los, sendo um processo convergente que precisa ser gerenciado (GUARNIERI, 2011, p. 32).

Conforme mencionado por HORI (2010, p. 42) a logística reversa teve seu papel destacado dentro da estratégia organizacional a partir da década de 70. Uma das referências mais antigas encontradas na literatura data de 1971, de Willian G. Zikmund e Willian J. Statan. Esses dois autores utilizaram a expressão “distribuição reversa” para designar “*o fluxo físico de produtos no sentido reverso ao tradicional, aplicado à necessidade de recolhimento de materiais sólidos provenientes de usuários para reutilização pelo produtor, com finalidade de reciclagem*”.

Entretanto, apenas na década de 90 o tema passou a ser discutido com maior intensidade, surgindo as primeiras conceituações.

Para Rogers e Tibben-Lembke (1998, p. 2) logística reversa é:

O processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e de baixo custo de matérias primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recuperação de valor ou descarte adequado para coleta e tratamento de lixo.⁹

Os referidos autores ressaltam ainda que a logística reversa não engloba apenas os produtos retornados após o seu uso pelo consumidor, mas também a reinserção na cadeia produtiva de mercadorias danificadas, não comercializadas ou desatualizadas (TIBBEN-LEMBKE, 1998, p. 9).

Quesada (2003) reforça esse entendimento ao mencionar que a logística reversa não está condicionada ao fim da vida útil do produto. Um produto defeituoso vendido a um consumidor ou cujo defeito tenha sido detectado na loja varejista antes de ser vendido pode ser enviado de volta para o fabricante para ser reparado, sem ter sido utilizado e conseqüentemente, com a mínima possibilidade de ter esgotado seu ciclo de vida.

Carter e Ellram (1998) definem esse instrumento como a distribuição reversa acompanhada de uma redução dos recursos. Murphy e Poist (1995, p.12) a definem como o movimento de mercadorias de um consumidor para um produtor por meio de um canal de distribuição.

Nota-se nas duas definições reproduzidas acima que seus respectivos autores preocuparam-se em ressaltar o fluxo a ser seguido por um produto objeto da logística reversa. Entretanto, esta preocupação nem sempre é observada na literatura, a exemplo da definição atribuída a Giuntini e Andel (1995, p. 73), onde a logística reversa é definida como uma gestão da organização de recursos materiais obtidos a partir de clientes.

Neste mesmo ano outro conceito interessante foi dado por Kroon e Vrijens, (1995, p.56):

⁹ “The process of planning, implementing, and controlling the efficient, cost effective flow of raw materials, in-process inventory, finished goods and related information from the point of consumption to the point of origin for the purpose of recapturing value or proper disposal.” (Tradução livre)

Logística Reversa se refere às competências de gestão logística e atividades envolvidas na redução, gestão e eliminação de resíduos perigosos ou não perigosos de embalagens e produtos.¹⁰

Observa-se nesta definição uma preocupação com o descarte de resíduos de embalagens. Nesta mesma linha Stock (1998, p. 20), menciona que o termo logística reversa é usado para se referir ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reutilização, eliminação de resíduos, reparação e reciclagem. Desta forma o referido autor compartilha da visão de Kroon e Vrijens em relação ao papel desse instrumento na eliminação de resíduos, destacando também a sua importância para a redução de resíduos na fonte.

A logística reversa também pode se referir ainda às atividades associadas para recuperar equipamentos, produtos, componentes, materiais, ou mesmo todo um sistema técnico (DE BRITO e DEKKER, 2002 *apud* HORI, 2010, p. 39). Nesse caso, essa recuperação, segundo os autores, pode se dar pela revenda de algum item ou pode estar acompanhada de uma série de processos como coleta, inspeção, triagem e reciclagem.

De todas as definições apresentadas, a definição de Rogers e Tibben-Lembke é considerada uma das mais completas e ambiciosas (HORI, 2010, p. 40 e QUESADA, 2003). Isso se deve ao fato de que ela contempla além do fluxo reverso de produtos, o de matérias primas, produtos inacabados e informações, trazendo ainda a ideia de direção ou fluxo característico da logística reversa.

Nota-se que quase todas as definições apresentadas destacam como objetivo da logística reversa a recuperação do valor dos materiais, a reciclagem e o descarte ambientalmente adequado dos resíduos.

¹⁰ “Reverse Logistics refers to the logistics management skills and activities involved in reducing, managing and disposing of hazardous or non-hazardous waste from packaging and products”(Tradução livre)

Observa-se na literatura uma diferenciação sobre os processos de fluxos reversos, que podem ser divididos em duas áreas de atuação: logística reversa de pós-venda (LRPV) e logística reversa de pós-consumo (LRPC).

A LRPV refere-se à área que trata do planejamento, do controle e da destinação dos bens sem uso ou com pouco uso, que retornam à cadeia de distribuição por diversos motivos, dentre eles devoluções por motivo de garantia, avarias no transporte, excesso de estoques, prazo de validade expirado e obsolescência. Já a LRPC se caracteriza pelo planejamento, controle e disposição final dos bens de pós-consumo, que são aqueles bens que estão no final de sua vida útil, devido ao uso. Os bens ou materiais usados transformam-se em produtos denominados de pós-consumo e podem ser enviados para disposição final¹¹ ou retornar ao ciclo produtivo por meio de canais de desmontagem, reciclagem ou reutilização, propiciando uma extensão de sua vida útil (GUARNIERI, 2011, p. 54-64).

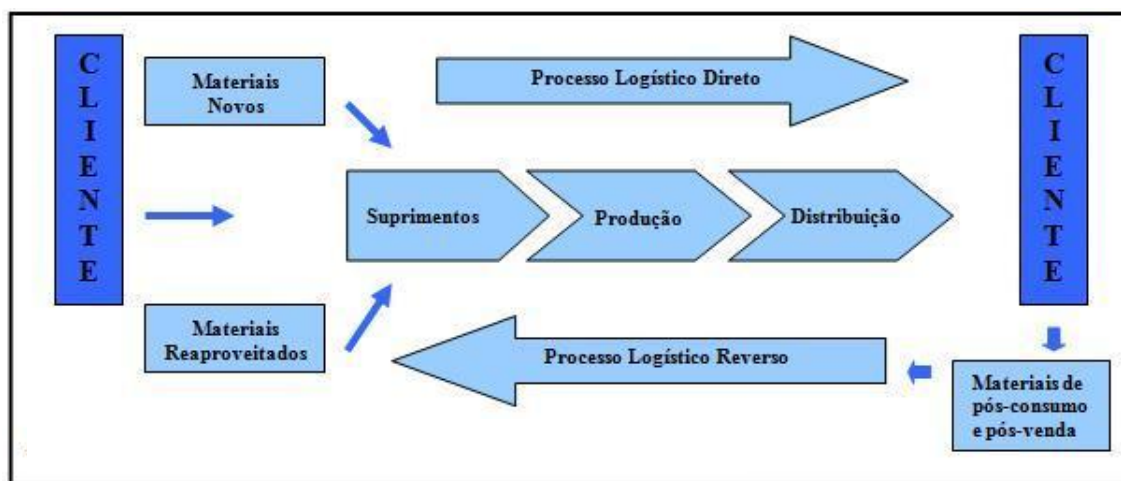


Figura 3.3.1 – Processo Logístico Direto e Reverso

Fonte: Guarnieri (2011, p. 47), adaptado de Rogers e Tibben-Lemke (1998, p.5)

¹¹ A PNRS procurou diferenciar os conceitos de destinação final ambientalmente adequada do conceito de disposição final ambientalmente adequada. O primeiro refere-se à destinação de **resíduos** que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. Já a disposição final ambientalmente adequada é definida como distribuição ordenada de **rejeitos** em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. (PNRS, art. 3º, incisos VII e VIII).

Destaca-se que o conceito de logística reversa foi introduzido na legislação brasileira por meio da Lei nº 12.305/2010, a qual estabeleceu essa ferramenta de gestão como um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. A referida Lei a definiu como:

...instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada; (Lei nº 12.305/2010, art. 3º, inciso XII)

3.4. Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Um dos instrumentos instituídos pela PNRS que melhor traduz o princípio da responsabilidade compartilhada é a logística reversa. Esse sistema engloba diferentes atores sociais na responsabilização da destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. De um modo pragmático, tal instrumento estipula ações, procedimentos e meios para assegurar o retorno dos resíduos gerados para o setor responsável por sua produção ou comercialização (IBAM, 2011, p. 5).

A PNRS, ao definir a logística reversa gerou obrigações, sobretudo ao setor empresarial, de realizar o recolhimento de produtos e embalagens pós-consumo, assim como assegurar seu reaproveitamento nos mesmos ciclos produtivos ou em outros.

O quadro a seguir demonstra, de forma resumida, as principais responsabilidades dos consumidores, titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes sobre os resíduos sólidos gerados.

Quadro 3.4.1 - Responsabilidade de cada agente sobre os resíduos sólidos gerados nos termos da Lei nº 12.305/2010.

Consumidores	Titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Fabricantes e importadores	Distribuidores e comerciantes
Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados.	Organizar e prestar direta ou indiretamente os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445/2007, e as disposições da Lei nº 12.305/2010 e seu regulamento.	Estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.	Estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.
Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta seletiva ou devolução.	Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados.	Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados.
Efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens objeto de logística reversa.	Estabelecer sistema de coleta seletiva.	Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis.	Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis.
	Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	Dar destinação adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos pelos distribuidores e comerciantes.	Efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos pelos consumidores.
	Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso destinado à implementação da LR mediante a devida remuneração pelo setor	Encaminhar o rejeito para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano	

	empresarial quando for o caso.	municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.	
	Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido.		
;	Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.		

Fonte: Arts. 25 a 36 da PNRS. Elaborado pela autora.

O artigo 33 da PNRS estabelece a aplicação da logística reversa aos (i) agrotóxicos, seus resíduos e embalagens (assim como outros produtos cuja embalagem após o uso constitua resíduo perigoso), (ii) pilhas e baterias, (iii) pneus, (iv) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, (v) lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e (vi) produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

É possível que a logística reversa seja estendida a outros produtos e embalagens, mas isso dependerá de definição em regulamento ou em acordos setoriais e termo de compromisso entre o Poder Público e o setor empresarial (artigo 33, § 1º, da Lei 12.305/2010). Nesses casos, contudo, a definição dos produtos e embalagens sujeitos à logística reversa deverá levar em conta não só o grau e a extensão do impacto sobre a saúde pública, como também a viabilidade técnica e econômica da realização da medida (SCHWIND e ROMERO, 2011).

De acordo com o art. 33, § 7º, da Lei nº 12.305/2010, quando o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de

logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, suas ações serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes. Tal dispositivo deve-se ao fato de que as atividades de gerenciamento desses resíduos não compõem os serviços públicos, tal como definido nos arts. 3º e 7º da Lei Federal nº 11.445, de 07 de janeiro de 2007¹².

Os instrumentos e a forma para implantação da logística reversa foram abordados de forma mais clara e abrangente no Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a Lei nº 12.305/2010 e cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. O referido decreto estabelece em seu art. 15 que os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio de acordos setoriais, termos de compromisso ou regulamentos expedidos pelo Poder Público, instrumentos já abordados na Lei nº 12.305/2010.

Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando à implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (art. 19, Decreto nº 7.404/2010).

A principal diferença entre os acordos setoriais e os termos de compromissos é que estes poderão ser celebrados nas hipóteses em que não houver, em uma mesma área de

¹² Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

(...)

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final **do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;**

(...)

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, **o serviço público** de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana. **(Grifo Nosso - Lei nº 11.445/2007)**

abrangência, acordo setorial ou regulamento específico ou para a fixação de compromissos e metas mais exigentes que o previsto em acordo setorial ou regulamento (art. 32, Decreto nº 7.404/2010).

Já o regulamento refere-se à possibilidade de implantação da logística reversa diretamente por norma regulamentar, veiculada por decreto editado pelo Poder Executivo Federal (art. 32, Decreto nº 7.404/2010).

Com vistas a viabilizar a implementação desse instrumento, foi instituído pelo referido decreto (art. 33) o Comitê Orientador para Implantação de Sistemas de Logística Reversa - CORI, que é composto pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente; Ministro de Estado da Saúde; Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; e Ministro de Estado da Fazenda.

O CORI é presidido pelo Ministro de Estado do Meio Ambiente, competindo ao respectivo ministério à função de secretaria-executiva do Comitê Orientador e à expedição dos atos decorrentes das decisões do colegiado.

Dentre as competências desse Comitê destacam-se:

- o estabelecimento de orientação estratégica da implementação de sistemas de logística reversa instituídos;
- definição das prioridades e aprovação do cronograma para o lançamento de editais de chamamento de propostas de acordo setorial para a implantação de sistemas de logística reversa de iniciativa da União;
- avaliação da necessidade da revisão dos acordos setoriais, dos regulamentos e dos termos de compromisso que disciplinam a logística reversa no âmbito federal;

O art. 33, § 3º do Decreto nº 7.404/2010 previu ainda a existência de um Grupo Técnico de Assessoramento (GTA), o qual funciona como instância de apoio para instrução das matérias a serem submetidas à deliberação do CORI. O GTA constituiu cinco Grupos

Técnicos Temáticos que discutem, desde o ano 2011, a logística reversa para cinco cadeias identificadas, inicialmente como prioritárias, nos termos do art. 2º da Deliberação nº 06, de 24 de agosto de 2011, do CORI¹³: descarte de medicamentos; embalagens em geral; embalagens de óleos lubrificantes e seus resíduos; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e eletroeletrônicos.

No caso dos procedimentos de iniciativa da União, a implantação da logística reversa por meio de acordo setorial tem início com a publicação de editais de chamamento pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). A publicação do edital de chamamento deve ser precedida da aprovação, pelo CORI, da avaliação da viabilidade técnica e econômica da implantação da logística reversa, promovida pelo respectivo grupo técnico de trabalho.

Nos editais de chamamento poderão constar os produtos e embalagens que serão objeto da logística reversa, bem como as etapas do ciclo de vida dos produtos e embalagens que estarão inseridas na referida logística; o prazo para que o setor empresarial apresente proposta de acordo setorial, entre outros requisitos que devam ser atendidos pela proposta de acordo, conforme as especificidades dos produtos ou embalagens objeto do sistema.

As propostas de acordos setoriais recebidas pelo MMA deverão ser objeto de consulta pública, cujas contribuições serão recebidas, analisadas e sistematizadas pelo referido ministério, o qual também deverá assegurar-lhes publicidade.

Após avaliar as propostas à luz dos aspectos legais, regulamentares e das disposições dos editais de chamamento, o MMA as enviará ao CORI, que nos termos do art. 29 do Decreto nº 7.404/2010, poderá:

¹³Art. 2º *Em conformidade com os critérios estabelecidos no artigo 1º, fica estabelecido que serão lançados os editais de chamamento para a elaboração de proposta de acordo setorial de sistemas de logística reversa para as seguinte cadeias de produtos:*

I - embalagens plásticas de óleos lubrificantes;

II - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

III - embalagens em geral;

IV - produtos eletroeletrônicos e seus componentes;

V - medicamentos, seus resíduos e embalagens. (Deliberação nº 06/2011, do CORI/MMA)

- a) aceitar a proposta, hipótese em que convidará os representantes do setor empresarial para assinatura do acordo setorial;
- b) solicitar aos representantes do setor empresarial a complementação da proposta de estabelecimento de acordo setorial; ou
- c) determinar o arquivamento do processo, quando não houver consenso na negociação do acordo.

O acordo setorial de abrangência nacional contendo a logística reversa pactuada será subscrito pelos representantes do setor empresarial e pelo Presidente do CORI, devendo ser publicado no Diário Oficial da União.

Em 19 de dezembro de 2012 foi celebrado o primeiro acordo setorial nos termos da Lei nº 12.305/2010. O referido acordo foi assinado pela Ministra do Meio Ambiente e pelas entidades representativas do setor de óleos lubrificantes para a implantação do Sistema de Logística Reversa (SLR) de embalagens plásticas usadas de lubrificantes.

O acordo impôs responsabilidades a todos os agentes que de forma direta ou indireta participam da cadeia de produção, consumo e comercialização desses resíduos.

Estabeleceu como obrigação dos consumidores devolver as embalagens plásticas de óleo lubrificante usadas, preferencialmente para o comerciante de quem comprou, no momento da troca do óleo ou posteriormente caso a operação envolvendo o uso do produto tenha sido realizada pelo próprio consumidor fora do estabelecimento onde o adquiriu.

Dentre as obrigações dos comerciantes varejistas e atacadistas podemos mencionar:

- a) receber, na proporção por ele comercializada, independentemente de quais sejam os fabricantes e importadores, as embalagens plásticas de óleo lubrificante que lhe forem devolvidas pelos seus consumidores e demais clientes.
- b) efetuar a devolução das embalagens plásticas de óleo lubrificante às unidades de recebimento itinerante ou às centrais de recebimento, disponibilizadas por fabricantes,

importadores e comerciantes atacadistas, mediante certificado de recebimento, de acordo com as instruções e normas fornecidas pelos mesmos e as definidas pelos órgãos ambientais.

Os fabricantes e importadores deverão, dentre outras obrigações, deverão:

a) inserir no rótulo da embalagem de óleo lubrificante informações definidas pelo seu órgão regulador – ANP (Agência Nacional de Petróleo) –Resolução ANP-10/2007, entre elas a importância de sua devolução no estabelecimento do comerciante que a vendeu.

b) receber das centrais públicas de triagem de coleta seletiva, designadas pelos municípios, as embalagens inadequadamente dispostas no lixo residencial e comercial, devidamente tampadas e acondicionadas em sacos plásticos transparentes, através das suas unidades de recebimento itinerante ou em suas centrais de recebimento.

c) receber dos comerciantes atacadistas e varejistas as embalagens plásticas de óleo lubrificante, independentemente de quais sejam os fabricantes ou importadores, em suas centrais de recebimento ou em suas unidades de recebimento itinerante, neste caso por meio de visitas programadas aos pontos de recebimento dos comerciantes varejistas e às centrais de recebimento dos comerciantes atacadistas, devidamente pré-cadastrados

A meta do acordo setorial supracitado é aumentar em 100% o peso total de embalagens plásticas de um litro ou menos destinadas à reciclagem no ano de 2011 chegando a 4.400 t de embalagens plásticas destinadas à reciclagem até o final de 2016.

Quanto à abrangência nacional, o acordo prevê inicialmente a implantação do sistema em 70% dos municípios das Regiões Sul, Sudeste e Nordeste (à exceção dos Estados do Piauí e Maranhão) até 2014. Espera-se que o atendimento aos municípios dessas regiões chegue a 100% em 2016.

As Regiões Centro-Oeste e Norte, além dos estados do Maranhão e Piauí serão contempladas em uma segunda fase conforme plano de implementação que deverá ser elaborado pelos signatários do acordo celebrado.

3.5. Sistemas de Logística Reversa Instituídos antes da Lei nº 12.305/2010

Apesar das inovações introduzidas pela PNRS, já existiam no país alguns SLR's implantados para determinados resíduos, quais sejam: pilhas e baterias, embalagem de agrotóxicos, pneus e óleo lubrificante.

A seguir são apresentadas maiores informações sobre os sistemas existentes para esses resíduos:

a) Pilhas e baterias

O SLR de pilhas e baterias foi disciplinado pela Resolução CONAMA nº 401, de 04 de novembro de 2008¹⁴, a qual estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

A Resolução supracitada dispõe em seu art. 4º que os estabelecimentos que comercializam pilhas e baterias, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, deverão receber dos usuários esses materiais usados, sendo facultativa a recepção de outras marcas para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores.

As pilhas e baterias, 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.

Foi estabelecido por essa resolução (art. 19) que os estabelecimentos de venda desses materiais devem obrigatoriamente conter pontos de recolhimento adequados.

¹⁴ Revoga a Resolução CONAMA nº 257/1999. Alterada pela Resolução nº 424/2010.

b) Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens

A logística reversa de embalagens de agrotóxicos no Brasil é regulada pela Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989¹⁵, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e pelo Decreto Federal nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002.

O assunto também é tratado pela Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) que descaracteriza embalagens vazias de agrotóxicos como resíduo perigoso para efeito de transporte em todo o País, desde que submetidas a processos de lavagem.

Esses atos legais instituídos pelo Governo Federal estabeleceram responsabilidades compartilhadas entre a indústria, o poder público, canais de distribuição e agricultores onde a regra é: os usuários de agrotóxicos, após operação de triplice lavagem ou tecnologia equivalente, deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

Determina a legislação em vigor que o comércio deverá informar ao agricultor o local da devolução das embalagens vazias, indicando na nota fiscal de venda. Também deverão disponibilizar e gerenciar o local e emitir comprovante da entrega das embalagens pelos agricultores. É de responsabilidade dos fabricantes o destino das embalagens vazias devolvidas por estes.

¹⁵ Alterada pela Lei Federal nº 9.974/2000. Regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.074/2002.

Os fabricantes, comerciantes e o poder público, serão os responsáveis e dividirão responsabilidades na realização de campanhas de orientação e conscientização dos consumidores.

c) Pneus

Quanto à logística reversa de pneus, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução nº 258, de 26 de agosto de 1999, que estabeleceu às empresas, fabricantes nacionais e as importadoras de pneumáticos, a responsabilidade de coleta e destinação final adequada de todos os pneus inservíveis por ela produzidos ou importados, comercializados em todo o território nacional.

Assim, a Resolução CONAMA nº 258/1999 estabeleceu metas gradativas, sendo que, a partir de 2005, as empresas fabricantes nacionais e as importadoras de pneus foram obrigadas a coletar e destinar de forma ambientalmente adequada os pneus inservíveis.

As metas definidas para pneus tiveram início em 2002, eram crescentes e, a partir de 2005, passaram a ser retroativas. Desde então, elas determinavam o tratamento de uma quantidade superior à produzida, e, portanto, conseguiam inserir o ‘lixo histórico’ no montante a ser tratado (ARAÚJO, 2011, p. 79).

Em 2009 a Resolução nº 258/1999 foi substituída pela Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009. A antiga base para as metas de reciclagem no Brasil se referia a produção de pneus, enquanto a atual se baseia na disponibilidade efetiva.

A mudança para calcular o recolhimento pelo número permitiu a retirada das peças que de fato chegam a ser usadas. O cálculo anterior, baseado na quantidade de unidades fabricadas ou importadas, incorporava as políticas de estoque das empresas, já que nem todos os pneus fabricados são comercializados imediatamente. Assim, o sistema de coleta de pneus

descartados era superdimensionado, o que acabava interferindo na operação (ARAÚJO, 2011, p. 80-81).

A Resolução nº 416/2009 estabeleceu para os fabricantes e importadores de pneus novos a obrigação de elaborar um plano de gerenciamento de coleta, armazenamento e destinação final dos pneus inservíveis no prazo de seis meses após a sua data de publicação. Além disso, devem instalar nos municípios, com mais de 100.000 habitantes, pelo menos um ponto de coleta no prazo máximo de um ano após a publicação da referida Resolução.

De acordo com Lagarinhos e Tenório (2013), foram cadastrados, entre outubro de 2009 e dezembro de 2010, 1.884 pontos de coleta, sendo que somente 73,04% estão instalados em municípios com população acima de 100.000 habitantes. Do total de pontos de coleta implementados no Brasil, cerca de 76% estão localizados nas Regiões Sul e Sudeste.

d) Óleo Lubrificante

O recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado no Brasil foi normatizado pelo CONAMA por meio da Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, a qual foi alterada, pela Resolução nº 450, de 06 de março de 2012.

A Resolução nº 362/2005 determina que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos.

O produtor e o importador de óleo lubrificante acabado deverão coletar ou garantir a coleta e dar a destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado de forma proporcional em relação ao volume total de óleo lubrificante acabado que tenham comercializado.

Essa questão foi melhor definida pela Portaria Interministerial nº 464, de 29 de agosto de 2007, editada pelo Ministério de Minas e Energia e do Ministério do Meio Ambiente, a

qual estabeleceu percentuais mínimos de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado a serem recolhidos pelos agentes acima mencionados nos anos de 2008 a 2011.

Tabela 3.5.1 - Metas de recolhimento de óleos lubrificantes no Brasil de 2008 a 2011.

Ano	Regiões					Brasil
	Nordeste	Norte	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
2008	19%	17%	27%	42%	33%	33,4
2009	21%	20%	29%	42%	34%	34,2
2010	23%	23%	31%	42%	35%	35%
2011	25%	24%	31%	42%	35%	35,9%

Fonte: Portaria Interministerial MME/MMA nº 464/2007.

De acordo com o relatório do MMA (2012), no exercício de 2011 apenas a Região Sudeste não conseguiu alcançar a meta estipulada, devido, sobretudo ao baixo desempenho do Estado de São Paulo, o qual influenciou decisivamente no desempenho global do país.

Salienta-se que em 17 de fevereiro de 2012 foi editada a Portaria MMA/MME nº 59 que definiu os percentuais mínimos de coleta de óleos lubrificantes de 2012 até o ano de 2015.

3.6. Gestão dos Resíduos Sólidos na União Europeia

A principal norma geral da UE relativa à gestão dos resíduos é a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, a qual estabelece o enquadramento legal para o tratamento dos resíduos nos Estados-Membros e traz em suas disposições conceitos-chaves, como o de resíduo, valorização e eliminação¹⁶.

¹⁶ Eliminação: qualquer operação que não seja de valorização, mesmo que tenha como consequência secundária a recuperação de substâncias ou de energia (art. 3º, item 19, Diretiva 2008/98/CE).

Ao analisarmos as ordens de prioridades no tocante à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos estabelecidas pela União Europeia (UE)¹⁷, encontramos muita semelhança com o definido na PNRS, conforme observado abaixo:

Diretiva 2008/98/CE

Artigo 4º - Hierarquia dos resíduos

1. A hierarquia dos resíduos a seguir apresentada é aplicável enquanto princípio geral da legislação e da política de prevenção e gestão de resíduos:

- a) Prevenção e redução;
- b) Preparação para a reutilização;
- c) Reciclagem;
- d) Outros tipos de valorização, por exemplo, a valorização energética; e
- e) Disposição Final.

Lei nº 12.305/2010

Art. 9º Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Para minimizar a relação atual existente entre o crescimento econômico e populacional e a produção de resíduos, a UE dota-se de um quadro jurídico que visa controlar todo o ciclo de vida do resíduo, desde a produção até à eliminação, com destaque para a valorização e a reciclagem.

O quadro legislativo de resíduos da UE é constituído, majoritariamente, por diretivas. Além destas, a UE também pode vincular os seus Estados-Membros a regulamentos e decisões expedidos por ela.

Para que os princípios estabelecidos nas diretivas produzam efeitos para todos os cidadãos dos Estados-Membros, estes devem transpor a referida norma para o direito nacional. Sobre este assunto, Araújo (2011, p. 27) esclarece que:

Bimestralmente, são verificadas as medidas tomadas pelas autoridades de cada Estado-Membro para introduzir o direito comunitário na sua legislação. Se o Estado-Membro não notificar uma medida de execução da diretiva, é aberto um processo de infração por 'não-comunicação'. A notificação é a primeira fase pré-contenciosa, durante a qual o Estado-Membro deve apresentar, dentro de um prazo determinado, a resolução do problema identificado. O parecer fundamentado constitui a segunda fase do processo, antes do caso ir ao Tribunal Europeu de Justiça para uma decisão.

¹⁷ Com a adesão da Croácia em 01 de julho de 2013, a UE passou a ter 28 Estados-Membros: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, República Checa, Chipre, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polónia, Portugal, Reino Unido, Romênia, Suécia e Croácia.

O Quadro 3.6.1 apresenta as Diretivas/CE relacionadas à Gestão dos Resíduos no âmbito da UE.

Quadro 3.6.1 - Legislação da UE sobre resíduos sólidos.

	Norma	Ementa
Legislação sobre aspectos gerais	Diretiva 2008/98/CE ^a	Relativa aos resíduos
	Regulamento (CE) n° 1013/2006	Relativo à transferência de resíduos
	Diretiva 2000/76/CE ^b	Relativa à incineração de resíduos
	Diretiva 1999/31/CE ^c	Relativa à deposição de resíduos em aterros
	Diretiva 2008/1/CE ^d	Relativa à prevenção e controle integrado da poluição
Legislação sobre fluxos de resíduos específicos	Diretiva 2002/96/CE ^e	Relativa a equipamentos elétricos e eletrônicos
	Diretiva 2000/53/CE ^f	Relativa a veículos em fim de vida
	Diretiva 94/62/CE ^g	Relativa às embalagens e aos resíduos de embalagens
	Diretiva 96/59/CE ^h	Relativa à eliminação dos policlorobifenilos e dos policlorotrifenilos (PCB/PCT).
	Diretiva 2006/21/CE ⁱ	Relativa à gestão dos resíduos de indústrias extrativas
	Diretiva 2002/95/CE ^j	Sobre restrições de utilização de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos
	Diretiva 2006/66/CE ^l	Relativa a pilhas e acumuladores e respectivos resíduos
	Diretiva 86/278/CEE ^m	Relativa às Lamas de Depuração

NOTAS: (a) Revogou as Diretivas 75/439/CEE, 91/689/CEE e 2006/12/CE. (b) Alterada pelo Regulamento (CE) n° 1137/2008. (c) Alterada pelos Regulamentos (CE) n° 1882/2003 e 1137/2008. (d) Alterada pela Diretiva 2009/31/CE. (e) Alterada pelas Diretivas 2003/108/CE, 2008/34/CE e 2008/112/CE. (f) Alterada pelas Decisões 2002/525/CE, 2005/63/CE, 2005/438/CE, 2005/673/CE, 2008/689/CE e 2010/115/UE e também pelas Diretivas 2008/33/CE, 2008/112/CE e 2011/37/EU. (g) Revogou a Diretiva 85/339/CEE. Alterada pelos Regulamentos (CE) n° 1882/2003 e 219/2009 e também pelas Diretivas 2004/12/CE, 2005/20/CE e 2013/2/UE. (h) Alterada pelo Regulamento (CE) n° 596/2009. (i) Alterada pelo Regulamento (CE) n° 596/2009. (j) Alterada pelas Decisões 2005/618/CE, 2005/717/CE, 2005/747/CE, 2006/310/CE, 2006/690/CE, 2006/691/CE, 2006/692/CE, 2008/385/CE, 2009/428/CE, 2009/443/CE, 2010/122/UE, 2010/571/UE, 2011/534/UE e também pela Diretiva 2008/35/CE. (l) Alterada pelas Diretivas 2008/12/CE e 2008/103/CE. (m) Alterada pela Diretiva 91/692/CE e pelos Regulamentos (CE) n° 807/2003 e 219/2009.

Fonte: ARAÚJO (2011, p.28) e Comissão Europeia (2013).

Conforme observado no Quadro 3.6.1, a UE procurou editar diretivas com disposições de caráter geral sobre os resíduos sólidos, em que constam os objetivos e as diretrizes que norteiam a gestão desses materiais; e também diretivas que tratam especificamente do gerenciamento de determinada categoria de resíduos, abordando as suas especificidades.

A tabela a seguir apresenta a produção anual *per capita* de resíduos nos Estados-Membros que compõem a União Europeia dentro do período de 2000 a 2010. Os números referem-se às quantidades coletadas direta ou indiretamente pelas autoridades municipais.

Tabela 3.6.1 - Geração de resíduos nos países da UE em Kg/habitante/ano.

	2000	2006	2007	2008	2009	2010	Variação 2000-2010 (%)
UE-27¹⁸	523	522	523	520	510	502	-4
Bélgica	475	483	495	489	489	466	-1,9
Bulgária	517	461	433	474	470	410	-20,7
República Checa	334	296	293	305	316	317	-5,1
Dinamarca	664	740	790	830	762	673	1,4
Alemanha	642	564	582	589	592	583	-9,2
Estônia	462	399	449	391	346	311	-32,7
Irlanda	599	794	780	729	662	636	6,2
Grécia	407	442	447	452	457	457	12,3
Espanha	658	594	583	556	547	535	-18,3
França	514	536	543	541	535	532	3,5
Itália	509	552	548	543	533	531	4,3
Chipre	677	739	748	767	775	760	12,3
Letônia	271	412	378	332	334	304	12,2
Lituânia	365	391	401	408	361	381	4,4
Luxemburgo	654	683	695	697	679	678	3,7
Hungria	446	468	457	454	430	413	-7,4
Malta	546	622	650	670	647	591	8,2
Países Baixos	613	622	629	624	612	595	-2,9
Áustria	580	653	596	599	591	591	1,9
Polónia	318	321	322	320	316	315	-0,9
Portugal	471	463	468	515	517	514	9,1
Romênia	355	389	379	392	362	365	2,8
Eslovênia	513	431	439	457	448	422	-17,7
Eslováquia	254	301	309	328	322	333	31,1
Finlândia	502	494	506	521	480	470	-6,4
Suécia	428	496	516	513	482	465	8,6
Reino Unido	577	586	570	544	526	521	-9,7

Fonte: EUROSTAT (2012, p.166).

Observarmos na Tabela 3.6.1 a existência de taxas negativas de produção de resíduos entre os anos de 2000 e 2010. Pelos dados apresentados não é possível afirmar se tal queda na

¹⁸ Antes da adesão da Croácia, em 01 de julho de 2013, a UE era composta por 27 Estados-Membros, razão pela qual se utilizou a sigla UE 27 para caracterizar os Estados-Membros que à época faziam parte da referida parceria econômica e política europeia.

quantidade de resíduos gerados por cada habitante por dia é decorrente da implantação de medidas para a redução de resíduos ou se trata de um efeito associado às crises econômicas que afetaram direta ou indiretamente esses países.

O gráfico a seguir mostra a destinação dada aos resíduos sólidos urbanos nos países da UE no período de 1995 a 2009.

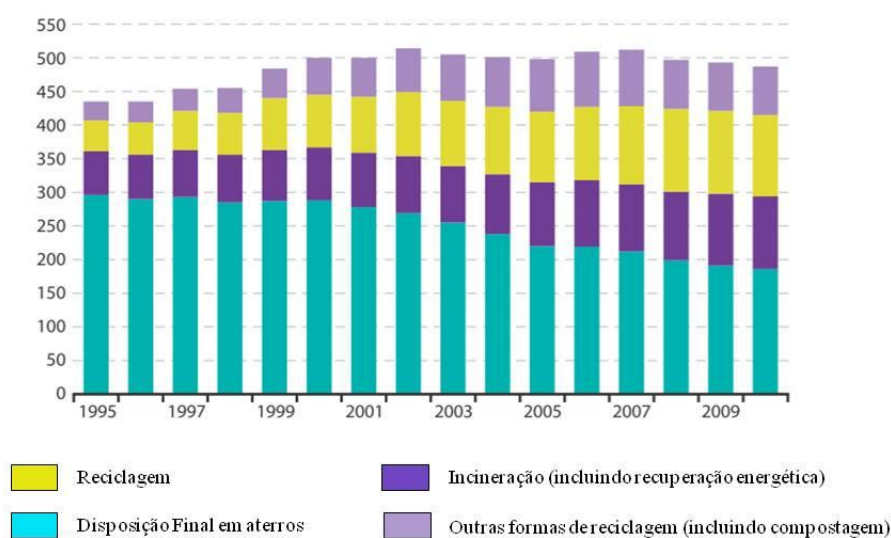


Gráfico 3.6.1 - Destinação dos resíduos sólidos urbanos nos países da UE (em kg/habitante/ano).

Fonte: EUROSTAT (2012, p.167) com adaptações.

Observa-se, de acordo com o Gráfico 3.6.1, um decréscimo das quantidades de resíduos dispostos em aterros sanitários no período de 1995 a 2009 e um significativo aumento das quantidades submetidas à reciclagem. Nota-se também uma tendência de estabilização da quantidade incinerada desde o ano de 2006.

Sobre a responsabilidade do produtor dos produtos colocados no mercado, a nova diretiva referente a resíduos sólidos - Diretiva nº 98/CE de 19 de novembro de 2008, em seu art. 8º estabelece que:

A fim de reforçar a reutilização, a prevenção, a reciclagem e outros tipos de valorização de resíduos, os Estados-Membros podem tomar medidas de caráter legislativo ou não legislativo para assegurar que uma pessoa singular ou coletiva que a título profissional desenvolva, fabrique, transforme, trate, venda ou importe produtos (o produtor do produto) esteja sujeita ao regime de responsabilidade alargada do produtor.

Essas medidas podem incluir a aceitação dos produtos devolvidos e dos resíduos que subsistem depois de esses produtos terem sido utilizados, bem como a subsequente gestão de resíduos e a responsabilidade financeira por essas atividades. Estas medidas podem incluir a obrigação de disponibilizar ao público informações acessíveis sobre até que ponto o produto é reutilizável e reciclável.

A Diretiva supracitada menciona ainda em seu art. 14 que de acordo com o princípio do poluidor-pagador, os custos da gestão de resíduos são suportados pelo produtor inicial dos resíduos ou pelos detentores atuais ou anteriores dos resíduos. Desta forma os Estados-Membros podem estabelecer que os custos da gestão de resíduos sejam suportados no todo ou em parte pelo produtor do produto que deu origem aos resíduos e que os distribuidores desse produto possam partilhar também desses custos.

3.7. Resíduos de Embalagens na União Europeia

A Diretiva Europeia 94/62/CE, relativa a embalagens e resíduos de embalagens, foi editada pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho da União Europeia, em 20 de dezembro de 1994. Após dezenove anos de existência esta norma tem-se demonstrado uma referência no tocante à implementação de canais reversos dos resíduos recicláveis.

Sua edição levou em consideração a necessidade de harmonizar as medidas nacionais a fim de reduzir o impacto provocado pelas embalagens e de seus resíduos no meio ambiente e garantir o bom funcionamento do mercado interno.

A referida Diretiva estabelece que a gestão dos resíduos de embalagens deva prever, prioritariamente, medidas que visam prevenir a produção desses resíduos. Além disso, estabelece como princípios fundamentais a reutilização das embalagens, a reciclagem e as outras formas de valorização, visando reduzir a quantidade desses resíduos encaminhada para a disposição final (MONTENEGRO; CAMPOS; SANTOS, 2013).

Ela abrange todas as embalagens colocadas no mercado e todos os resíduos de embalagens, sejam eles utilizados ou produzidos na indústria, no comércio, nos escritórios,

nas lojas, nos estabelecimentos de prestação de serviços, nas residências ou em outras unidades de qualquer outro nível, independente do material que as constituam.

A Diretiva 94/62/CE trouxe também como importante contribuição a definição de embalagens *“todos os produtos feitos de quaisquer materiais, seja qual for a sua natureza, utilizados para conter, proteger, movimentar, entregar e apresentar mercadorias, desde as matérias-primas até aos produtos transformados, e desde o produtor até ao utilizador ou consumidor. Todos os artigos «descartáveis» utilizados para os mesmos fins devem ser considerados embalagens”* (art. 3º, item 1).

Esta definição foi desmembrada ainda em:

- a) embalagem de venda ou embalagem primária: qualquer embalagem concebida com o objetivo de constituir uma unidade de venda ao utilizador ou consumidor final no ponto de compra;
- b) embalagem agrupada ou embalagem secundária: qualquer embalagem concebida com o objetivo de constituir, no ponto de compra, um agrupamento de determinado número de unidades de venda, quer estas sejam vendidas como tal ao utilizador ou consumidor final, quer sejam apenas utilizadas como meio de reaprovisionamento do ponto de venda. Esse tipo de embalagem pode ser retirada do produto sem afetar as suas características;
- c) embalagem de transporte ou embalagem terciária: qualquer embalagem concebida com o objetivo de facilitar a movimentação e o transporte de uma série de unidades de venda ou embalagens agrupadas, a fim de evitar danos físicos durante a movimentação e o transporte. A embalagem de transporte não inclui os contentores para transporte rodoviário, ferroviário, marítimo e aéreo.

A fim de facilitar o entendimento desses conceitos foram incorporados ao Anexo I da diretiva em questão exemplos de itens que podem ou não ser considerados embalagens à luz das definições constantes no corpo da norma.

Ainda em seu art. 7º, dispõe que os Estados-Membros deverão adotar as medidas necessárias que garantam:

- a recuperação e/ou a coleta das embalagens usadas e/ou dos resíduos de embalagens provenientes do consumidor ou de qualquer outro utilizador final ou do fluxo de resíduos, de forma a canalizá-los para as soluções alternativas de gestão mais adequadas;
- a reutilização ou valorização incluindo a reciclagem das embalagens e/ou dos resíduos de embalagens coletados;

Dentre as principais disposições dessa Diretiva está o estabelecimento de metas a serem atingidas pelos Estados-Membros, quais sejam:

- até 30/06/2001, valorizar¹⁹ ou incinerar com recuperação de energia, entre 50 % a 65 % em peso dos resíduos de embalagens;
- até 30/06/2001, reciclar entre 25 % a 45 % em peso da totalidade dos materiais de embalagem contidos nos resíduos de embalagens (com um mínimo de 15 % para cada material de embalagem);
- até 31/12/2008, valorizar ou incinerar com recuperação de energia, no mínimo, 60 % em peso dos resíduos de embalagens;
- até 31/12/2008, reciclar entre 55 % a 80 % em peso dos resíduos de embalagens;

¹⁹ A valorização, de acordo com o definido na Diretiva 2008/98/CE atualmente vigente, refere-se “a qualquer operação cujo resultado principal seja a transformação dos resíduos de modo a servirem a um fim útil, substituindo outros materiais que, caso contrário, teriam sido utilizados para um fim específico, ou a preparação dos resíduos para esse fim, na instalação ou no conjunto da economia”. Segundo o Anexo II da norma supracitada, dentre as atividades de valorização estão a reciclagem, a compostagem e a produção de energia por meio da incineração.

- até 31/12/2008, atingir as seguintes metas de reciclagem para os materiais contidos nos resíduos de embalagens:
 - 60 % para o vidro, o papel e o cartão.
 - 50 % para os metais.
 - 22,5 % para os plásticos.
 - 15 % para a madeira.

O cumprimento das metas de 2008 por Portugal, Irlanda e Grécia, em razão de suas características específicas, ou seja, respectivamente, do elevado número de pequenas ilhas, da existência de zonas rurais e montanhosas e do atual baixo nível de consumo de embalagens em comparação aos demais Estados-Membros, foi adiado para 2011.

Segundo salientado pelo relatório elaborado pela Comissão Europeia (2013), a Diretiva 2005/20/CE e os Tratados de Adesão postergaram o cumprimento das referidas metas para os países que aderiram à União Europeia em 2004 (República Checa, Estônia, Chipre, Letônia, Lituânia, Hungria, Malta, Polônia, Eslovênia e Eslováquia) e em 2007 (Romênia e Bulgária).

Nota-se que não foram estabelecidas metas específicas para incineração. Tanto as metas de 2001 quanto as de 2008 foram estabelecidas de modo a assegurar um percentual mínimo de reciclagem e um valor maior que pode ser atingido com o concurso dessa prática (incluindo a compostagem) e da incineração com geração de energia, mas sem estabelecer a obrigação da prática dessa última alternativa de valorização (MONTENEGRO; CAMPOS; SANTOS, 2013).

Quanto à produção de resíduos de embalagens, de acordo com dados publicados pela Eurostat, em média cada cidadão nos Estados-Membros da UE gerou 156 kg desses resíduos em 2010. Esta quantidade variou entre 43 kg e 202 kg *per capita* entre os países europeus²⁰.

²⁰ Disponível em: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Packaging_waste_statistics. Acesso em: 25 ago. 2013.

O Gráfico 3.7.1 apresenta os percentuais dos resíduos de embalagens mais comuns nos países europeus.

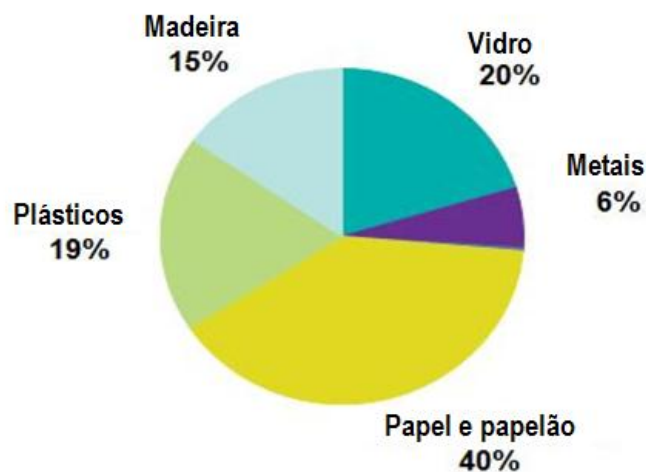


Gráfico 3.7.1 - Percentual dos materiais que compõem os resíduos de embalagens na UE em 2010.

Fonte: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Packaging_waste_statistics

O gráfico acima mostra que o papel e papelão, vidro, plástico, madeira e metal são, nesta ordem, os materiais mais comuns encontrados nos resíduos de embalagens dos países europeus.

A Comissão Europeia (2013) menciona que a maioria dos Estados-Membros atingiu os objetivos de valorização e reciclagem globais, bem como os objetivos de reciclagem de materiais específicos. Ou seja, o cumprimento do estabelecido pela Diretiva 94/62/CE é avaliado como satisfatório. As taxas de valorização e reciclagem alcançadas pelos Estados-Membros no ano de 2009 podem ser visualizadas, respectivamente, por meio dos Gráficos 3.7.2 e 3.7.3.

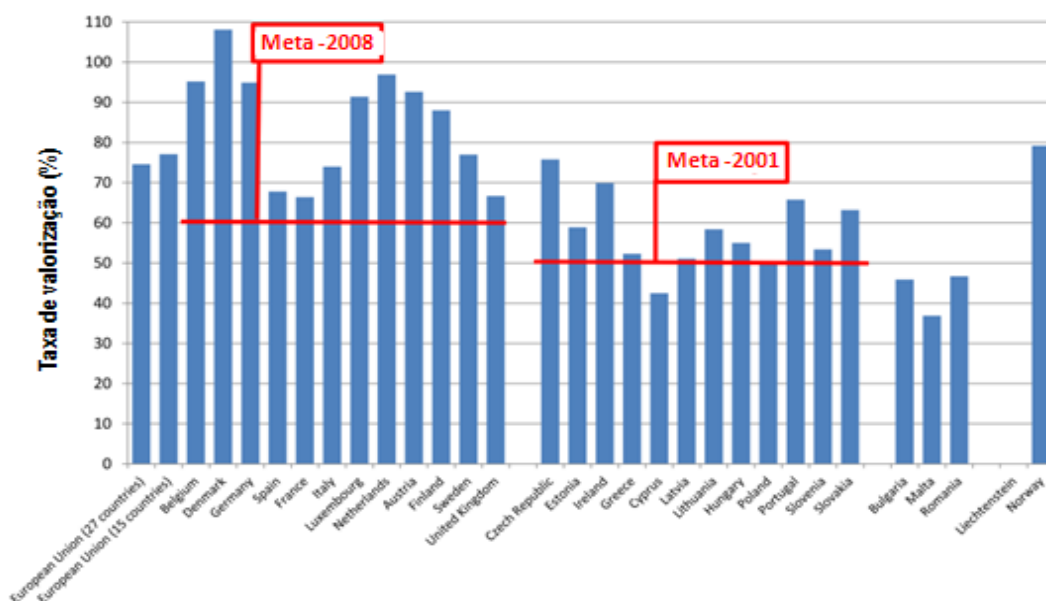


Gráfico 3.7.2. Taxas de valorização de embalagens e resíduos de embalagens na União Europeia em 2009.

Fonte: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/key_waste_streams/packaging_waste.

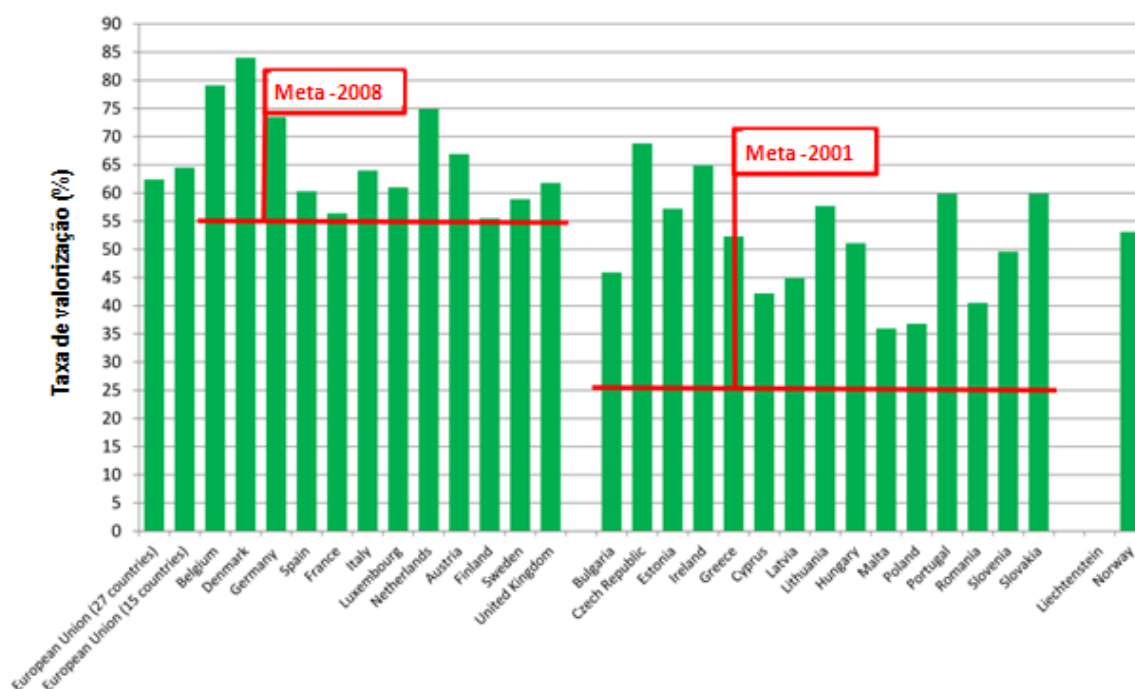


Gráfico 3.7.3 - Taxas de reciclagem de embalagens e resíduos de embalagens na União Europeia em 2009.

Fonte: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/key_waste_streams/packaging_waste.

Cabe ressaltar que, conforme mencionado anteriormente, nem todos os países tem o mesmo prazo para atingir as metas impostas pela Diretiva 94/62/CE.

4. METODOLOGIA

4.1. Tipo de Pesquisa

Utilizou-se a pesquisa qualitativa do tipo exploratória como método de abordagem. Segundo Gil (1996, p. 45), esse tipo de pesquisa têm como objeto proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Os meios de investigação utilizados basearam-se em pesquisa bibliográfica e documental.

A pesquisa bibliográfica (ou de fontes secundárias) é desenvolvida por meio de materiais já elaborados, constituído principalmente de livros, artigos científicos, revistas e imprensa escrita. A pesquisa documental (ou de fontes primárias) diferencia-se da bibliográfica por se valer de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico (MARCONI e LAKATOS, 2012, p. 43; GIL, 1996, p. 48-51).

4.2. Limitação do Escopo

Foi realizada uma análise comparativa entre as propostas de acordo setoriais para implantação de logística reversa de embalagens em geral no Brasil e o modelo adotado por Portugal sobre o respectivo sistema.

Um dos principais fatores que devem ser analisados no âmbito da logística reversa é a sustentabilidade econômica do sistema implantado, a qual está relacionada à sua capacidade de gerar fluxos de receitas suficientes para cobrir, no presente e a longo prazo, as despesas correntes e financiar a manutenção e expansão das atividades.

De acordo com EIMPACK (2011 b, p. ii), um dos países cujos resultados demonstram que a modelagem do sistema e as transferências financeiras dos embaladores/importadores têm garantido plenamente a sustentabilidade técnica e econômico-financeira do SLR de embalagens em geral é Portugal. Além disso, esse país tem conseguido viabilizar o cumprimento dos objetivos estabelecidos na Diretiva 94/62/CE, alcançando alguns anos antes

a meta global de reciclagem para 2011 (EIMPACK, 2011a, p.16). Os motivos citados justificam, portanto, a escolha de Portugal para realização da comparação proposta.

Para caracterizar o contexto brasileiro e o português sobre a gestão dos resíduos sólidos, foi necessário primeiramente realizar o levantamento do quadro legal desses países sobre o tema. Dessa forma a seleção de legislações focou nas normas em nível nacional, no caso dos dois países, e nas políticas supranacionais da UE capazes de afetar os seus Estados-Membros. Todas foram obtidas por meio de buscas na Internet.

As informações sobre o modelo de logística reversa adotado por Portugal foram obtidas, sobretudo, por meio de relatórios elaborados pela entidade gestora dos resíduos de embalagens, a Sociedade Ponto Verde, a qual as disponibiliza em seu sítio eletrônico.

As propostas de acordo setoriais para implantação do SLR de embalagens no Brasil apresentadas pelas entidades representativas dos fabricantes, importadores, comerciantes ou distribuidores dos produtos, foram obtidas junto à Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do MMA, órgão responsável por coordenar as ações para implantação desse sistema.

Ressalta-se que após avaliação preliminar das propostas por parte do MMA, em julho de 2013 foi solicitada às respectivas entidades a reformulação dos documentos com vistas a adequá-los às disposições legais e do edital de chamamento. As novas propostas deveriam ser entregues em setembro do mesmo exercício. Entretanto, ao entrar em contato com o MMA ao final do mês estipulado este informou que as entidades ainda não haviam se manifestado. Desta forma, este trabalho abarca apenas o conteúdo das propostas inicialmente apresentadas pelas entidades do setor privado.

Para fazer a comparação entre o modelo português e o constante nas propostas de acordo setorial obtidas utilizou-se a Análise SWOT.

4.3. Análise SWOT

A Análise SWOT cujas siglas significam *Strengths* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças), é uma ferramenta muito utilizada por empresas na busca por orientações estratégicas. (GONÇALVES, 2007, p. 9).

Ela se apresenta basicamente como uma análise de cenário e se divide em ambiente interno - forças e fraquezas - e ambiente externo - oportunidades e ameaças (GONÇALVES *et al*, 2010). Esses elementos, quando interconectados fornecem uma base sólida na tomada de uma decisão.

A função primordial da análise SWOT é a de possibilitar a escolha de uma estratégia adequada – para que se alcancem determinados objetivos – a partir de uma avaliação crítica dos ambientes interno e externo (SERRA *et al*, 2002 *apud* ANGELONI e MUSSI, 2008, p. 57).

Gonçalves (2007, p. 12) esclarece que o ambiente interno é composto de fatores que podem ser controlados pela organização, já que ele é o resultado de estratégias de atuação por ela definida. Já o ambiente externo está fora do controle da organização, podendo afetá-la, positiva ou negativamente. Como exemplos podem ser citadas as questões demográficas, políticas e legais.

Com a análise SWOT é possível definir estratégias para manter pontos fortes, reduzir a intensidade de pontos fracos, aproveitando oportunidades e protegendo-se de ameaças. Diante da predominância de pontos fortes ou fracos e de oportunidades e ameaças, podem-se adotar estratégias que busquem a sobrevivência, manutenção, crescimento ou desenvolvimento da proposta (GONÇALVES, 2007, p. 10).

Os elementos que compõem a Matriz SWOT podem ser visualizados na figura a seguir.



Figura 4.3.1 - Matriz SWOT.

Fonte: DANTAS; MELO (2008).

Para o trabalho em questão essa ferramenta demonstra ser uma alternativa eficaz para avaliar se as propostas de acordos setoriais para implementação do SLR de embalagens em geral atendem aos princípios e objetivos da PNRS.

Após analisar as propostas de acordo setorial e o modelo adotado por Portugal serão estabelecidos os componentes da Matriz SWOT. Desta forma será possível conhecer os cenários propostos para implantação do SLR no Brasil, a partir dos aspectos indicados nos documentos analisados.

5. GESTÃO DOS RESÍDUOS DE EMBALAGENS EM PORTUGAL

5.1. Modelos de Gestão de Resíduos Sólidos

Em relação a sua organização político-administrativa, Portugal divide-se em 18 distritos e mais duas regiões autónomas - Açores e Madeira. Tanto os distritos quanto as regiões autónomas dividem - se em municípios, tradicionalmente conhecidos como “Conselhos”.

Os municípios, também classificados como Autarquias Locais, por sua vez, dividem-se em freguesias, que são, portanto, as menores unidades político-administrativas de Portugal. Cada freguesia é gerida localmente pela respectiva Junta de Freguesia.

Os municípios são administrados por um órgão deliberativo (Assembleia Municipal), por um órgão executivo (Câmara Municipal) e, quando houver, por um órgão consultivo (Conselho Municipal).

A Assembleia Municipal é constituída pelos presidentes de todas as freguesias que integram o respectivo município e por membros diretamente eleitos, cujo número tem que ser igual ao número de presidentes de Junta de Freguesia mais 1 e os restantes calculados conforme a população de cada município.

A Câmara Municipal é constituída pelo Presidente da Câmara Municipal e por vários vereadores, cujo número varia conforme a população de cada município. Este órgão é eleito diretamente pelos munícipes para um mandato de 4 anos (AICEP PORTUGAL GLOBAL, 2012).

Segundo Trotta (2011), o atual regime institucional de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) em Portugal é dividido em sistemas, que podem ser municipais, intermunicipais e multimunicipais.

Os sistemas municipais são geridos por um município ou uma associação de municípios que não estejam abrangidos em um sistema multimunicipal e que podem ser associados a empresas com qualquer tipo de estrutura de capital. Nos sistemas intermunicipais a gestão é realizada por uma associação de municípios, por meio de uma empresa intermunicipal, concessionária ou não. Já os multimunicipais são compostos por pelo menos dois municípios, com capital majoritariamente público, cuja criação e concessão são obrigatoriamente objeto de Decreto-Lei.

Em suma, nos sistemas municipais ou intermunicipais a gestão dos resíduos pode ser efetuada diretamente pelos respectivos municípios ou atribuída, mediante contrato de concessão, a entidade pública ou privada de natureza empresarial. Estes sistemas podem ser constituídos por um ou mais municípios.

Os sistemas multimunicipais apresentam investimento predominante do Estado nacional. A sua gestão e exploração estão sob o controle da Empresa Geral de Fomento (EGF), uma *holding* da Águas de Portugal – AdP, SGPS, S.A., tendo o Estado uma posição majoritária no capital social desta entidade (SIMÕES; PIRES; MARQUES, 2013).

No âmbito da transferência de responsabilidades, os municípios são obrigados a assegurar a gestão dos resíduos urbanos, conforme estabelecido na Lei n.º 159, de 14 de setembro de 1999, que estabelece o quadro de transferência de atribuições e competências para as autarquias locais, bem como de delimitação da intervenção da administração central e da administração local, concretizando os princípios da descentralização administrativa e da autonomia do poder local.

No entanto, os municípios podem depender de sistemas multimunicipais do Estado para a coleta seletiva, o tratamento e a disposição final dos resíduos. De acordo com o Decreto-Lei n.º 379, de 29 de outubro de 1993, que dispõe sobre o regime de exploração e gestão dos sistemas multimunicipais e municipais de captação, tratamento e distribuição de

água para consumo humano; de coleta, tratamento e lançamento de efluentes; e de coleta e tratamento de resíduos sólidos, existe a possibilidade de prestação dos serviços por grupos de usuários e de contratação do setor privado através de contratos de concessão.

Cada sistema de gestão possui infra-estruturas específicas para tratar os resíduos e diversos equipamentos para viabilizar a coleta e o transbordo. O Quadro 5.1.1 apresenta a infra-estrutura e equipamentos de gestão de RSU em Portugal no ano de 2009.

Quadro 5.1.1 – Infraestrutura e equipamentos de gestão de RSU.

Infraestrutura/Equipamento	Quantidade
Aterros Sanitários	35
Incineradores	2
Instalações de Compostagem	10
Estações de Transbordo	83
Centros de Triagem	27
Ecopontos	201
Conteineres	32.614

Fonte: EIMPACK (2011a, p. 11 e 12).

Em Portugal os serviços de manejo de resíduos podem ser classificados em “alta ou atacado” e “em baixa ou varejo”, dependendo das atividades realizadas pelos operadores. O segmento denominado “varejo” abrange as atividades de coleta e transporte de resíduos domésticos, realizados principalmente por sistemas municipais. Já o “atacado” abrange as atividades de armazenamento, triagem, tratamento, valorização e destinação final de resíduos domésticos, bem como de outros resíduos similares em sua natureza e composição, cuja produção diária por família não exceda 1.100 (mil e cem) litros (EIMPACK, 2011a, p.9).

5.2. Marcos Legais sobre a Gestão de Resíduos de Embalagens em Portugal

A partir da publicação da Diretiva 94/62/CE relativa a embalagens e resíduos de embalagens, Portugal começou a investir fortemente em instrumentos de gestão dos resíduos produzidos no país.

Dentre as medidas adotadas pode-se mencionar a eliminação dos lixões no final da década de 1990, construção de instalações para recuperação e disposição final dos resíduos,

implantação da coleta seletiva e criação de parcerias entre o Governo Central e Governos Locais ou entre estes últimos para gerir os serviços relacionados a este tema.

O quadro jurídico da gestão de resíduos em Portugal iniciou-se com a publicação do Decreto-Lei n° 488, de 25 de novembro de 1985. Em seu art. 1° foi estabelecido que o gerador de resíduos, independente de sua natureza e origem, deveria promover a coleta, armazenagem, transporte e destinação final de tal forma que não ponham em perigo a saúde humana nem causem prejuízo ao ambiente.

Com a entrada na UE, a legislação da respectiva comunidade deveria ser transposta para a legislação nacional. Desta forma, a norma supramencionada seria revogada dez anos depois pelo Decreto – Lei n° 310, de 20 de novembro de 1995, que além de reformular o quadro legislativo existente transpôs as Diretivas n° 91/156/CEE e n° 91/689, as quais tratavam respectivamente sobre a alteração da Diretiva 75/442/CEE e sobre resíduos perigosos.

O Decreto n° 310/1995 definiu, pela primeira vez, resíduos industriais, resíduos hospitalares e resíduos urbanos. Posteriormente, esta lei foi revogada pelo Decreto-Lei n° 239, de 09 de setembro de 1997, que reafirmou o princípio da responsabilidade do produtor estabelecendo em seu art. 6° que o gerador de resíduos é responsável por sua destinação final, sem prejuízo da responsabilidade de cada um dos operadores na medida de sua intervenção no ciclo de vida desses resíduos.

O Decreto-Lei n° 239/1997 também menciona a necessidade dos planos de gestão de resíduos, dividindo-os em dois importantes grupos (EIMPACK, 2011a, p.4):

- Plano Nacional de Gestão de Resíduos, que define as orientações estratégicas da política nacional de gestão de resíduos para garantir os princípios gerais de gestão, bem como a criação de instalações para a recuperação e destinação final de todos os

tipos de resíduos, levando em consideração a melhor tecnologia disponível a um custo economicamente sustentável.

- Planos específicos de gestão de resíduos, que implementam o Plano Nacional de Gestão de Resíduos em cada área específica de atividade geradora de resíduos, estabelecendo metas a serem alcançadas e ações a serem implementadas, bem como as normas e diretrizes específicas a serem definidas pelas parcerias multimunicipal (Governo Central – Governo Local), intermunicipal (Governo Local – Governo Local) e planos municipais de ação. Este grupo inclui atualmente:

- a) PERSU II - Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos;
- b) PESGRI 01 - Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais;
- c) PERH - Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares; e
- d) PERAGRI - Plano Estratégico de Resíduos Agrícolas.

Quanto aos resíduos de embalagens, o grande marco refere-se à transposição para o direito interno da Diretiva n° 94/62/CE por meio do Decreto-Lei n° 366-A, de 20 de dezembro de 1997²¹.

A tabela a seguir apresenta os objetivos de valorização e reciclagem estabelecidas pelas Diretivas n° 94/62/CE e pelas alterações introduzidas pela Diretiva n° 2004/12/CE para Portugal:

Tabela 5.2.1 – Metas de valorização e reciclagem estabelecidas para Portugal.

	Prazo	Valorização	Reciclagem					
			Total	Vidro	Papel	Metal	Plástico	Madeira
Diretiva 94/62/CE	31/12/2005	50%	25%	15%	15%	15%	15%	15%
Diretiva 2004/12/CE	31/12/2011	60%	55-80%	60%	60%	50%	22,5%	15%

Fonte: EIMPACK (2011a, p. 3)

²¹ O Decreto-Lei n° 366-A/1997 foi alterado pelos Decretos-Lei n° 162 de 27 de Julho de 2000, n° 92, de 25 de maio de 2006 e n° 73, de 17 de junho de 2011 para promover adequações aos novos dispositivos e metas estabelecidas pelos instrumentos que modificaram a Diretiva 94/62/CE.

O Decreto-Lei n° 366-A/1997, em seu art. 4º, ao dispor sobre responsabilidade quanto à gestão de embalagens e seus resíduos, estabeleceu que as câmaras municipais são responsáveis pela coleta dos resíduos urbanos, devendo se beneficiar das contrapartidas financeiras provenientes dos embaladores e importadores, a fim de assegurarem a coleta. Já os fabricantes de embalagens e de matérias-primas de embalagens são responsáveis pela valorização dos resíduos de embalagens contidos nos RSU, diretamente ou através de organizações que tiverem sido criadas para assegurar a coleta e valorização dos materiais recicláveis.

Estabelece ainda em seu art. 5º, que os operadores econômicos podem optar por submeter à gestão das suas embalagens e resíduos de embalagens a um dos dois sistemas:

- a) Consignado (aplicável às embalagens reutilizáveis e não reutilizáveis): sistema pelo qual o consumidor da embalagem paga um determinado valor de depósito no ato da compra, valor esse que lhe é devolvido quando da entrega da embalagem usada; ou
- b) Integrado (aplicável apenas às embalagens não reutilizáveis): sistema pelo qual o consumidor da embalagem é informado, através da marcação aposta nesta, de que deverá colocar a embalagem usada (enquanto resíduo) em locais devidamente identificados, isto é, com marcação semelhante à da embalagem.

Além disso, dispõe que no âmbito do sistema integrado, a responsabilidade dos agentes econômicos pela gestão dos resíduos de embalagens pode ser transferida para uma entidade devidamente licenciada para exercer essa atividade.

Com o objetivo de regulamentar o Decreto-Lei n° 366-A/1997 foi editada pelo Ministério da Economia e do Meio Ambiente, a Portaria n° 29-B, de 15 de janeiro de 1998. Esse diploma legal estabeleceu as regras de funcionamento dos sistemas de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e às embalagens não reutilizáveis, bem como as do sistema integrado aplicável apenas a este último grupo.

Quanto à delegação de responsabilidade da gestão de resíduos a uma entidade licenciada no âmbito do sistema integrado, foi definido que essa delegação é objeto de contrato escrito, com a duração mínima de três anos, que conterá obrigatoriamente:

- a) a identificação e caracterização das embalagens abrangidas pelo contrato;
- b) a previsão da quantidade de resíduos dessas embalagens a serem resgatadas anualmente pela entidade;
- c) os termos de controle a ser desenvolvido pela entidade, a fim de verificar as quantidades e a natureza das embalagens a seu cargo;
- d) as contrapartidas financeiras devidas à entidade, tendo em conta as respectivas obrigações, definidas na referida portaria.

Atualmente o sistema integrado do país é operacionalizado pela Sociedade Ponto Verde (SPV), uma organização privada, sem fins lucrativos, com o objetivo de promover a coleta seletiva, triagem, valorização e reciclagem de resíduos de embalagens a nível nacional.

Conforme observado, o Decreto-Lei n° 366-A/1997 e a Portaria n° 29-B/1998 configuram-se nos dois instrumentos mais importantes no tocante à gestão dos resíduos de embalagens em Portugal.

Outro importante normativo é o Decreto-Lei n° 407, de 21 de dezembro de 1998, o qual estabeleceu as regras relativas aos requisitos essenciais da composição das embalagens, em especial os níveis de concentração de metais pesados, regulamentando assim, os artigos 8º e 9º do Decreto-Lei n° 366-A/97 e completando a transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n° 94/62/CE.

Dentre os dispositivos constantes no Decreto-Lei n° 407/1998 está a orientação de que as embalagens devem ser concebidas, produzidas e comercializadas de forma a permitir a sua reutilização e a minimizar o impacto sobre o ambiente quando de sua valorização e disposição final.

A Diretiva nº 2006/12/CE, de 05 de abril, a qual também é relativa a resíduos e que procurou harmonizar as terminologias e definições a serem observadas pelos Estados-Membros, foi transposta para o direito português pelo Decreto-Lei nº 178, de 5 de setembro de 2006²² (também conhecida como Lei do Quadro dos Resíduos). Esse Decreto-Lei criou a ‘figura’ da Autoridade Nacional de Resíduos (ANR) em Portugal. De acordo com o art. 11 da norma em questão, compete ao organismo com atribuições na área dos resíduos tutelado pelo ministério responsável pela área ambiental, enquanto Autoridade Nacional dos Resíduos, assegurar e acompanhar a implementação de uma estratégia nacional para os resíduos sólidos, mediante o exercício de competências próprias de licenciamento, da emissão de normas técnicas aplicáveis às operações de gestão de resíduos, do desempenho de tarefas, de acompanhamento das atividades, de uniformização dos procedimentos de licenciamento e dos assuntos internacionais e comunitários referente a resíduos.

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) foi designada para exercer o papel de ANR. Desta forma, a APA além de outras competências relacionadas à matéria ambiental é responsável por desenvolver e acompanhar a implementação de estratégias de gestão de resíduos em Portugal. Suas responsabilidades incluem o licenciamento de operações de gestão de resíduos bem como o controle operacional e administrativo dos transportes desses materiais (APA, 2012).

De acordo com a Portaria nº 29-B/98, anteriormente citada, embaladores e/ou os responsáveis pela colocação de produtos no mercado interno devem apresentar anualmente à APA as estatísticas sobre as quantidades de embalagens reutilizáveis e não reutilizáveis no mercado, as quantidades de embalagens reutilizadas e recuperadas e também as quantidades entregues a entidades responsáveis pela recuperação ou eliminação.

²² Alterado pelos seguintes instrumentos Legais: Lei nº 64-A/2008; DL nº 173/2008; DL nº 183/2009 e DL nº 73/2011.

Outra importante contribuição introduzida pelo Decreto-Lei n.º 178/2006 foi a definição de “mercado de resíduos”. O Decreto-Lei em comento considerou a existência de um mercado de resíduos ao estabelecer que os resíduos configuram bens de comercialização livre. O mercado em questão deve observar as disposições abaixo reproduzidas:

Artigo 62º

Mercado organizado de resíduos

1—O mercado dos resíduos deverá integrar um mercado organizado que centralize num só espaço ou sistema de negociação as transacções de tipos diversos de resíduos, garantindo a sua alocação racional, eliminando custos de transacção, estimulando o seu reaproveitamento e reciclagem, diminuindo a procura de matérias-primas primárias e contribuindo para a modernização tecnológica dos respectivos produtores.

2—O regime de constituição, gestão e funcionamento de mercados organizados de resíduos ou de instrumentos financeiros a prazo sobre resíduos bem como as regras aplicáveis às transacções neles realizadas e aos respectivos operadores constam de legislação complementar, sem prejuízo das disposições da legislação financeira que sejam aplicáveis aos mercados em que se realizem operações a prazo.

Artigo 63º

Organização do mercado de resíduos

1—O mercado organizado de resíduos deve funcionar em condições que garantam o acesso igualitário ao mercado, a transparência, universalidade e rigor da informação que nele circula e a segurança nas transacções realizadas, bem como o respeito das normas destinadas à protecção do ambiente e da saúde pública.

2—Na criação do mercado organizado de resíduos deve estimular-se a participação dos sectores económicos que os produzem.

Artigo 64º

Regime financeiro

O regime financeiro do mercado organizado de resíduos deve visar a cobertura dos custos de gestão do respectivo sistema sem que por seu efeito se introduzam distorções no mercado ou os custos de transacção se tornem superiores aos custos de regulação.

Artigo 65º

Regime contra-ordenacional

O regular funcionamento do mercado de resíduos é assegurado pela criação de um regime contra-ordenacional relativo ao incumprimento dos princípios, proibições e condições relativos ao seu funcionamento. (Decreto-Lei n.º 178/2006).

O Decreto-Lei n.º 178/2006 também levou à criação de SIRER (Sistema Integrado de Registro Electrónico de Resíduos), que reúne informações sobre os resíduos produzidos e importados para o país e as informações sobre as entidades que operam nesse setor.

Atualmente, o sistema foi agregado ao SIRAPA (Sistema Integrado de Registro da Agência Portuguesa do Ambiente)²³, um portal único reservado para organizações e instituições com as obrigações legais relativas ao meio ambiente.

A diretiva mais recente referente a normas gerais sobre resíduos sólidos - Diretiva nº 98/CE de 19 de novembro de 2008²⁴, foi transposta para a legislação portuguesa por meio do Decreto-Lei nº 73, de 17 de junho de 2011. Dentre as inovações introduzidas por essa diretiva está a definição de bio-resíduos e o estabelecimento de novas metas a serem alcançadas até o ano de 2020:

- a) um aumento global mínimo de 50 % em peso para a reutilização e a reciclagem de RSU, incluindo o papel, o papelão, o plástico, o vidro, o metal, a madeira e os resíduos urbanos biodegradáveis; e
- b) um aumento mínimo para 70 % em peso para a reutilização, a reciclagem e outras formas de valorização de materiais, incluindo utilização de resíduos como substituto de outros materiais, como nos casos dos resíduos não perigosos de construção e demolição.

Como forma de incentivo à reciclagem e de preservação dos recursos naturais, o Decreto-Lei nº 73/2011 prevê ainda a utilização de pelo menos 5% de materiais reciclados em empreitadas de obras públicas sempre que tecnicamente exequível.

A regulação dos serviços públicos de gestão de RSU compete à Entidade Reguladora de Águas e Resíduos de Portugal (ERSAR), que também possui a competência para regular os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Atualmente todos os serviços municipais são economicamente regulados pela ERSAR (SIMÕES; PIRES; MARQUES, 2013).

²³ <http://sirapa.apambiente.pt/guiautilizacaosirapa.pdf>

²⁴ Revogou as Diretivas 2006/12/CE, 75/439/CEE e 91/689/CEE.

5.3. Entidades Licenciadas para a Gestão dos Resíduos de Embalagens

Em Portugal, há três operadores licenciados para realizarem a gestão dos resíduos de embalagens:

- Sociedade Ponto Verde – responsável pelas embalagens em geral;
- Valormed – responsável pelas embalagens de medicamentos; e
- Valorfito – responsável pelas embalagens de produtos agrícolas.

Estas entidades visam garantir a destinação adequada desses resíduos, contribuindo para o alcance dos objetivos de valorização e reciclagem impostos pelas diretivas da UE.

Como o objeto deste trabalho está relacionado às embalagens em geral, cumpre-nos caracterizar melhor a Sociedade Ponto Verde e a logística empregada por ela para garantir o retorno dos resíduos de embalagens à cadeia produtiva.

5.4. Sociedade Ponto Verde (SPV)

A SPV é uma entidade privada, sem fins lucrativos, constituída em novembro de 1996. Atualmente todos os embaladores/importadores optaram por aderir ao sistema integrado operacionalizado pela SPV (EIMPACK, 2011b, p.13).

Nos termos da lei e da licença concedida à SPV pelo Ministério das Atividades Económicas e do Trabalho e do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, as suas atividades envolvem:

- a) a celebração de contratos com embaladores, pelos quais a SPV assume a responsabilidade legal destes pela gestão de resíduos de embalagens, mediante a cobrança de um “Ecovalor” (Valor Ponto Verde);
- b) a celebração de contratos com os SMAUTs, assumindo a obrigação de repassar a estes as contrapartidas financeiras pelos custos da coleta seletiva e triagem de resíduos de embalagens;

- c) a celebração de contratos ou acordos com outros operadores de coleta, especialmente de resíduos de embalagens não urbanos;
- d) a celebração de contratos com operadores de gestão de resíduos que assegurarão a coleta e reciclagem de resíduos de embalagens, garantindo-se assim o encaminhamento dos resíduos para empresas devidamente licenciadas e/ou autorizadas para reciclagem; e
- e) a elaboração de programas plurianuais de comunicação, investigação e desenvolvimento.

Visando cumprir suas obrigações ambientais e legais, através da organização e gestão de um circuito que garanta a coleta, valorização e reciclagem de resíduos de embalagens não-reutilizáveis, foi criado pela SPV o Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE).



Figura 5.4.1 - Esquema de funcionamento do SIGRE.

Fonte: SPV (2009, p. 28).

A gestão de resíduos na SPV assenta-se em dois modelos: um para os resíduos urbanos de embalagens - produzidos nas residências, ou cuja composição e características sejam semelhantes aos resíduos domésticos - e outro para os resíduos não urbanos de embalagens (extra urbano) - todos aqueles que não são equiparados aos resíduos domésticos.

No caso dos resíduos urbanos de embalagens, a SPV estabelece parcerias com as Autarquias Locais ou Empresas Gestoras de Sistemas Multimunicipais ou Intermunicipais (SMAUTs), que efetuam a coleta seletiva e triagem dos resíduos de embalagens separados pelo cidadão/consumidor na área de intervenção do respectivo sistema.

Para os resíduos não urbanos de embalagens, a parceria é estabelecida com os Operadores de Gestão de Resíduos (OGR) que procedem à coleta seletiva, triagem e encaminhamento para reciclagem dos resíduos de embalagens produzidos em estabelecimentos comerciais e industriais.

Os resíduos urbanos de embalagens encaminhados para reciclagem podem ser originários de dois fluxos distintos: fluxo principal, por meio da coleta seletiva; e por um fluxo complementar, resultante das atividades de pré-tratamento da compostagem e incineração.

As embalagens provenientes da coleta seletiva são obtidas por meio da coleta em ecopontos, porta-a-porta e/ou ecocentros, e contam com a participação do cidadão para garantir o seu sucesso.

Nesse caso há uma intervenção direta da SPV, a qual repassa aos SMAUTs, um valor de contrapartida por cada tonelada de material de resíduo de embalagem coletada.

No fluxo complementar, pode-se dizer que as embalagens são provenientes de uma coleta indiferenciada. Nos SMAUTs que dispõem de instalações de compostagem, os resíduos denominados indiferenciados passam por uma triagem, separação mecânica ou manual, para se retirar os resíduos de embalagens que ainda possam ser reciclados. No caso da incineração desses resíduos, é possível recuperar no fim do processo os resíduos de embalagens metálicas (compostas por aço ou alumínio) que são encaminhados para reciclagem.

Para os resíduos provenientes do fluxo complementar, o SMAUT recebe o Valor de Informação Complementar (VIC) por cada tonelada encaminhada para reciclagem.

Na gestão de resíduos desse fluxo, não há intervenção direta da SPV quanto à destinação final dos mesmos, sendo esta atividade operacionalizada pelo SMAUT, o qual é responsável por vender diretamente estes resíduos a entidades devidamente licenciadas para o tratamento e reciclagem, reportando essa informação à entidade gestora licenciada.

De acordo com a SPV (2009), os fluxos complementares representaram em 2009, 8% do total de resíduos urbanos de embalagens resgatadas.

A Figura 5.4.2 ilustra o sistema para a gestão do fluxo de resíduos urbanos de embalagens.

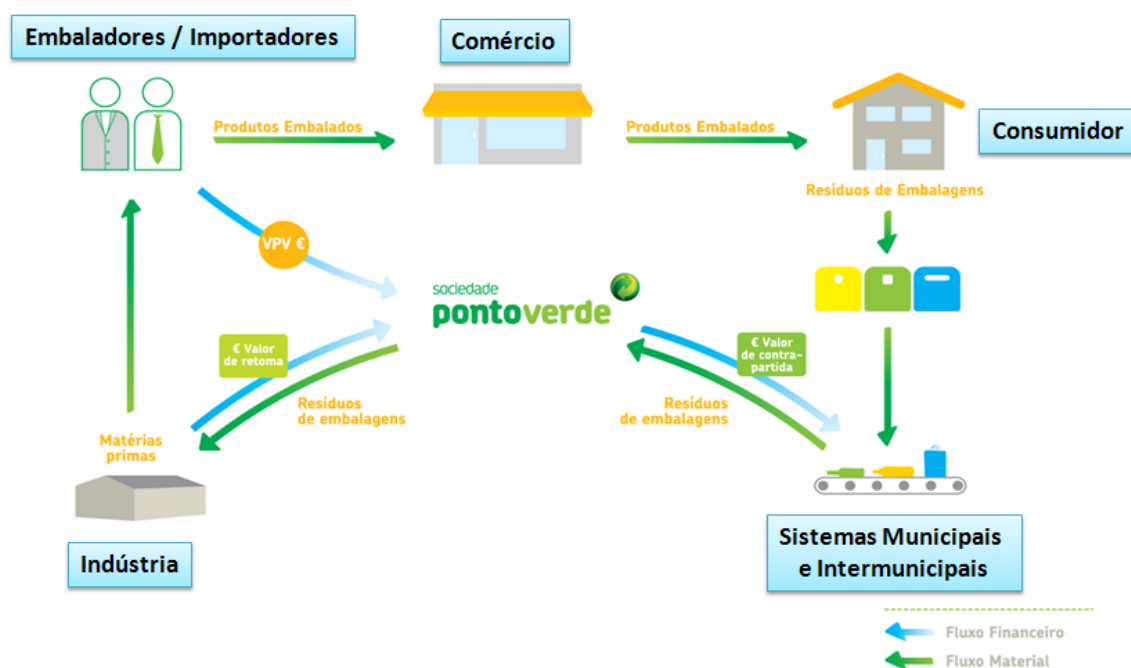


Figura 5.4.2 - Fluxo de resíduos urbanos de embalagens.
Fonte: LETRAS (2011).

A SPV não interfere no circuito físico de gestão dos resíduos de embalagens extra urbanos, recolhendo apenas a informação do OGR relativa ao encaminhamento para reciclagem de resíduos não urbanos de embalagens, pagando um Valor de Informação e Motivação (VIM) por tonelada desses materiais encaminhados.

A Figura 5.4.3 mostra o sistema de gestão dos resíduos de embalagens provenientes do fluxo extra urbano.



Figura 5.4.3 - Fluxo de resíduos não urbanos de embalagens.

Fonte: LETRAS (2011).

5.5. Adesão ao Sistema Ponto Verde

A adesão ao Sistema Ponto Verde se dá por meio da celebração de um contrato de transferência de responsabilidades e de uma contribuição financeira paga no momento da contratação. Mediante a celebração deste contrato a empresa transfere para a SPV a responsabilidade de gestão dos resíduos de embalagem que colocou no mercado nacional. Existem três diferentes formas de adesão permitindo que o embalador/importador escolha a situação que melhor se adequa à sua realidade:

- Declaração Mínima – disponível para clientes que possuem faturamento anual igual ou inferior a 100.000€. É a forma de adesão mais simples. Neste caso, não é necessário calcular os pesos de embalagem ou entregar qualquer declaração, sendo o pagamento único anual, o valor mínimo definido para aquele ano. A declaração é emitida no sistema por estimativa, e o seu valor distribuído pelos diferentes materiais;
- Declaração Simplificada – disponível para clientes que coloquem no mercado menos de 20.000 kg de embalagens/ano. Aqueles que optarem por esta modalidade devem

preencher uma Declaração Anual Simplificada, indicado o peso total de embalagens que colocaram no mercado e os materiais utilizados, sem necessidade de quantificar cada um deles separadamente.

A apresentação desta declaração simplificada será efetuada apenas no ano de adesão, sendo o valor da declaração para os anos seguintes calculado automaticamente pela SPV com base em estimativas de crescimento do setor onde a empresa opera.

Para tanto, a empresa apenas terá que confirmar, anualmente, que a sua empresa não colocou um valor superior a 20.000 kg de embalagens no mercado nacional e aprovar a declaração proposta pela SPV. Caso não concorde com a declaração apresentada, poderá sempre optar por preencher uma Declaração Anual Detalhada.

- Declaração Detalhada – disponível para todos os clientes independente da dimensão de suas empresas. Entretanto, é de utilização obrigatória para todas aquelas que coloquem no mercado mais de 20.000 kg de embalagens por ano. Nesta forma de adesão o embalador / importador deverá preencher uma Declaração Anual Detalhada, informando o peso de todas as embalagens colocadas no mercado nacional, em um determinado ano, classificando-as em bens de grande consumo ou de produtos industriais, devendo especificar ainda o tipo do material, se primário, secundário ou terciário.

A contribuição financeira é obtida pela multiplicação do Valor Ponto Verde em vigor pelos pesos de embalagens declaradas por cada material. Nessa forma de adesão há uma proporcionalidade direta entre o que se coloca no mercado e a contribuição financeira para o Sistema Ponto Verde.

Após a efetuação do pagamento do valor da contribuição financeira inicial com base nas declarações acima citadas, é disponibilizado à empresa o Certificado Ponto Verde, o qual

representa a adesão plena ao sistema. Nos anos seguintes, o certificado é disponibilizado desde que sejam cumpridos os requisitos contratualmente estabelecidos. Com o referido certificado a empresa fica autorizada a utilizar o símbolo Ponto Verde em suas embalagens.

Enfim, a colocação desse símbolo numa embalagem significa que, para essa embalagem, foi paga uma contribuição financeira à SPV, a qual assume o papel de responsável por gerir e gerenciar os resíduos de embalagens, em conformidade com os princípios definidos na Diretiva 94/62/CE e as respectivas legislações nacionais.

A utilização abusiva do símbolo Ponto Verde implica a obrigação de indenizar a SPV na quantia mínima de 0,50€ por embalagem (PORTAL PONTO VERDE, 2013).



Figura 5.5.1 - Símbolo Ponto Verde.

Fonte: PORTAL PONTO VERDE (2013)

Convém esclarecer que a Pro Europe "*Packaging Recovery Organization Europe*" é a organização que concede a licença para utilização da marca Ponto Verde ou "*Green Dot*". Foi fundada em 1995, e entre os seus objetivos principais estão a coleta e a recuperação de embalagens e resíduos de embalagens. Atualmente a Pro Europe abrange 33 países, sendo 27 Estados-Membros (Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, República Checa, Estônia, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polónia, Portugal, Romênia, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Suécia, Reino Unido e Croácia), um país candidato a Estado-Membro (Turquia) e ainda a Sérvia, Noruega, Islândia, Ucrânia e Canadá (PRO EUROPE, 2011, p.6-9).

De acordo com a Pro Europe (2011, p.7), mais de 170.000 (cento e setenta mil) empresas utilizam esse símbolo.

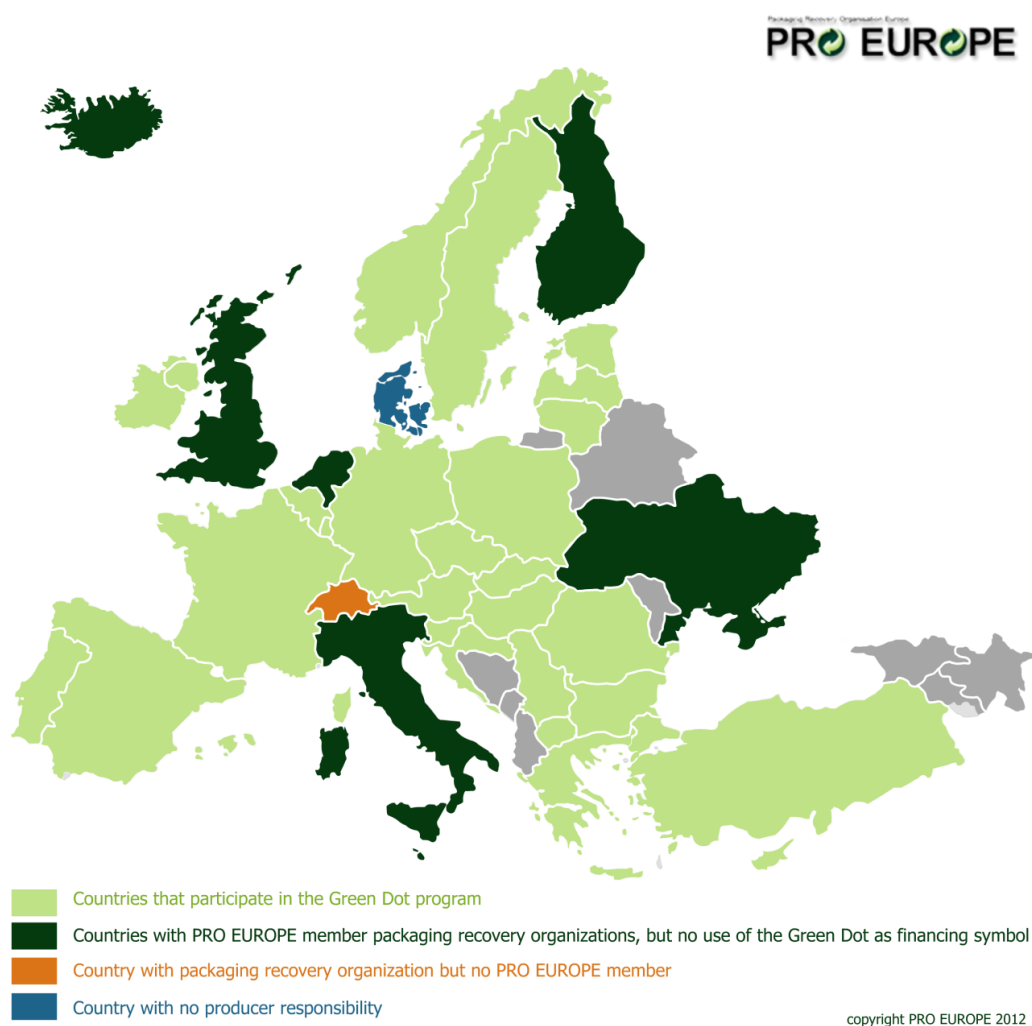


Figura 5.5.2 – Situação dos países Europeus quanto à gestão dos resíduos de embalagens.

Fonte: http://pro-e.org/files/europe_5.png

5.6. Fluxos Financeiros da SPV

Conforme abordado preliminarmente, a atividade econômica desenvolvida pela Sociedade Ponto Verde é composta pelos seguintes fluxos financeiros:

- Receitas
 - ✓ Valor Ponto Verde (VPV);
 - ✓ Valor de Retoma (VR);
- Despesas
 - ✓ Valor de Contrapartida (VC);
 - ✓ Valor de Informação e Motivação (VIM); e

- ✓ Valor de Informação Complementar (VIC).

A seguir apresentamos maiores informações sobre cada um desses componentes financeiros:

a) Valor Ponto Verde (VPV)

Corresponde ao montante a ser pago à SPV por unidade de peso de material de embalagem colocado no mercado português.

Com base na tabela de valores, o embalador/importador calcula a sua contribuição anual, multiplicando as quantidades de embalagens de cada material colocadas no mercado nacional pelo respectivo VPV.

O VPV varia de acordo com o material da embalagem e também do tipo de bem, se de grande consumo ou de produtos industriais e de matérias-primas. Os valores variam ainda de acordo com os diferentes tipos de embalagem, se primária, secundária ou terciária.

O Apêndice II da licença concedida à SPV em 07 de dezembro de 2004 definiu os critérios a serem observados na atualização do VPV. De acordo com a licença, a revisão e a atualização periódica desses valores poderão ser efetuadas:

- i. bianualmente, com base na previsão das necessidades ou excedentes de financiamento do sistema (atualizações ordinárias);
- ii. sempre que o sistema apresente *déficit* ou excedentes que justifiquem uma revisão antecipada (atualizações extraordinárias).

A tabela a seguir apresenta os VPVs estabelecidos para o ano de 2011.

Tabela 5.6.1 - Valor Ponto Verde para o Ano de 2011 (€/Kg).

Âmbito	Material da Embalagem	VPV Primárias	VPV Secundárias	VPV Terciárias
Zona I – Embalagens de Produtos de Grande Consumo	Vidro	0,01775		
	Plástico	0,22135	0,08633	0,02380
	Papel/Cartão	0,008370	0,03293	0,00700
	ECAL ²⁵	0,12553		
	Aço	0,009313	0,03900	0,02440
	Alumínio	0,15948		
	Madeira	0,01495	0,01323	0,00910
	Outros Materiais	0,25220	0,23950	0,20875
Zona II – Embalagens de Produtos Industriais e matérias primas	Vidro	0,01350		
	Plástico	0,02380	0,02380	0,02380
	Papel/Cartão	0,00700	0,00700	0,00700
	Aço	0,02440	0,02440	0,02440
	Alumínio	0,04940		
	Madeira	0,00910	0,00910	0,00910
	Outros Materiais	0,05500	0,05500	0,05500
Embalagens de produtos industriais e matérias primas - Perigosos	Vidro	0,01350		
	Plástico	0,02380	0,02380	0,02380
	Papel/Cartão	0,00700	0,00700	0,00700
	Aço	0,02440	0,02440	0,02440
	Alumínio	0,04940		
	Madeira			0,00910
Sacolas	Plástico	0,22135		
	Papel/Cartão	0,08370		

Fonte: http://www.ponto Verde.pt/empresas/1_12_1_valor_a_pagar.html.

O cálculo em função do peso incentiva a indústria a repensar o conceito de embalagens e a adaptá-lo às reais necessidades, em especial, através da diminuição de seus pesos. Com essa medida há um estímulo para consolidar o princípio da redução na origem.

O valor fixado por tipo de material de embalagem visa assegurar a igualdade de tratamento entre empresas de um mesmo setor.

b) Valor de Retoma (VR)

Corresponde ao valor obtido com a venda dos lotes de resíduos de embalagens triados pelos SMAUTs de acordo com as especificações técnicas, aos retomadores.

²⁵ Embalagens de papel para alimentos líquidos. No Brasil é popularmente conhecida como embalagem tetrapak.

Os retomadores são tidos como empresas de reciclagem acreditadas junto à SPV para adquirirem os resíduos de embalagens triados e disponibilizados pelos SMAUTs.

A venda dos lotes de resíduos aos retomadores ocorre por meio de leilões organizados pela SPV. As entidades que pretendam participar dos leilões para prestação de serviços de retoma e valorização por reciclagem dos resíduos deverão estar pré-qualificadas. Para isso, a SPV exige dentre outras condições, o licenciamento e autorização para o desenvolvimento de operações de gestão de resíduos associadas à retoma dos materiais objeto dos leilões que pretenda concorrer e a celebração de um contrato (SPV, 2011). A pré-qualificação é feita por tipo de material de embalagem (vidro, papel/cartão, plástico, metal ou madeira).

c) Valor de Contrapartida (VC)

O Valor de Contrapartida (VC), também conhecido como apoio financeiro às autoridades locais (AFAL), corresponde à compensação financeira devida aos SMAUTs para o custeio das atividades de coleta seletiva e triagem de resíduos de embalagens domésticas, com base num modelo de cálculo que se assenta na eficiência dos sistemas e no seu potencial de coleta de materiais recicláveis (SPV, 2009, p. 30-31).

A SPV garante às autarquias o pagamento do VC desde que os materiais triados estejam em conformidade com as especificações técnicas definidas no Anexo I/Apêndice I da licença concedida pelo Ministério das Atividades Econômicas e do Trabalho e do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território à esta sociedade. As especificações referidas dispõem, dentre outros aspectos, sobre a composição dos lotes de cada tipo de material de embalagem e sobre o índice de umidade aceitável. De acordo com as características dos materiais triados, o lote pode ser completamente aceito, aceito com abatimento do valor de contrapartida ou recusado.

O VC é fixado com base na quantidade de resíduos de embalagens resgatados por meio da coleta seletiva (kg/hab/ano), permitindo premiar os SMAUTs com melhores performances.

O mecanismo de operacionalização do modelo é estabelecido com base na seguinte estrutura demonstrada no gráfico abaixo:

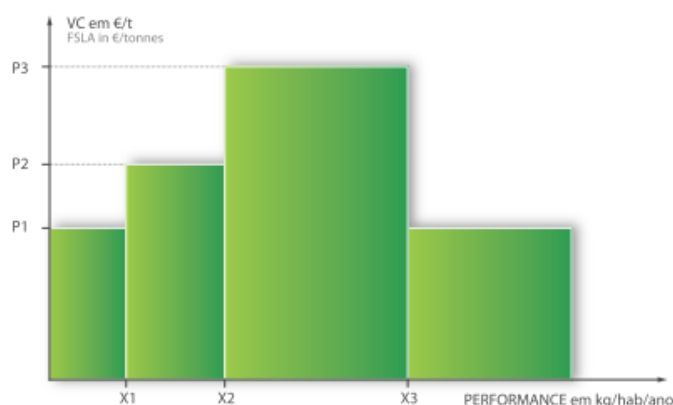


Gráfico 5.6.1 - Modelo de aplicação dos Valores de Contrapartida.

Fonte: SPV (2009, p. 31).

Os valores de X representam a quantidade de resíduos de embalagens de cada material resgatadas e os valores de P representam as contrapartidas financeiras correspondentes. Para os valores de X, temos que:

- X1: Média de resgate dos SMAUT, aplicada a todo o território nacional e excluindo os valores nulos;
- X2: Valor em Kg/hab/ano necessário para o cumprimento das metas impostas pela Diretiva 94/62/CE para o ano de 2011, por material e por valor global;
- X3: Quantidade potencial de embalagens colocadas no mercado (coincide com o total potencial de resíduos de embalagens).

Os valores de P são definidos conforme metodologia constante no Apêndice I da licença concedida à SPV e no Despacho nº 10287/2009 do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

Observa-se no gráfico 5.6.1 que para as quantidades de embalagens que excedam X3 é pago um valor igual ao de P1. Sendo X3, conforme anteriormente descrito, a quantidade potencial do total de embalagens existentes no mercado, a atribuição de um menor valor em €/ton para quantidades de embalagens resgatadas superiores a esta objetiva reduzir os incentivos para a criação de um mercado paralelo de resíduos de embalagens.

A tabela a seguir apresenta os VCs definidos para o exercício de 2011.

Tabela 5.6.2 - Valores de Contrapartida praticados em 2011.

Material	Kg/habitante/ano			€/ton		
	X1	X2	X3	P1	P2	P3
Vidro	14,3	24,5	40,8	35,0	48,00	60,00
Papel/Cartão	8,0	10,0	15,0	122,00	136,00	149,00
Plástico	2,1	3,6	15,3	732,00	782,00	832,00
Aço	0,4	0,7	4,1	540,00	580,00	619,00
Alumínio	0,02	0,04	0,86	689,00	914,00	1155,00
Ecal	0,3	1,8	3,0	693,00	741,00	788,00

Fonte: EIMPACK (2011a).

O VC relativo à madeira não é determinado por meio do modelo supramencionado. Para esse material, a SPV apresenta proposta específica à APA devidamente justificada nos termos do item 5.4.1 do apêndice I da licença concedida à entidade gestora em questão.

A revisão periódica e atualização dos valores financeiros listados acima pode ser regular, realizada anualmente com base em estimativas de necessidades ou excedentes financeiros do sistema, ou extraordinária, sempre que o sistema apresente *deficits* insustentáveis ou excedentes que exijam uma revisão antecipada (EIMPACK, 2011a, p.23).

d) Valor de Informação Complementar (VIC)

O Valor de Informação Complementar (VIC) é pago aos SMAUTs pelos resíduos não provenientes da coleta seletiva encaminhados para reciclagem, como por exemplo parte das escórias metálicas originadas no processo de incineração e dos materiais triados dos resíduos submetidos às instalações de compostagem. Esse valor decorre do repasse de informação pelo SMAUT à SPV referente à quantidade desses materiais enviados para reciclagem. Conforme

já ressaltado, nesta modalidade não existe intervenção da SPV quanto à destinação final dos resíduos.

e) Valor de Informação e Motivação (VIM)

No modelo de gestão extra urbano, conforme mencionado anteriormente, a SPV não interfere no circuito físico de gestão dos resíduos de embalagens, recolhendo apenas a informação do OGR relativa ao encaminhamento para reciclagem de resíduos não urbanos de embalagens, pagando um VIM por tonelada desses materiais.

O OGR reporta a informação referente às quantidades efetivamente encaminhadas para reciclagem (dentro ou fora do país) de todos os materiais de resíduos não urbanos de embalagens, provenientes de produtores de resíduos industriais, comerciais e de serviços.

Este valor visa também conceder incentivo a determinados materiais com menor retorno econômico com a reciclagem. Desta forma os operadores de gestão poderão ter uma motivação com acréscimos de condições mais favoráveis na gestão desses resíduos.

5.7. Resultados obtidos por Portugal

A tabela a seguir apresenta os valores em toneladas das embalagens resgatadas pela SPV no período 1998 a 2011.

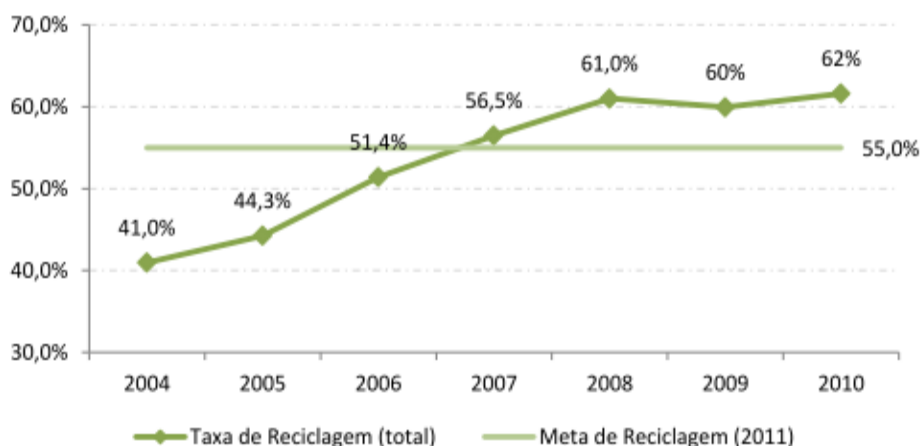
Tabela 5.7.1 - Quantidade de embalagens (em toneladas).

Material	Vidro	Papel/Cartão	Plástico	Metal	Madeira	Total
Ano						
2011	217.158	327.203	73.773	50.314	42.529	710.978
2010	191.681	324.551	65.080	46.244	40.307	667.863
2009	181.127	291.815	62.015	36.944	28.732	600.633
2008	168.215	247.067	53.436	37.855	28.462	535.035
2007	151.111	217.343	33.396	35.568	27.161	464.581
2006	133.292	165.013	24.860	31.200	15.468	369.833
2005	120.917	164.473	32.114	24.926	6.163	348.594
2004	105.911	119.031	26.018	14.979	4.893	270.832
2003	91.141	88.680	20.534	14.670	3.655	218.679
2002	75.681	79.692	15.151	20.344	2.635	193.502
2001	68.275	71.546	10.870	19.493	2.439	172.622
2000	56.617	30.332	4.236	11.720	98	103.003
1999	17.814	4.032	1.003	586	42	23.477
1998	491	483	280	240	0	1.495

Fonte: <http://www.ponto Verde.pt/numeros.php>.

De acordo com a tabela acima, a SPV têm obtido resultados crescentes em relação à retomada de resíduos de embalagens. Em 2011, a SPV retomou mais de 710 mil toneladas de resíduos de embalagens, 6,45% a mais que no ano anterior.

Fazendo uma análise comparativa entre os resultados obtidos e as metas impostas pelas diretivas da UE, é possível observar, por meio do Gráfico 5.7.1, que no ano de 2010 a taxa de reciclagem dos resíduos de embalagens atingiu os 62%, valor superior aos 60% verificados no ano precedente, tendo ultrapassado a meta prevista para 2011 (55%) desde 2007.

**Gráfico 5.7.1 - Evolução da taxa de reciclagem de embalagens em geral em Portugal.**

Fonte: APA (2011)

Os resultados individuais de reciclagem dos diferentes materiais podem ser verificados por meio dos gráficos a seguir.

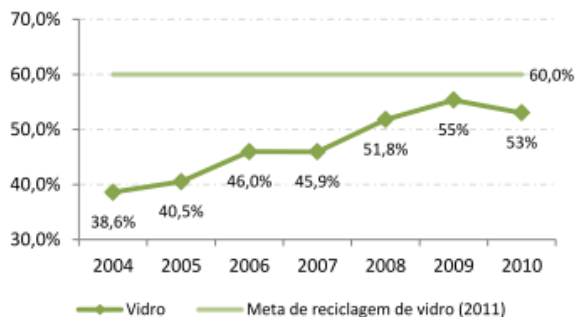


Gráfico 5.7.2 – Evolução da taxa de reciclagem do vidro.
Fonte: APA (2011)



Gráfico 5.7.3 – Evolução da taxa de reciclagem do plástico.
Fonte: APA (2011)



Gráfico 5.7.4 – Evolução da taxa de reciclagem do papel/papelão.
Fonte: APA (2011)

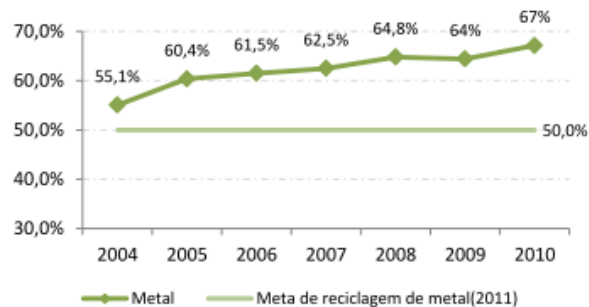


Gráfico 5.7.5 – Evolução da taxa de reciclagem do metal.
Fonte: APA (2011)

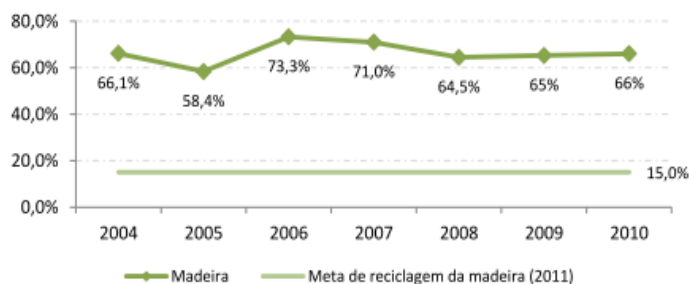


Gráfico 5.7.6 – Evolução da taxa de reciclagem da madeira.
Fonte: APA (2011)

Conforme pode ser visualizado nos gráficos acima, em termos individuais, todos os materiais apresentaram uma taxa de reciclagem superior à meta imposta para 2011, com

exceção do vidro, que inclusive apresentou uma redução de 2009 para 2010. Os resíduos de embalagens de papel e papelão (cartão) alcançaram a maior taxa de reciclagem, com 85% em 2010, superando amplamente a meta proposta. No caso das embalagens metálicas, a meta estabelecida de 50% sempre foi superada, desde 2004, sendo que em 2010 estes resíduos apresentaram uma taxa de reciclagem de 67%.

6. LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS EM GERAL NO BRASIL

Dentre os resíduos que compõem as cadeias inicialmente identificadas como prioritárias pelo Comitê Orientador para a Implementação de Sistemas de Logística Reversa (CORI), as embalagens em geral representam aqueles de maior volume disposto de maneira inadequada no Brasil²⁶.

Em 12 de abril de 2012, o CORI, por meio da Deliberação nº 5, de 12 de abril de 2012, aprovou a viabilidade técnica e econômica da implantação do SLR de embalagens em geral.

Em julho de 2012, foi publicado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) o Edital nº 02/2012, destinado ao chamamento para a elaboração de acordo setorial para a implementação do SLR de embalagens em geral. Os resíduos objetos da proposta do referido acordo são embalagens que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, com exceção daquelas classificadas como perigosas pela legislação brasileira. Nota-se que o respectivo edital não foi exaustivo ao definir as embalagens que serão objeto desse sistema. Não preenchendo, portanto, a lacuna deixada pela PNRS e seu decreto regulamentador sobre esta questão.

Os fabricantes, importadores, comerciantes ou distribuidores dos produtos, por meio de suas entidades representativas de âmbito nacional, deveriam apresentar ao MMA, até 01 de janeiro de 2013, proposta contendo no mínimo:

- 5.1 .descrição das etapas do ciclo de vida em que o sistema de logística reversa se insere, observando o disposto no inciso IV do art. 3º da Lei nº 12.305/10;
- 5.2 descrição pormenorizada da forma de operacionalização do plano de logística reversa e as etapas do ciclo de vida em que o sistema se insere;
- 5.3 indicação de parcerias a serem estabelecidas ou contratação de entidades, cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, para execução de alguma das ações propostas;
- 5.4 indicação, caso existente, dos órgãos públicos encarregados de alguma etapa da logística e da forma de pagamento devido pela execução da etapa nos termos do §2º do artigo 27 da Lei nº 12.305/2010;
- 5.5 indicação das formas de participação do consumidor;

²⁶ <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/comite-orientador-logistica-reversa>

5.6 descrição dos mecanismos para a divulgação de informações e ações educativas relativas aos métodos existentes para reciclagem e demais meios de destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos; e

5.7 metas para a implantação progressiva do sistema de logística reversa com abrangência nacional, ajustadas às metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos conforme tabela constante no referido edital e atribuindo prioridade às cidades sede da Copa de Futebol da FIFA, regiões metropolitanas, Região Integrada de Desenvolvimento Econômico - RIDE e aglomerações urbanas.

Meta	Plano de Metas para o Brasil				
	2015	2019	2023	2027	2031
Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013.	22%	28%	34%	40%	45%

5.8 cronograma para sua implantação, com previsão fundamentada da evolução das etapas até o cumprimento da meta final estabelecida;

5.9 avaliação dos impactos sociais e econômicos da implantação da logística reversa, conforme critérios definidos na Deliberação CORI nº 02, de 24 de agosto de 2011, publicada no D.O.U de 22 de junho de 2012. (Anexo 01);

5.10 descrição do conjunto de responsabilidades e atribuições individualizadas e encadeadas dos participantes do sistema de logística reversa proposto no processo de recolhimento, transporte das embalagens vazias, reciclagem e demais meios de destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos; contendo o fluxo reverso, a discriminação das várias etapas da logística reversa e da destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos resultados das embalagens pós-consumo, devendo incluir:

- a) recomendações técnicas a serem observadas em cada etapa da logística, por todos os atores envolvidos;
- b) formas de coleta ou de entrega adotadas, identificando os responsáveis, as respectivas responsabilidades bem como a cobertura geográfica pretendida pelas atividades de coleta e reciclagem;
- c) ações necessárias e critérios para a implantação, operação e atribuição de responsabilidades pelos pontos de coleta;
- d) operações de transporte entre os empreendimentos ou atividades participantes, identificando as responsabilidades;
- e) procedimentos e responsáveis pelas ações de reciclagem, inclusive triagem dos resíduos, bem como pela disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- f) especificidades considerando as diferentes regiões territoriais;
- g) demanda de incentivos governamentais econômicos e tributários;
- h) avaliação dos benefícios ambientais da logística reversa a ser implantada; e
- i) antecipação da solução de conflitos inerentes às esferas do executivo federal, estadual, distrital e municipal.

5.11 formas de prestação de informações pelas partes para demonstração do cumprimento das obrigações previstas no acordo setorial, com relatórios anuais vinculados ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR;

5.12 sistema de contabilização de quantidades e custos globais e do financiamento às ações e operações indicadas nos subitens “c”, “d” e “e” do item 5.10;

5.13 formas de penalização aplicáveis nos termos da Lei nº 12.305/10 e do Decreto nº 7.404/10 e as regras de cumprimento independentemente das sanções administrativas e penais previstas na legislação federal;

5.14 princípios financeiros considerados no modelo de logística reversa proposto, que garantam tratamento não discriminatório para participantes do mercado, bem como sustentabilidade financeira para a implementação das medidas relacionadas às obrigações da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

- 5.15 forma de apresentação ao consumidor dos custos da implantação do sistema de logística reversa, de forma expressa e amplamente visível; e
- 5.16 estruturação de um grupo de acompanhamento com o objetivo de promover e acompanhar a efetividade da implementação da logística reversa definida pelo acordo; (Edital nº 02/2012)

Salienta-se que as embalagens de óleos lubrificantes, de produtos agrotóxicos e medicamentos são objeto de acordos setoriais específicos.

Observa-se que o edital, apesar de se referir ao SLR de embalagens em geral que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos, estipulou somente metas referentes à redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro. Ocorre que as embalagens em geral compõem apenas parte desses resíduos. Não há no respectivo edital indicação de metas específicas de retomada de embalagens em geral colocadas no mercado nacional.

Após o final do prazo estabelecido pelo Edital MMA nº 02/2012, foram apresentadas 4 (quatro) propostas de acordos setoriais pelas entidades que representam os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e recicladores de embalagens e de produtos comercializados em embalagens. As referidas propostas foram apresentadas pelas seguintes entidades:

- a) Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro - ABIVIDRO;
- b) Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRES;
- c) Associação Brasileira da Cadeia de Sustentabilidade Ambiental do PET – ABREPET;
- d) Associação PROLATA Reciclagem e Associação Brasileira dos Fabricantes de Tinta – ABRAFATI;

A ABIVIDRO reúne quinze empresas²⁷ instaladas no país que atuam neste setor, em nome das quais submeteu a proposta ao MMA.

²⁷ Empresas associadas à ABIVIDRO: AGC, Cebrace, Vivix, Electro Vidro, Guardian Brasil, Sobral Invicta, Nadir Figueiredo, Owens Illinois do Brasil, Pilkington Brasil, Saint-Goban Glass, Schott do Brasil, SGD, UBV, Verallia (Saint-Gobain), Vidraria Anchieta, Vidroporto, Wheaton do Brasil.

Fundada em 11 de abril de 1962, a Associação tem por objetivo promover e intensificar a utilização do vidro, sistematizar informações de todos os setores da cadeia produtiva, estimular o contínuo aprimoramento da técnica dessa atividade industrial e representar as suas associadas perante os poderes públicos, organismos e associações nacionais e internacionais ²⁸.

Quanto à proposta apresentada pelo CEMPRES, cabe esclarecer que embora tenha sido ele o responsável pelo encaminhamento do documento ao MMA, este foi subscrito por diversas entidades de âmbito nacional representantes dos diversos setores da indústria, na qualidade de mandatárias de suas associadas. O CEMPRES configura como um dos intervenientes anuentes da proposta.

Fundado em 1992²⁹, o CEMPRES é mantido por empresas privadas de diversos setores. Seu objetivo é a promoção da conscientização acerca da importância da reciclagem de resíduos, recuperação de energia, bem como o estudo do tratamento a ser concedido aos mesmos, realizando, dentre outras, as seguintes atividades (art. 3º, Estatuto Social do CEMPRES):

- promoção, patrocínio, criação de programas de pesquisa, incluindo projetos-piloto para demonstração de novas ou melhores técnicas de reciclagem;
- coleta, coordenação e difusão de informações sobre todos os assuntos relacionados com o problema de reciclagem; e
- publicação de materiais visando a conscientização sobre o assunto junto aos diferentes atores sociais.

A ABREPES é uma associação de recicladores de embalagens PET, fundada em 03 de junho de 2006. De acordo com o constante na proposta apresentada, possui 9

²⁸ <http://www.abividro.org.br>

²⁹ http://www.cempre.org.br/cempre_institucional.php

associados, os quais foram expressamente identificados no documento³⁰. Segundo o edital de chamamento, os legitimados a apresentar propostas seriam os fabricantes, importadores, comerciantes ou distribuidores dos produtos. A ABREPET, conforme descrito, representa os recicladores. Apesar disso, a proposta dessa associação foi abordada neste trabalho devido ao fato dela não ter sido nesse primeiro momento descartada pelo MMA.

A proposta de acordo setorial para o SLR de embalagens de aço trouxe como signatárias do setor privado o PROLATA e a ABRAFATI; e como interveniente a Associação Brasileira de Embalagem de Aço (ABEAÇO).

O PROLATA, entidade de âmbito nacional, foi fundado em janeiro de 2012 e possui como associado honorário a ABEAÇO, em virtude de sua experiência, conhecimento e atuação relevantes em áreas e atividades compreendidas nos objetivos do PROLATA. Constituem objetivos dessa associação estimular a coleta e a reciclagem de materiais de aço e implantar e operar em qualquer parte do território nacional, centros de reciclagem de materiais de aço, principalmente latas de aço pós-consumo (PROLATA, 2012b).

A ABRAFATI foi fundada em 1985 e representa a cadeia produtiva de tintas, reunindo fabricantes e seus fornecedores. Entre seus objetivos estão:

- desenvolver, entre os produtores de tintas no País, a leal concorrência, o respeito ao consumidor e o correto cumprimento das leis;
- promover estudos e pesquisas relacionados a tintas e disseminar conhecimento dentro e fora da cadeia produtiva;
- contribuir para a capacitação dos profissionais ligados à cadeia produtiva e à aplicação de tintas, por meio de cursos, seminários, congressos, publicações e outras iniciativas; e

³⁰ Associados da ABREPET: BRASILPET, UNIPET, CPR, RECYCLEAN, GLOBAL PET, FROMPET, VISCOTECH, CLODAM e VALEPET.

- manter contato permanente com autoridades governamentais e outras associações de classe, para viabilizar o desenvolvimento de trabalhos conjuntos em prol do desenvolvimento setorial ³¹.

A ABEAÇO é uma entidade sem fins lucrativos que reúne a cadeia produtiva do setor de latas de aço do Brasil: fabricantes da matéria-prima, de embalagem e de equipamentos para envase e fabricação de embalagens de aço. Foi fundada em maio de 2003 para promover, valorizar e fortalecer a imagem da embalagem de aço e para dar suporte técnico e mercadológico a seus fabricantes. Atualmente possui 29 empresas associadas³² - fabricantes, processadores e distribuidores de folhas metálicas e de embalagens de aço. De acordo com o art. 4º do seu Estatuto Social, dentre seus objetivos estão compilar e disponibilizar dados sobre o desenvolvimento de novas soluções, produtos e inovações, tanto no âmbito nacional como no internacional; e estreitar relações com entidades de classe e instituições governamentais, atuando em defesa e no interesse do setor (ABEAÇO, 2007).

³¹ <http://www.abrafati.com.br/sobre-a-associacao/>

³² <http://www.abeaco.org.br/historiaabeaco.html>

7. ANÁLISE SWOT DO MODELO ADOTADO POR PORTUGAL E DAS PROPOSTAS DE ACORDOS SETORIAIS PARA O BRASIL

Os quadros a seguir apresentam a avaliação por meio da Matriz SWOT do modelo de logística reversa de embalagens adotado por Portugal e das propostas de acordo setorial apresentadas pela ABIVIDRO, CEMPRES, ABREPET e PROLATA/ABRAFATI.

Na análise do modelo adotado por Portugal e das propostas elaboradas pelas associações brasileiras supramencionadas se considerou como fatores internos (forças e fraquezas) as vantagens e desvantagens de cada um sob o ponto de vista do poder público e da sociedade.

Como fatores externos (oportunidades e ameaças), no caso de Portugal foram acrescentados elementos externos identificados pela autora que impactam ou podem impactar positiva ou negativamente no sistema vigente. Já para as propostas de acordos setoriais foram citados apenas os elementos indicados pelos proponentes que poderiam impactar positiva ou negativamente na implantação da SLR, mas que extrapolavam as suas responsabilidades. Ressalta-se que as oportunidades e ameaças constantes dos quadros se referem apenas às expressamente citadas nas propostas analisadas.

Quadro 7.1 - Avaliação da Matriz SWOT para o modelo de gestão de embalagens adotado por Portugal

FORÇAS	FRAQUEZAS
- Existência de entidade gestora (SPV) - O sistema abrange todas as embalagens em geral. - Diretrizes claras emitidas pela UE e pelo próprio Estado Português. - Definição clara da responsabilidade dos embaladores e importadores . - Existência de infraestruturas adequadas para processamento dos resíduos recicláveis coletados. - Integração entre o SLR e os serviços de coleta seletiva. - Fluxos financeiros bem definidos (receitas e despesas) e capazes de assegurar a sustentabilidade do sistema. - Risco do mercado de materiais permanece com o setor empresarial representado pela SPV - Existência de uma Autoridade Nacional de Resíduos. - Existência de uma entidade de regulação dos serviços. - Instituição de um mercado organizado de resíduos. - Definição de especificações técnicas para retomada dos materiais triados.	- Dificuldade em definir os valores de contrapartida. - Dificuldade em garantir a qualidade do material triado de acordo com as especificações técnicas estabelecidas.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
- Aumentar a eficiência dos SMAUTs quanto à gestão dos resíduos urbanos de embalagens.	- Estabelecimento de novas obrigações por meio de Diretivas da CE. - Baixa procura de produtos reciclados por parte dos consumidores.

Quadro 7.2 - Avaliação da Matriz SWOT para a proposta da ABIVIDRO

FORÇAS	FRAQUEZAS
- Possibilidade de adesão dos demais atores que atuam com produtos comercializados em embalagens de vidro após a assinatura do acordo. - Previsão de constituição e implantação de Entidade Gestora. - Integração da SLR com os serviços de coleta seletiva - Previsão de participação de cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis. - Previsão de remuneração do poder público pelos serviços de coleta. - Estabelecimento de especificação técnica para comercialização dos resíduos de vidro. - Previsão de instalação de coleta de resíduos em locais de acumulação³³. - Previsão de compra dos resíduos coletados pelas associadas da ABIVIDRO. - Obrigatoriedade de instalação e manutenção de PEVs pelos importadores e fabricantes de forma articulada com a rede de distribuição e comércio - Apresentação de lista de cidades a serem inicialmente atendidas pelo SLR. - Elaboração de materiais explicativos e desenvolvimento de ações educativas.	- Abrange apenas às associadas da ABIVIDRO - Não menciona o pagamento às cooperativas de catadores pelos serviços a serem executados. - Previsão de que o custo do transporte e impostos será descontado do valor a ser pago pelas associadas da ABIVIDRO pela compra dos resíduos. - Não prevê a remuneração do poder público pelos serviços de transporte e triagem dos materiais recicláveis e reutilizáveis e disposição final dos rejeitos decorrentes do processo de separação dos materiais. - Não apresenta critérios para instalação de PEVs. - Não há previsão de penalidades a serem aplicadas em caso de descumprimento. - Não estabelecimento aos importadores de obrigações semelhantes àsqueles dos produtores nacionais participantes dos acordos setoriais.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
- Atuação coordenada e encadeada de todos os atores do ciclo de vida dos produtos, incluindo o Poder Público e consumidores; - Elaboração e implementação de legislação municipal para definir e disciplina a obrigação dos grandes geradores. - Instalação de centrais de triagem, beneficiamento e escala, equipadas e em funcionamento. - Funcionamento do SINIR ou criação de base de dados alimentada pelos fabricantes, comerciantes e outros atores. - Implementação de incentivos econômicos e fiscais. - Estabelecer para importadores, normas que garantam a isonomia de tratamento no mercado nacional, ou seja, estabelecer obrigações de reciclar volume de vidro proporcional ao importado. - Criação de mecanismo voltado à restituição dos valores pagos pelo consumidor à aquisição de embalagens mediante a devolução nos locais de compra do produto. - Criação de normas técnicas sobre a qualidade dos materiais de retorno.	- Pirataria e ingresso ilegal de produtos em território nacional. - Comércio informal de embalagens e resíduos desviados do SLR. - Não elaboração dos Planos de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos. - Não implementação dos serviços de coleta seletiva pelos municípios.

³³ De acordo com a proposta da ABIVIDRO, esses locais de acumulação deverão estar localizados no raio de, no máximo, 130 quilômetros das fábricas de vasilhame/embalagem de vidro das empresas associadas.

Quadro 7.3 - Avaliação da Matriz SWOT para a proposta da ABREPET

FORÇAS	FRAQUEZAS
- Previsão de participação de cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis. - Previsão de que os fabricantes e importadores repassarão recursos às cooperativas de catadores para aquisição de máquinas, uniformes e equipamentos necessários. - Previsão de instalação de Ecopontos a serem gerenciados pelas cooperativas de catadores. - Previsão de que os recicladores deverão comprar o material triado. - Previsão de que serão estabelecidas metas para inserção de PET reciclado nos processos produtivos das empresas. - Distribuição de materiais informativos aos consumidores sobre a sua participação no processo de destinação das embalagens.	- Abrange apenas as embalagens de PET (Politereftalato de Etileno) - Não menciona o pagamento às cooperativas de catadores pelos serviços a serem executados. - Não prevê a remuneração do poder público pelos serviços de coleta e transporte dos materiais recicláveis e reutilizáveis e disposição final dos rejeitos decorrentes do processo de triagem. - Não apresenta critérios para instalação e localização dos Ecopontos. - Não menciona quem será o responsável pela instalação dos Ecopontos, se o poder público ou o setor privado. - Previsão de que os municípios e os Estados devam gerenciar as informações recebidas dos varejistas e dos Ecopontos. - Previsão de que somente os varejistas que tiverem estacionamento deverão possuir pontos de coleta de PET. - Não menciona quem arcará com os custos de instalação dos pontos de coleta. - Não prevê a criação de entidade gestora. - Não estabelecimento aos importadores de obrigações semelhantes àsqueles dos produtores nacionais participantes dos acordos setoriais.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
- O estímulo ao desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis. - Investimento de recursos na formação, capacitação e melhoria das cooperativas de catadores. - Criação de um sistema único de informações para controle e monitoramento dos dados da SLR.	- Não elaboração dos Planos Estaduais e Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. - Não implementação dos serviços de coleta seletiva pelos municípios.

**Quadro 7.4. Avaliação da Matriz SWOT para a proposta do
PROLATA/ABRAFATI**

FORÇAS	FRAQUEZAS
- Previsão de participação de cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis. - Previsão de que os fabricantes e importadores repassarão recursos às cooperativas de catadores para aquisição de máquinas, uniformes e equipamentos necessários. - Criar e manter ao menos um Centro Prolata de Reciclagem^(a) em cada cidade sede da copa do mundo. - Compromisso de que o Centro PROLATA e as siderúrgicas recicladoras comprarão as embalagens pós-consumo. - Realização de convênios com as prefeituras para capacitação de profissionais da rede pública de ensino a respeito do papel do consumidor no sucesso da implementação do SLR. - Realização de campanhas informativas e de conscientização nos meios de comunicação. - Disponibilização de PEVs. - Previsão de elaboração de relatórios anuais contendo informações sobre o SLR implantado^(b). - Previsão de que os fabricantes comprarão os materiais triados. - Previsão de que os fabricantes e importadores assegurarão às cooperativas de catadores: treinamento técnico e administrativo, aquisição de equipamentos, benfeitorias em instalações físicas.	- Abrange apenas as embalagens de aço. - Previsão de que o transporte dos materiais até as empresas recicladoras deverão ser realizadas por conta o ônus das cooperativas de catadores e de sucateiros. - Não menciona o pagamento às cooperativas de catadores pelos serviços de triagem a serem executados. - Não prevê a remuneração do poder público pelos serviços de coleta e transporte dos materiais recicláveis e reutilizáveis e disposição final dos rejeitos decorrentes do processo de triagem. - Não apresenta critérios para instalação e localização dos PEVs. - Atribuição de responsabilidades do setor produtivo ao poder público^(c). - Não prevê a criação de entidade gestora. - Não estabelecimento aos importadores de obrigações semelhantes àquelas dos produtores nacionais participantes dos acordos setoriais.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
- Construção de centros de triagem. - Fomento ao trabalho dos catadores, por meio de sua incorporação aos serviços de coleta seletiva ou triagem de resíduos sólidos. - Concessão de incentivos fiscais, financeiros ou creditícios para indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos. - Incentivo a adoção de práticas que promovam a valorização de produtos fabricados com material reciclado pós-consumo. - Implementação do SINIR para obtenção de dados, estatísticas e indicadores.	- Não elaboração e implementação do Plano Nacional e dos Planos Estaduais e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. - Não implementação dos serviços de coleta seletiva pelos municípios. - Práticas ilegais, como pirataria e falsificação. - Separação e disponibilização inadequada por parte dos consumidores.

Notas: (a) Estes centros se comprometerão a comprar as embalagens de aço pós-consumo e garantir a reciclagem do material coletado por meio de usinas siderúrgicas. Nos Centros Prolata de Reciclagem também será feita a limpeza adequada das embalagens de tinta, tratando de forma ambientalmente adequada os resíduos do produto antes de enviá-lo para reciclagem³⁴.

(b) Os relatórios anuais deverão constar: Descrição do Sistema de Logística Reversa; relação dos municípios com o SLR implementado; razão Social e CNPJ das Empresas; razão social e CNPJ das cooperativas e associações de catadores, que fazem parte do SLR; lista dos equipamentos disponibilizados; recursos financeiros despendidos para a implementação e manutenção sistema; descrição das capacitações realizadas; conteúdos e formas de divulgação do SLR realizados; e quantidade de embalagens destinadas de forma ambientalmente adequada nos municípios com o SLR implementado;

(c) Na proposta do PROLATA/ABRAFATI estabelece que compete aos órgãos públicos todos os custos decorrentes das ações elencadas abaixo:

- adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; e

³⁴ http://www.guiadaembalagem.com.br/noticia_5719-prolata_divulga_plano_de_acoes_para_fomentar_a_logistica_reversa.htm

- articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Quadro 7.5. Avaliação da Matriz SWOT para a proposta do CEMPRE

FORÇAS	FRAQUEZAS
- Abrange todas as embalagens que compõem a fração seca dos RSU, com exceção das classificadas como perigosas. - Previsão de instalação de PEVs e critérios instalação e localização destes. - Previsão de participação de cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis. - Previsão de ações para capacitação, aquisição de máquinas e equipamentos para cooperativas de catadores. - Previsão de triplicar o n° de PEVs nas cidades sedes da copa do mundo até 2015. - Compra direta ou indiretamente, por meio do comércio atacadista de materiais recicláveis e/ou das recicladoras, das Embalagens recicláveis triadas pelas cooperativas. - investimento em campanhas de conscientização quanto a correta separação e destinação do material reciclável. - Previsão de elaboração de relatório a ser entregue em 2015 contendo informações sobre o SLR implantado^(a). - Previsão de que os distribuidores e comerciantes que não possuem estabelecimentos comerciais, inclusive aqueles que atuam em plataforma eletrônica, e-commerce, venda à distância e venda por catálogo, terão as mesmas responsabilidades. - Integração do SLR com os serviços de coleta seletiva.	- Não menciona o pagamento às cooperativas de catadores pelos serviços de triagem a serem executados. - Não prevê a remuneração do poder público pelos serviços de coleta e transporte dos materiais recicláveis e reutilizáveis e disposição final dos rejeitos decorrentes do processo de triagem. - Atribuição de responsabilidades do setor produtivo ao poder público^(b). - Não prevê a criação de entidade gestora. - Não estabelecimento aos importadores de obrigações semelhantes àquelas dos produtores nacionais participantes dos acordos setoriais.
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
- Construção de centros de triagem de materiais recicláveis e unidades de compostagem para materiais orgânicos. - Fomento ao trabalho dos catadores, por meio de sua incorporação aos serviços de coleta seletiva ou triagem de resíduos sólidos. - Facilitação da logística no transporte dos resíduos, incentivando a isenção de normas municipais que possam restringir a circulação do material reciclável. - Fomento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos. - Concessão de incentivos fiscais, financeiros ou creditícios para indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos. - Incentivo às “compras verdes” e a adoção de práticas que promovam a valorização de produtos fabricados com material reciclado pós-consumo, - Implementação do SINIR para obtenção de dados, estatísticas e indicadores.	- Não elaboração e implementação do Plano Nacional e dos Planos Estaduais e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. - Não implementação dos serviços de coleta seletiva pelos municípios. - Práticas ilegais, como pirataria e falsificação. - Separação e disponibilização inadequada por parte dos consumidores. - Ausência de fiscalização e aplicação de penalidades para as empresas que não implementarem o SLR.

Notas: (a) O relatório deverá constar: Descrição do Sistema de Logística Reversa; relação dos municípios com o SLR implementado; razão Social e CNPJ das Empresas; razão social e CNPJ das cooperativas e associações de catadores, que fazem parte do SLR; lista dos equipamentos disponibilizados; recursos financeiros despendidos para a implementação e manutenção sistema; descrição das capacitações realizadas; conteúdos e formas de

divulgação do SLR realizados; e quantidade de embalagens destinadas de forma ambientalmente adequada nos municípios com o SLR implementado;

(b) A proposta do CEMPRE, semelhante à do PROLATA/ABRAFATI, estabelece que compete aos órgãos públicos todos os custos decorrentes das ações elencadas abaixo:

- adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; e
- articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

8. AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS DE ACORDOS SETORIAIS

Em linhas gerais, ao analisar as propostas observou-se que nenhuma delas se baseia no conceito de que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes devam arcar com todos os custos do SLR e com os riscos do mercado da reciclagem.

As propostas apresentadas pelo PROLATA/ABRAFATI, ABIVIDRO e ABREPET desenvolveram basicamente a fase final do SLR (pós-triagem primária) e se comprometem apenas a montar pontos de acumulação onde comprariam o material reciclável para posterior encaminhamento ao destino final.

A ABIVIDRO foi a única a propor a criação de uma entidade gestora para centralizar a coordenação do SLR e os papéis dos diversos atores do ciclo de vida dos produtos e embalagens.

A proposta do CEMPRE se baseia no apoio a cooperativas, na instalação de PEVs no comércio e na integração com os sistemas de coleta seletiva. É uma aposta de que os sistemas de coleta seletiva receberiam a maior parte do fluxo de embalagens e os PEVs seriam apenas pontos de apoio. Deixam a responsabilidade da coleta nos PEVs, triagem e encaminhamento para o destino final para as cooperativas e para os atacadistas de materiais recicláveis.

Da mesma forma que as outras propostas, o CEMPRE define apenas que recicladores e fabricantes de embalagens devem comprar o material recolhido e triado. Mais uma vez não se fala em arcar com o custo da operação realizada pelos catadores, mas somente pagar pelo valor do material triado.

A integração com os sistemas de coleta seletiva é um ponto chave para o sistema, porém somente a ABIVIDRO traz a previsão de remuneração ao poder público pela fração das embalagens que os sistemas de coleta seletiva recolherão.

Todas as propostas apresentam como ameaça à implantação do SLR a não elaboração dos Planos de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PGIRS) e não implementação dos serviços de coleta seletiva pelos municípios.

No entanto, de acordo com os dispositivos da Lei nº 12.305/2010 seu decreto regulamentador, a implantação do SLR independe da existência desses dois instrumentos. Segundo art. 12 do Decreto nº 7.404/2010, a coleta seletiva poderá ser implementada sem prejuízo da implantação de sistemas de logística reversa.

Em relação ao PGIRS, o art. 19 da Lei nº 12.305/2010, menciona que esse plano deverá apresentar em seu conteúdo a identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento ou a sistema de logística reversa; e a descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Não há, portanto, a imposição de condicionantes à implantação do SLR.

Com exceção da proposta da ABREPET, todas as outras mencionaram como oportunidade para implantação do SLR a implantação de centros de triagem de materiais recicláveis.

Ao analisar a Matriz SWOT do modelo adotado por Portugal, observou-se que dentre as forças existentes, há quatro pontos que impactam e contribuem fortemente com o SLR implantado: existência de entidade gestora, integração do SLR com os serviços públicos de coleta seletiva e triagem, fluxos financeiros bem definidos (receitas e despesas), existência de especificações técnicas para retomada dos resíduos triados e existência de um mercado organizado de resíduos.

A seguir são apresentadas às implicações desses aspectos e análise das propostas de acordos setoriais levando em consideração estes quatro itens. Além desses tópicos inerentes à realidade portuguesa, também foi feita uma análise das propostas quanto à integração de

cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis no SLR, uma vez que tanto a Lei nº 12.305/2010 quanto o Decreto nº 7.404/2010 incentivam à priorização da utilização da mão de obra desses agentes no sistema.

8.1. Existência de Entidade Gestora

Conforme já abordado, um dos fatores que têm contribuído para o sucesso do modelo adotado por Portugal é a existência de uma entidade gestora, a SPV.

A Diretiva Europeia 94/62/CE, bem como as normas portuguesas que a transpuseram para o direito interno, estabeleceram que a responsabilidade dos agentes econômicos quanto à gestão dos resíduos de embalagens pode ser transferida para uma entidade devidamente licenciada para esta finalidade, garantindo, porém, o financiamento dessa gestão.

A função de uma entidade gestora é assegurar, em nível abrangente, a gestão dos resíduos de embalagens provenientes dos embaladores e de outros responsáveis pela colocação desses produtos acondicionados no mercado nacional. Dentre outras atividades é responsável também por implementar um sistema de comunicação destinado a sensibilizar a totalidade dos agentes envolvidos na problemática da gestão dos resíduos de embalagens. Para tanto poderá estabelecer contratos com os agentes econômicos (embaladores, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes), com empresas responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos e com o próprio titular dos serviços públicos (Licença SPV, 2004).

Verifica-se que tanto na legislação portuguesa quanto na brasileira, compete aos responsáveis pela colocação dos resíduos de embalagens no mercado a gestão destes. Logo, competiria aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a criação e manutenção da respectiva entidade gestora, quando se optar por esta alternativa.

O quadro a seguir apresenta as acionistas da SPV, o percentual de ações que possuem e as empresas que representam.

Quadro 8.1.1 – Acionistas da SPV.

Acionistas	Percentual de ações	Representam
EMBOPAR (Embalagens de Portugal) ^(a)	54,2%	Empresas embaladoras/importadoras
DISPAR (Distribuição e Participações Sociais)	20%	Empresas do comércio e da distribuição
INTERFILEIRAS (Associação Nacional para a Recuperação, Gestão e Valorização de Resíduos de Embalagens)	20%	Empresas de produção de embalagens e de matéria-prima para embalagens
Outros	5,8%	-----

Fonte: MARTINS, 2011.

Nota: (a) Dentre as empresas que compõem a EMBOPAR figuram grandes empresas de reconhecimento internacional, dentre elas a Coca-Cola, Nestlé, L'oreal, Danone, Parmalat, Vigor e Pepsi³⁵.

De acordo com Ferreira *et al* (2011) dentre os motivos que levam as empresas a aderirem à SPV estão:

- solução econômica e administrativamente mais vantajosa do que a criação de um sistema de gestão próprio para os resíduos das embalagens não reutilizáveis dos produtos que coloca no mercado nacional;
- permite-lhe cumprir as obrigações legais em matéria de gestão de resíduos de embalagens com custos financeiros proporcionais à sua dimensão;
- a SPV apresenta-se como um parceiro com conhecimentos técnicos e experiência específica na gestão de embalagens e resíduos de embalagens a nível nacional;

Conforme apresentado por Martins (2011), além da SPV em Portugal, diversas entidades gestoras foram criadas em estados-membros da UE, os quais têm alcançado índices satisfatórios quanto à reciclagem de embalagens em geral. Entre as entidades criadas podemos citar a ARA (Áustria), a DSD (Alemanha), a Fost Plus (Bélgica), e Ecoemballages (França).

³⁵ <http://www.embopar.pt/embopar/accionistas.aspx>

Das propostas de acordos setoriais analisadas, apenas a ABIVIDRO propôs a criação de uma entidade gestora que se encarregaria da coordenação da implantação do SLR de todas as embalagens em geral.

Cabe esclarecer que na legislação brasileira, não há a previsão de transferência dessa responsabilidade para uma entidade gestora, entretanto isso não inviabiliza que os acordos setoriais prevejam tal possibilidade. Para tanto é necessário o estabelecimento de regras claras definindo as competências, os direitos, os deveres e o âmbito de atuação da respectiva entidade.

O próprio estudo de viabilidade técnica e econômica para implantação da logística reversa de produtos e embalagens pós-consumo publicado pelo IBAM recomenda a criação de uma entidade gestora nacional para coordenar as atividades do SLR de embalagens em geral no Brasil (IBAM, 2012, p. 121).

A implantação do SLR em escala nacional ou regional vai pressupor uma maior coordenação das ações dos diversos atores integrantes do setor empresarial em prol da manutenção desse sistema (IBAM, 2012, p. 36).

Nesse sentido, da mesma forma como ocorre em Portugal, caberia à respectiva entidade gestora:

- realizar a devida articulação com os titulares dos serviços de manejo de resíduos sólidos para receber, a partir do ponto de conexão com o sistema de coleta seletiva, o material passível de reciclagem ou de reutilização;
- promover, quando for o caso, a comercialização dos produtos e embalagens pós-consumo;
- adotar e fomentar medidas para o estímulo da eficiência e da eficácia da operação do SLR com vista a conferir escala e qualidade ao material produzido;
- submeter-se ao processo regulatório e fiscalizatório estatal;

- promover a interface com os atores do próprio subsistema, inclusive mediante cobrança da contraprestação de cada um para fins do rateio necessário para assegurar a sustentabilidade financeira do sistema.

A necessidade de criação de uma “organização gestora” também é mencionada na análise de viabilidade técnica e econômica para a logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos elaborada em 2012 pela ABDI.

A figura da entidade gestora não seria nenhuma inovação no contexto brasileiro. Sistemas de logística reversa implantados antes da PNRS e que possuem desempenhos satisfatórios já contam com entidades que exercem essa função, como é o caso da ANIP - Associação Nacional da Indústria Pneumática - e do INPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos.

Para atender a Resolução CONAMA nº 258/1999, as indústrias pneumáticas se uniram e criaram a ANIP com o objetivo de sistematizar a coleta e destinação final adequada dos pneus inservíveis. Foram implantados, em diversas localidades do país, pontos para recepção dos pneus inservíveis, chamados ecopontos, possibilitando a destinação ambientalmente correta desse resíduo, visando disseminar entre a população a existência de pontos para deposição dos pneus substituídos. Assim, a partir do momento que as pessoas deixam seus pneus nestes locais, os mesmos seguem um fluxo de destinação ambientalmente correto, que é gerenciado pela ANIP.

O INPEV foi criado em 2002 sob responsabilidade dos fabricantes de embalagens de agrotóxicos. Esse instituto incentiva a instalação de unidades de recebimento de embalagens vazias, planeja, opera e controla o fluxo e as informações correspondentes ao retorno das embalagens ao ciclo dos negócios ou ao ciclo produtivo, por meio da reciclagem.

O programa de recuperação de embalagens de agrotóxicos iniciou com uma taxa de recuperação modesta. No entanto, ao longo dos anos, esta taxa aumentou e, em 2010, atingiu

95% das embalagens primárias - aquelas que entram em contato direto com o produto - e 80% do total de embalagens de agrotóxicos consumidas (IPEA, 2013, p. 10 e 11). Esses valores globais tornam o Brasil referência mundial na reciclagem de embalagens de agrotóxicos³⁶.

8.2. Integração do SLR com os Serviços de Coleta Seletiva

Em Portugal, optou-se pela integração entre o SLR dos resíduos urbanos de embalagens e os serviços de coleta seletiva. Para viabilizar essa integração a SPV estabelece parcerias com as Autarquias Locais ou Empresas Gestoras de Sistemas Multimunicipais ou Intermunicipais (SMAUTs), que efetuam a coleta seletiva e triagem dos resíduos de embalagens separados pelo consumidor (SPV, 2009, p. 28).

Nesse caso, a SPV repassa ao SMAUT, um valor de contrapartida por cada tonelada de resíduo de embalagem de um determinado material coletado e triado para o custeio das atividades de coleta seletiva e triagem desses materiais (SPV, 2009, p. 30).

As despesas com o pagamento do valor de contrapartida são cobertas pelas receitas obtidas pela SPV em razão especialmente dos valores devidos pelos embaladores/fabricantes - Valor Ponto Verde - e dos obtidos pela venda dos resíduos recicláveis triados à indústria de reciclagem - Valor de Retoma.

Tal arranjo é respaldado pelo Decreto-Lei n.º 366-A/1997 (art. 4º) que estabeleceu que os SMAUTs são responsáveis pela coleta e triagem dos resíduos urbanos, devendo se beneficiar das contrapartidas financeiras provenientes dos embaladores e importadores para custear essas atividades.

Em 2009, a SPV prosseguiu com as parcerias já existentes com os SMAUTs, abrangendo cerca de 99% da população portuguesa (SPV, 2009, p. 35). Pode-se concluir que

³⁶ Veiga (2009) observa que um pequeno número de estados brasileiros, com grande produção agrícola, foram responsáveis por quase todas as embalagens de pesticidas recuperados. No entanto, em estados onde prevalece uma agricultura realizada por pequenos produtores, as taxas de recuperação foram insignificantes. Portanto, apesar das altas taxas de recuperação, uma parcela significativa da população continua exposta aos riscos decorrentes dos resíduos de agrotóxicos.

se trata de uma parceria de êxito, uma vez que Portugal, por meio da atuação da SPV tem conseguido alcançar as metas impostas pela Diretiva nº 94/62/CE.

No Brasil, de acordo com Lei nº 12.305/2010, art. 36, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Municípios e Distrito Federal):

- estabelecer sistema de coleta seletiva;
- articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

Quanto aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos e embalagens mencionados no art. 33 da referida Lei, estes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa sob seu encargo, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Destaca-se a previsão legal de que, na hipótese dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregarem-se de atividades a serem desenvolvidas e custeadas pelos responsáveis pela implantação do SLR, as ações do poder público deverão ser remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes (art. 33, §7º, Lei nº 12.305/2010).

O Edital de Chamamento nº 02/2012 prevê em seu item 5.4 que um dos conteúdos a constarem da proposta de acordo setorial deverá ser indicação, caso existente, dos órgãos públicos encarregados de alguma etapa.

Nota-se, portanto que a integração dos serviços de coleta seletiva e o SLR no contexto brasileiro encontra respaldo nas normas legais e regulamentares, observado o cumprimento dos deveres das partes.

Como a maior parte dos resíduos de embalagens é gerada nas residências, é de se prever que os consumidores prefiram descartar esse material em seu lixo doméstico para posterior recolhimento pelo serviço de coleta seletiva do que disponibilizá-lo em PEVs. Para incentivar a disponibilização em PEVs desvinculados dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos no Brasil é necessária a criação de mecanismos de fomento a essa prática, tal como a criação de um sistema consignado a exemplo do que ocorre em Portugal, onde o valor pago pela embalagem lhe é devolvido quando da entrega desta aos locais designados.

Observou-se que as propostas de acordos setoriais apresentadas pela ABIVIDRO, CEMPRE, ABREPET e PROLATA/ABRAFATI previram como ameaça ao SLR a não implantação dos serviços de coleta seletiva pelos entes federais competentes. Em todas as propostas analisadas também há previsão de que os serviços de coleta dos resíduos de embalagens deverão também ser coletados pelo prestador de serviços públicos e encaminhados aos locais onde será realizada a triagem. Entretanto, nenhuma proposta traz a previsão de remuneração do poder público por todas as atividades por ele desempenhadas no SLR. Apenas a ABIVIDRO prevê a remuneração das concessionárias pelos serviços de coleta, quando for o caso. As demais propostas não mencionam remunerar o titular dos serviços pela fração das embalagens coletadas e transportadas pelo serviço de coleta seletiva, contrariando, portanto, o princípio do poluidor-pagador e o disposto no art. 33, §7º da Lei nº 12.305/2010.

Ao considerar que os resíduos que ingressaram no sistema de coleta seletiva foram devidamente segregados pelo consumidor, estes estarão aptos a integrar o SLR. Por esta razão a coleta seletiva representa um instrumento estratégico para atingir os objetivos de

recuperação da matéria prima oriunda dos resíduos sólidos conforme preconiza a PNRS (IBAM, 2012, p. 51).

Um dos problemas associados a essa questão refere-se ao fato de que no Brasil poucos municípios possuem serviço de coleta seletiva estruturado. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB, em 2008 apenas 994 possuíam programas de coleta seletiva, representando menos de 18% do total dos municípios brasileiros.

É importante mencionar ainda que segundo Campos (2013, p. 84) as capacidades e as tecnologias das Instalações de Recuperação de Resíduos (IRRs)³⁷ implantadas no Brasil são bastante variáveis. Vão desde a triagem no solo, em terreno a céu aberto, sem nenhuma infraestrutura, passando por instalações precárias em áreas cobertas, edificações simplificadas e até unidades complexas com diversos componentes para buscar o aumento da produtividade.

Em 2008 existiam no país 445 IRRs (PNSB, 2008), porém, conforme alerta Campos (2013, p. 86), qualquer fiscalização da vigilância sanitária seria suficiente para fechar a maioria dessas instalações, devido às situações adversas para execução das atividades.

Nesse sentido, conclui-se que a integração do SLR e os serviços de coleta seletiva não depende tão somente do interesse e disposição do setor privado em estabelecer parcerias com o poder público local, mas também da implementação desses serviços e a disponibilização e manutenção de infraestruturas e equipamentos adequados à realização das atividades a serem contratadas.

8.3. Definição de Fluxos Financeiros

Conforme se observou no modelo português, há no SLR de embalagens implantado por aquele país um fluxo financeiro (receitas e despesas) consolidado capaz de assegurar o financiamento e incentivar o aumento da reciclagem de embalagens.

³⁷ O IBGE utiliza a nomenclatura de unidades de triagem para a reciclagem.

De acordo com o definido no item 5 do Apêndice I da licença concedida à SPV, as receitas destinadas à manutenção do sistema gerenciado por esta entidade gestora provêm das contribuições dos embaladores/importadores, responsáveis pela colocação de embalagens no mercado nacional - Valor Ponto Verde (VPV) - e do Valor de Retoma (VR), pago pelos agentes económicos quando da compra de materiais de resíduos de embalagens com vistas à reciclagem.

Estas receitas são utilizadas pela SPV para fazer face aos custos gerais e específicos de funcionamento do sistema integrado, tal como às contrapartidas devidas às autoridades municipais responsáveis pela coleta seletiva e triagem dos resíduos de embalagens inseridos nos resíduos urbanos – Valor de Contrapartida (VC) - e outros eventuais custos associados à gestão de resíduos de embalagens no âmbito do SIGRE, tais como:

- Valores Complementar de Informação (VCI), pagos pela informação reportada pelos sistemas municipais sobre resíduos urbanos não provenientes da coleta seletiva encaminhados para reciclagem; e
- Valores de Informação e Motivação (VIM), devido aos operadores de gestão de resíduos pelo repasse de informações de resíduos não urbanos (comerciais, industriais e de serviços) encaminhados à reciclagem.

O VCI e o VMI funcionam como incentivos para que tanto os sistemas municipais quanto os operadores de gestão de resíduos não urbanos encaminhem para reciclagem materiais com baixo valor económico no mercado. Além disso, garante às autoridades portuguesas um conhecimento maior sobre as quantidades de resíduos de embalagens enviados para as indústrias de reciclagem pelos diferentes fluxos de coleta.

Ressalta-se que o VPV, VC, VIM e VIC são definidos pelo Ministério da Economia, da Inovação e do Desenvolvimento e pelo Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território de Portugal, nos termos da licença concedida à entidade gestora e de seus

respectivos Apêndices. Precedem às definições um parecer da Agência Portuguesa do Ambiente, a qual exerce a função de Autoridade Nacional de Resíduos.

Observa-se que em Portugal, mesmo competindo ao embalador/importador a responsabilidade do gerenciamento do ciclo de vida do produto colocado no mercado, o Estado assume o papel de protagonista do SLR, por meio de estabelecimento de regras, definições de valores a serem arcados pelo setor privado e acompanhamento de todo o sistema.

O Decreto-Lei n.º 366-A/1997, o qual transpõe a Diretiva n.º 94/62/CE para o país, dispõe expressamente em seu art. 4º que as contrapartidas financeiras devidas aos municípios pela realização dos serviços de coleta e triagem deveram ser arcadas pelos embaladores e importadores. De acordo com esse Decreto-Lei, entende-se por embalador aquele que, a título profissional, embale ou faça embalar os seus produtos e que é responsável pela sua colocação no mercado.

Na legislação brasileira, apesar de constar a permissão que o poder público se encarregue das atividades a serem desempenhadas pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, mediante remuneração adequada, não há dispositivos que esclareçam que ator deverá remunerar o poder público, como se dará essa remuneração e quem será o responsável pela definição dos valores integrantes do SLR.

As propostas analisadas pouco acrescentam em relação a essas questões. Além do auxílio financeiro às cooperativas de catadores para aquisição de máquinas e equipamentos, o único valor que se mencionam refere-se à compra dos materiais triados pelos catadores.

Um dos riscos associados a essa previsão é que sendo este valor o único a ser obtido pelos catadores pelo trabalho realizado, estes optarão por priorizar a triagem e comercialização de resíduos de embalagens de maior valor de mercado. Desta forma, os materiais que não forem de interesse continuarão a ser encaminhados para disposição final.

Uma das grandes diferenças entre as propostas de acordos setoriais analisadas e o sistema de gestão de embalagens de Portugal é que neste último, o risco da desvalorização dos preços de materiais recicláveis no mercado é da SPV, ou seja, dos agentes econômicos responsáveis pela colocação desses materiais no mercado, e não das autarquias locais. Nesse sentido, o sistema português apresenta características mais condizentes com o princípio da “responsabilidade estendida do produtor”.

Diante do exposto, nota-se que as lacunas legais acima citadas podem causar insegurança jurídica para todos os atores envolvidos no processo e prejudicar o andamento da implantação do SLR no Brasil.

8.4. Especificações Técnicas para Retomada dos Resíduos Triados

Visando a qualidade dos resíduos triados com vistas à comercialização, em Portugal foram estabelecidas especificações técnicas a serem observadas quando da retomada dos resíduos de embalagens pela entidade gestora. As respectivas especificações foram estipuladas inicialmente no anexo I do Apêndice I da Licença concedida à SPV em 7 de dezembro de 2004. Em junho de 2008 o referido anexo foi substituído por outro aprovado pelo Despacho nº 15.370/2008, dos Ministérios do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional e da Economia e da Inovação.

As especificações aprovadas, dentre outras, delimitam os tipos e as quantidades de contaminantes em cada lote de material específico, estabelecem os limites de umidade aceitáveis, forma de acondicionamento, peso dos fardos e peso mínimo dos lotes a serem retomados pela SPV. O atendimento a essas especificações conferem maior qualidade ao resíduo de embalagem retomado, diminuindo às chances desses materiais serem recusados pela indústria recicladora.

Após a avaliação da SPV dos lotes de resíduos triados, estes poderão ser totalmente aceitos, parcialmente aceitos ou recusados em razão do nível de atendimento das especificações técnicas.

Dentre as propostas de acordos setoriais analisadas a única a estabelecer especificações técnicas para os materiais triados foi a ABIVIDRO. Essa associação estabeleceu os tipos de impurezas/contaminantes e seus respectivos limites máximos a constarem do material a ser adquirido pelas suas associadas.

Uma das possíveis alegações contrárias ao estabelecimento de especificações técnicas seria a de que o descumprimento destas implicaria na diminuição de resíduos encaminhados à indústria recicladora. Entretanto, tais ações não tem implicação direta, uma vez que os compradores desses materiais podem adquirir os lotes que não atendam a todos os requisitos por preços inferiores, devidamente tabelados.

Carmo (2005) salienta que no que diz respeito ao comércio dos recicláveis, a cada etapa, ou ator envolvido no processo pelo qual passa a mercadoria, desde a coleta até o seu beneficiamento, é agregado valor em função do tipo de tratamento que recebe (separação por tipo, prensagem e limpeza) e do volume acumulado. Desta forma quanto maior a quantidade de impurezas ou materiais proibitivos, menor é o valor agregado ao material.

8.5. Existência de um Mercado Organizado de Resíduos

Portugal, por meio do Decreto-Lei n.º 178/2006 fixou, ainda que sumariamente, o enquadramento e os princípios que devem orientar o Mercado Organizado de Resíduos (MOR) no país. A regulamentação do regime de constituição, gestão e funcionamento deste mercado só ocorreu com a edição do Decreto-Lei n.º 210, de 03 de setembro de 2009 pelo Governo Português.

O MOR é um instrumento de negociação de diversos tipos de resíduos, que tem por objetivo potenciar a valorização e a reintrodução de resíduos no circuito econômico, diminuir a procura de matérias - primas e promover simbioses industriais, contribuindo para a modernização tecnológica dos respectivos fabricantes. Em suma, é um espaço de negociação baseado em plataformas eletrônicas que suportam a negociação de resíduos, mediante o processamento de consultas ao mercado, de indicações de interesse e das transações econômicas (MOR, 2013).

O funcionamento destas plataformas de negociação no âmbito do MOR depende de autorização concedida pela APA, a qual verifica o cumprimento de uma série de requisitos, entre eles se essas possuem um suporte eletrônico adequado, se estão instituídos mecanismos de segurança de informação e de operação adequados e, ainda, se contribuem efetivamente para a satisfação dos objetivos fixados nos planos de gestão de resíduos.

A gestão das plataformas de negociação é assegurada por pessoas jurídicas de direito privado, denominadas entidades gestoras. A entidade gestora tem por obrigação assegurar o funcionamento, a manutenção e o desenvolvimento da sua plataforma de negociação de acordo com o disposto na norma legal.

É obrigação da entidade gestora validar as transações efetuadas na sua plataforma de negociação, zelar pelo cumprimento do respectivo regulamento de gestão, garantir o sigilo de informação, assegurar mecanismos de responsabilização dos intervenientes no mercado e promover a sua divulgação. De acordo com o constante no sítio eletrónico do MOR³⁸, a entidade gestora responsável pela primeira plataforma eletrónica licenciada pela APA tem como integrantes a SPV, a Ambigroup³⁹, a ACAP (Associação Automóvel de Portugal)⁴⁰ e a

³⁸ Disponível em: < http://www.moronline.pt/2_1_oqueeomoronline.asp > Acesso em: 05 dez. 2013.

³⁹ A Ambigroup é um grupo privado que integra atualmente 12 empresas ligadas às áreas de Gestão de resíduos, Demolições, Biomassa florestal, Logística e Engenharia estando presente na coleta e tratamento dos mais importantes fluxos de resíduos há mais de 30 anos.

Semapa (Sociedade de Investimento e Gestão)⁴¹. Observa-se que todos os integrantes pertencem ao setor privado.

De acordo com o art. 9º do Decreto-Lei nº 210/2009 as plataformas de negociação devem ser financeiramente auto-sustentáveis. As entidades gestoras podem cobrar comissões de transação, quotas anuais de adesão ou arrecadar outras receitas, como por exemplo as provenientes da prestação de serviços acessórios e complementares.

No MOR podem ser transacionados, unicamente para valorização, resíduos de todas as categorias, com exceção dos resíduos definidos como perigosos pelo regime geral da gestão de resíduos (art. 2º, item 2, Decreto-Lei nº 210/2009).

Nas propostas de acordos setoriais analisadas, apesar de todas elas preverem a compra dos materiais recicláveis triados pelas respectivas indústrias que atuam no setor, não há menção sobre proposta de organização de um mercado nacional que possibilite a realização de transações de resíduos de diversas categorias entre empresas que atuem nos diversos ramos das atividades industriais.

No Brasil, uma iniciativa semelhante ao MOR corresponde ao Sistema Integrado de Bolsas de Resíduos (SIBR), uma plataforma virtual de negociação de resíduos. O SIBR é patrocinado pela Confederação Nacional da Indústria e conta com a participação de sete estados da federação: Bahia, Goiás, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco e Sergipe (SIBR, 2013).

O sistema decorre da união de diversas bolsas de resíduos existentes nesses entes federais em um único sistema virtual. O SIBR permite ao usuário um único cadastramento

⁴⁰ A ACAP representa duas das principais entidades gestoras de resíduos em Portugal: ValorCar (gestão e valorização de veículos em fim de vida e baterias de veículos usadas) e ValorPneu (gestão e valorização de pneus usados).

⁴¹ A Seminv - Investimentos SGPS é uma sociedade integralmente detida pela Semapa - Sociedade de Investimento e Gestão, SGPS, SA e tem por objeto social a gestão de participações sociais noutras sociedades como forma indireta do exercício de atividades económicas.

para uso de toda a base de informações disponíveis, incluindo a negociação de resíduos em nível nacional.

As bolsas de resíduos têm como propósito a promoção da livre transação entre indústrias, conciliando ganhos econômicos com ganhos ambientais, através do anúncio de resíduos para compra, venda, troca ou doação. Os resíduos podem ser classificados por categorias de procedência e sub-divididos em função da sua condição de qualidade, acondicionamento, uso ou negociação pretendida. De acordo com o informado na plataforma eletrônica do SIBR ⁴² o sistema possui 6.916 empresas cadastradas. É um importante instrumento de gerenciamento de resíduos decorrentes de atividades produtivas, a partir do fomento de um processo de livre negociação entre demandantes e ofertantes de resíduos tendo como foco a reutilização ou reciclagem.

Nota-se, portanto, que a instituição de um mercado organizado para negociação de resíduos tem como vantagens (MOR, 2013):

- fornecimento de um espaço de divulgação de anúncios de procura e oferta de resíduos;
- promoção de trocas comerciais de resíduos entre empresas;
- fomento à reciclagem e outras formas de valorização dos resíduos, prolongando o ciclo de vida dos materiais e conservando recursos naturais;
- disponibilização de um canal de comunicação direto entre os agentes do setor econômico, colocando em contato produtores de resíduos com empresas recicladoras;
- incentivo ao aparecimento de parcerias, que promovam melhores práticas ao nível do tratamento de resíduos;

⁴² Disponível em: <http://www.sibr.com.br/sibr/index_cni.jsp>. Acesso em 26 de dezembro de 2013.

- promoção de princípios e práticas de prevenção da poluição no processo produtivo e em toda a cadeia de valor da gestão de resíduos, em particular no seu tratamento e transporte;
- estímulo ao desenvolvimento de novas tecnologias para tratamento de resíduos;
- incentivo a instalação de novas indústrias ao fomentar a reciclagem dos resíduos, principalmente para aqueles em que a atual capacidade é deficitária (como por exemplo os resíduos da construção civil);
- identificação de mercados para resíduos com dificuldades de escoamento; e
- incentivo e promoção da utilização de materiais processados a partir da reciclagem de resíduos.

A organização de um mercado de materiais recicláveis é fundamental para a eficácia do sistema de logística reversa a ser implantado no Brasil. Mecanismos de gerenciamento e promoção de demandas são tão importantes quanto os de oferta.

No Brasil diversos fatores dificultariam o funcionamento de um mercado tal como mencionado, dentre eles a sazonalidade, preços de materiais recicláveis não competitivos com a matéria prima virgem, baixa qualidade dos resíduos triados, concentração espacial dos recicladores em determinadas regiões e altos custos de transporte. No entanto, a existência de especificações que garantam a qualidade dos resíduos recicláveis triados e colocados à disposição da indústria e a exigência de utilização de percentuais mínimos de materiais reciclados os processos produtivos são medidas que contribuiriam para a prosperidade de um MOR a ser criado no país.

A experiência do SIBR, embora válida, alcança apenas um percentual ínfimo de empresas existentes no Brasil. Se faz necessário, portanto, a implantação de um mercado de nível nacional operacionalizado pelo setor privado e supervisionado pelo poder público, capaz

de gerenciar as demandas e as ofertas de materiais recicláveis com o objetivo de reintroduzi-los à cadeia produtiva.

8.6. Participação de Cooperativas/Associações de Catadores no SLR

Uma das particularidades do Brasil em relação a Portugal quanto à gestão dos resíduos sólidos urbanos refere-se à existência da figura do catador de material reciclável.

De acordo com o IPEA (2012b, p. 13) há no país entre 400 e 600 mil catadores⁴³, a grande maioria sem instrução e informação; alguns não possuem nem mesmo documentação de identidade. Uma das razões que impedem de se chegar a um número mais preciso deve-se ao nível de informalidade e o estigma social do catador, dificultando seu conhecimento pelos órgãos da administração pública.

Estima-se que 90% de todo o material reciclado no Brasil seja recuperado dos resíduos pelas mãos destes agentes, constituindo, portanto, a base da cadeia produtiva da reciclagem (CEMPRE, 2011 *apud* IPEA 2012b, p. 9). No entanto, esse processo se dá à custa da exploração da mão de obra de centenas de milhares de catadores de materiais recicláveis (CAMPOS, 2013, p. 86).

Segundo a Pesquisa Ciclosoft⁴⁴, no exercício de 2012 as cooperativas de catadores participavam da coleta seletiva de 72% dos municípios que a praticam (CEMPRE, 2012). Na quase totalidade dos casos, o único valor auferido por eles com o trabalho executado corresponde apenas ao obtido com a comercialização do material reciclável triado (CAMPOS, 2013, p. 35).

⁴³ Segundo (IPEA, 2012b, p. 13) esse número foi estimado com base apenas na dispersão dos números citados nas diversas fontes.

⁴⁴ Trata-se de uma pesquisa desenvolvida pelo CEMPRE desde 1994 sobre os programas de coleta seletiva existentes nos municípios brasileiros.

Cabe ressaltar que o reconhecimento da ocupação de catador como profissão foi introduzida no Código Brasileiro de Ocupações - CBO em 2002, representando uma grande conquista dessa categoria.

A Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela Lei Federal nº 11.445/2007, art. 57, com vistas a viabilizar a inclusão social e econômica dessa categoria, já havia alterado o inciso XXVII, art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, possibilitando a contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, efetuados por associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis por meio de dispensa de licitação.

O Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamentou a Lei nº 11.445/2010, em seu art. 2º, §3º, definiu as associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis como prestadoras do serviço público de manejo de resíduos sólidos, reconhecendo, portanto, o valor desses agentes no gerenciamento dos resíduos sólidos no País.

Nesse sentido, a PNRS procurou reforçar a importância da atuação dos catadores. Estabeleceu como um de seus objetivos (art. 7, inciso XII) a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, promovendo a inclusão social desses trabalhadores e o fortalecimento das cooperativas e associações de catadores no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Além disso, reforçou os dispositivos nas normas legais anteriormente editadas no tocante à política de inclusão social e econômica desses trabalhadores.

No âmbito da implantação do SLR, a Lei nº 12.305/2010, art. 33, §3º, inciso III menciona que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, para assegurar a implementação e operacionalização do SLR sob seu encargo, poderão, entre outras medidas,

atuarem em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

O art. 23, inciso IV, do Decreto nº 7.404/2010, define que um dos requisitos mínimos a constar dos acordos setoriais é a possibilidade de contratação de entidades, cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, para execução das ações propostas no sistema a ser implantado.

O art. 28, inciso VI desta mesma norma regulamentar estabelece que o MMA fará a avaliação das propostas de acordo setorial apresentadas observando dentre outros critérios a contribuição das ações propostas para a inclusão social e geração de emprego e renda dos integrantes de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Levando em consideração os aspectos anteriormente citados, conclui-se que a integração de cooperativas e associações de catadores ao SLR é fundamental para que se possa cumprir os princípios e os objetivos dos dispositivos legais supramencionados.

Todas as propostas de acordos setoriais analisadas preveem a participação de cooperativas/associações de catadores na implantação do SLR. Além disso, estabelecem que os materiais triados pelos catadores serão comprados pelas associadas das entidades proponentes mediante o pagamento de valores praticados no mercado.

A ABREPET, PROLATA/ABRAFATI e o CEMPRES preveem ainda o repasse de recursos às cooperativas de catadores para aquisição de máquinas, uniformes, equipamentos de segurança e outros equipamentos necessários à triagem dos resíduos.

Entretanto, nenhuma das propostas menciona a remuneração desses agentes pelas atividades por eles executadas. Conforme se observou, há previsão apenas da compra pelas proponentes dos materiais triados, não levando em consideração os custos da operação desses

serviços. Desta forma, nos modelos propostos ainda prevalece à exploração da mão de obra do catador, a exemplo do que já ocorre atualmente.

Além da simples participação das cooperativas e das associações na gestão dos resíduos provenientes do SLR, é necessário que os acordos setoriais promovam a efetiva integração dos catadores nos sistemas de gestão desses materiais. Ademais, é preciso reconhecer o valor do trabalho executado pelos catadores, remunerando-os de forma adequada. Nota-se que externalidades sociais e ambientais da ação dos catadores, em regra, estão ausentes da contabilidade padrão de custos e benefícios que fundamenta quase a totalidade dos estudos de viabilidade econômica para implantação do SLR (IPEA, 2012b, p. 37).

Na hipótese de integração do SLR com os serviços de coleta seletiva, as cooperativas/associações de catadores poderão ser contratadas pelo próprio poder público, mediante pagamento adequado, para realizar as atividades de coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, utilizando-se da dispensa de licitação.

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A logística reversa é uma complementação da logística tradicional (adicionando fluxos reversos e ciclos aos fluxos diretos desta última). Como resultado da adoção da EPR, pressupõe que o responsável pela colocação do produto no mercado se responsabilize por todo o seu ciclo de vida, em especial, sua fase pós-consumo.

Desta forma, a logística reversa de pós-consumo surgiu como proposta de solução para o descarte descontrolado de resíduos no meio ambiente e passou a ter seu papel reconhecido como uma das ferramentas essenciais a favor do desenvolvimento sustentável.

A definição da logística reversa como instrumento da PNRS e a obrigação de sua implantação para determinadas cadeias de resíduos intensificou o debate acerca do tema no país.

Apesar de existir no Brasil SLR implantados para alguns resíduos antes mesmo da PNRS, a consolidação desse instrumento para novas cadeias de resíduos, sobretudo embalagens em geral, representa um desafio. Desta forma o conhecimento de experiências bem-sucedidas, como o caso de Portugal, o qual tem conseguido atingir as metas de reciclagem de embalagens estabelecidas pela Diretiva 94/62/CE, contribuem, resguardadas as diferenças de realidades, para construção de um SLR eficaz.

Apesar da PNRS prever que o SLR possa ser implantado por Acordo Setorial, Termo de Compromisso ou Regulamento editado pelo Poder Público, este optou inicialmente pelo primeiro instrumento. Tal opção tem como risco a demora em se chegar a um resultado que atenda aos objetivos normativos legais e aos interesses do setor produtivo, uma vez que pressupõe uma intensa negociação entre os atores envolvidos.

A utilização da Matriz SWOT para análise das propostas de acordos setoriais para implantação do SLR de embalagens em geral possibilitou o conhecimento dos diferentes cenários desenhados pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Com ela

foi possível mapear as forças, fragilidades, oportunidades e ameaças tanto do modelo adotado como referência – Portugal – quanto dos propostos pelo setor empresarial para o Brasil.

As propostas de acordo setoriais para implantação do SLR de embalagens em geral analisadas não preveem que a iniciativa privada deva arcar com todos os custos inerentes ao SLR, incluindo sobretudo à remuneração do poder público e das cooperativas/associações de catadores pelas atividades por eles desempenhadas.

De acordo com os princípios e diretrizes estabelecidos na PNRS, as cooperativas /associações de catadores, quando contratadas, deverão ser remuneradas pelas atividades de coleta e triagem dos materiais recicláveis. Assim como as empreiteiras/empresas que prestam serviços são recompensadas de forma adequada pelo trabalho executado os catadores também devem sê-lo.

Somente a destinação do valor da venda dos materiais triados a esses agentes, tal como proposto pelas associações do setor empresarial, compromete a sustentabilidade do sistema, que fica refém do mercado de recicláveis. Além disso, induz à triagem e comercialização apenas de embalagens de maior valor de mercado. Os resíduos de embalagens de menor interesse comercial acabaram sendo transportados para disposição final, cujos custos são arcados atualmente pelo poder público.

A criação de uma entidade gestora tem se mostrado um fator determinante para eficácia dos sistemas de logística reversa de embalagens. No Brasil, a atuação positiva de instituições que atuam com tal, como INPEV e ANIP, reforça essa questão. Desta forma seria recomendável que o SLR de embalagens em geral no país fosse coordenado por uma entidade gestora licenciada para essa finalidade, a qual contaria com a supervisão dos órgãos ambientais competentes.

Outro ponto chave para a implantação do SLR refere-se à integração desse sistema com os serviços de coleta seletiva mantidos pelo titular dos serviços de manejo de resíduos

sólidos. Entende-se que a coleta seletiva deva receber aporte financeiro ou operacional do SLR referente à atividade integrante desse sistema da qual os serviços públicos inevitavelmente se encarregará. Considerando que 31,9% dos RSU coletados são compostos de materiais recicláveis, é previsível que o consumidor opte por descartá-los na sua lixeira domiciliar do que levá-los aos PEVs, a não ser que haja incentivos para isso.

Assim como ocorre em Portugal, seria razoável a celebração de um único acordo setorial que abranja todas as embalagens em geral que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis. Essa medida facilitará o gerenciamento do sistema e a participação do consumidor, o qual não terá que observar sistemas distintos e regras diversas para o descarte dos diferentes tipos de embalagens.

Além disso, a instituição de um mercado organizado de resíduos para todo o Brasil, com regras claras de funcionamento e supervisão do poder público, assim como ocorre em Portugal, pode contribuir para promoção de oportunidades de negócios, facilitando a reinserção dos resíduos nos ciclos produtivos.

O desenvolvimento deste estudo permitiu identificar ainda a necessidade de complementação da PNRS. Caso se opte pela criação de uma entidade gestora, é necessária a edição de regras sobre os limites de atuação desta, sobre seus direitos e obrigações. Faz-se necessário também a definição expressa das informações a serem apresentadas às autoridades competentes sobre os resultados do SLR bem como a periodicidade de acompanhamento.

As propostas de acordos setoriais apresentadas devem ser rediscutidas com representantes do setor empresarial, dos titulares dos serviços públicos e dos catadores de materiais recicláveis de forma a se chegar a um resultado eficaz, sustentável e que atenda ao disposto na PNRS, no Decreto nº 7.404/2010 e no Edital de Chamamento nº 02/2012. Caso não se chegue a um acordo que atenda aos quesitos anteriormente mencionados, entende-se que o Poder Executivo Federal deva lançar mão de um Decreto Regulamentar.

Diante do exposto, conclui-se que os objetivos propostos neste trabalho foram alcançados, permitindo realizar uma análise comparativa entre o modelo de gestão de resíduos de embalagens em geral adotado por Portugal e o proposto para o Brasil a partir do sistema preconizado pela Lei nº 12.305/2010.

A comparação feita com o modelo português se mostrou eficiente, porque a partir dela foi possível perceber oportunidades de melhoria nas propostas de acordos setoriais analisadas, tal como evidenciado acima.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSAMAWI, A. A.; ZBOON, A. R. T.; ALNAKEEB, A. *Estimation of Baghdad Municipal Solid Waste Generation Rate. Journal of Engineering & Technology*, v. 27, n. 1, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM DE AÇO (ABEAÇO). *Estatuto Social*. São Paulo, abril de 2007.

_____. A ABEAÇO. Disponível em: <<http://www.abeaco.org.br/historiaabeaco.html>> Acesso em: 25 set. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (ABNT). NBR-15.792. *Embalagem – Índice de Reciclagem – Definições e Método de Cálculo*. Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS (ABRAFATI). *Sobre a Associação*. Disponível em: < <http://www.abrafati.com.br/sobre-a-associacao/>> Acesso em: 25 set. 2013.

ASSOCIAÇÃO TÉCNICA BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS AUTOMÁTICAS DE VIDRO (ABIVIDRO). *Vidro no Brasil e sua Indústria*. Disponível em: < <http://www.abividro.org.br/abividro/vidro-no-brasil-e-sua-industria> > Acesso em: 25 set. 2013.

_____. Proposta de Acordo Setorial para Implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral apresentada ao Ministério do Meio Ambiente, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA CADEIA DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DO PET (ABREPET). Disponível em: <http://www.abrepet.com.br/abrepet.html>. Acesso em: 25 set. 2013.

_____. Proposta de Acordo Setorial para Implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral apresentada ao Ministério do Meio Ambiente, 2013.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). *Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos - Análise de Viabilidade Técnica e Econômica*. Brasília, 2012.

AGÊNCIA PARA O INVESTIMENTO E COMÉRCIO EXTERNO DE PORTUGAL – AICEP PORTUGAL GLOBAL. *Portugal – Perfil País*, abril, 2012. Disponível em: <<http://www.portugalglobal.pt/PT/Biblioteca/LivrariaDigital/PortugalPerfilPais.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2013.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA). *Embalagens e Resíduos de Embalagens - Situação de Referência 2004 – 2010*. Amadora, 2011. Disponível em: < http://www.apambiente.pt/_zdata/Políticas/Resíduos/FluxosEspecificosResíduos/ERE/SituacaoReferenciaERE.pdf>. Acesso em: 15 set. 2013.

_____. *Relatório do Estado do Ambiente 2012*. Disponível em: <<http://sniamb.apambiente.pt/docs/REA/rea2012.pdf>>. Acesso em: 09 mar. 2013.

ANGELONI, M. T.; MUSSI, C. C. *Estratégias: Formulação, Implementação e Avaliação – O Desafio das Organizações Contemporâneas*. São Paulo: Saraiva, 2008.

ARAÚJO, P. F. *Análise da logística reversa como ferramenta de gestão de resíduos sólidos*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Rio de Janeiro, 2011.

BARBIERI, J. C.; DIAS, M. *Logística Reversa como Instrumento de Programas de Produção e Consumo Sustentáveis*. Tecnológica, São Paulo, n. 77, p. 58-69, 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Resolução - RDC nº 59, de 27 de junho de 2000*. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2000/59_00rdc.htm> Acesso em: 25 set. 2012.

_____. *Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm>. Acesso em: 22 jul. 2013.

_____. *Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010*. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 22 jul. 2013.

_____. *Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999*. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária e dá outras providências. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 22 jul. 2013.

_____. *Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm> Acesso em: 22 jul. 2013.

_____. *Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 22 jul. 2013.

_____. Ministério do Meio Ambiente. *Relatório do Ministério do Meio Ambiente para o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) - Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado Em atendimento ao Artigo 9º da Resolução CONAMA nº 362/2005*. 2012.

Disponível em: <
http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1530/apresentacao_conama.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2013.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Logística Reversa Disponível em: <
<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/comite-orientador-logistica-reversa>>. Acesso em: 02 abr. de 2013.

_____. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar para Consulta Pública, 2011.* Disponível em: <
http://www.cnrh.gov.br/pnrs/documentos/consulta/versao_Preliminar_PNRS_WM.pdf> Acesso em: 25 set. 2012.

_____. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais.* Brasília, 2012. Disponível em: <
http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/E99F974D/Doc_PNRS_consultaspublicas1.pdf> Acesso em: 21 ago. 2013.

CAMPOS, H. K. T. *Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil.* Engenharia Sanitária Ambiental, v. 17, n. 2, p. 171-180, abr/jun, 2012.

_____. *Resíduos Sólidos e Sustentabilidade: o papel das instalações de recuperação.* Dissertação de Mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Tecnologia, Consumo e Sustentabilidade. Brasília, 2013.

CARMO, M. S. do. *A Semântica negativa do lixo como fator positivo à sobrevivência da catatão – Estudo de Caso sobre a Associação dos Recicladores do Rio de Janeiro.* In: ENANPAD, 2005, Brasília, Anais, 2005.

CARTER, C.R.; ELLRAM, L.M. *Reverse logistics: a review of the literature and framework for future investigation.* Journal of Business Logistics, v. 19, n. 1, p. 85-102, 1998.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). Disponível em: <
http://www.cempre.org.br/cempre_institucional.php>. Acesso em: 25 set. 2013.

_____. *Estatuto da Associação.* São Paulo, 2004.

_____. Proposta de Acordo Setorial para Implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral apresentada ao Ministério do Meio Ambiente, 2013.

_____. *Pesquisa Ciclosoft 2012 - Radiografando a Coleta Seletiva.* Disponível em: <
<http://www.cempre.org.br/Ciclosoft2012.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2013.

CANADIAN COUNCIL OF MINISTERS OF THE ENVIRONMENT (CCME). *Canada-Wide Action Plan for Extended Producer Responsibility*. 2009. Disponível em: <http://www.ccme.ca/assets/pdf/epr_cap.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2013.

COMISSÃO EUROPEIA. *Relatório da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões sobre a Aplicação da Legislação da UE em Matéria de Resíduos*. Bruxelas, 2013.

COMUNIDADE EUROPEIA. *Directiva 94/62/CE, de 20 de dezembro de 1994*. Relativa a Embalagens e Resíduos de Embalagens. Jornal Oficial n. L 365, p.10, 1994.

DANTAS, N G. de S; MELO, R de S. *O método de análise SWOT como ferramenta para promover o diagnóstico turístico de um local: o caso do município de Itabaiana/PB*. Caderno Virtual de Turismo. v. 8, n. 1, p. 118-130, 2008.

DE BRITO, M. P.; DEKKER, R. *Reverse logistics: a framework*. Econometric Institute Report EI 2002-38, Erasmus University Rotterdam, The Netherlands, 2002.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE - DATASUS. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=01>> Acesso em: 25 mar. 2013.

ECONOMIC IMPACT OF THE PACKAGING AND PACKAGING WASTE DIRECTIVE (EIMPACK). *Framework and Evolution of the Packaging Sector in Portugal*. Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2011a.

_____. *The Economics of the Recycling of Packaging Waste: The Case of Portugal*. Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2011b.

ENTIDADE REGULADORA DOS SERVIÇOS DE ÁGUAS E RESÍDUOS (ERSAR). Disponível em: <http://www.ersar.pt/website/>. Acesso em: 02 fev. 2013.

_____. *Embalagens e resíduos de embalagens*. Disponível em: <http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/l21207_pt.htm>. Acesso em: 12 dez. 2012.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). *Municipal Solid Waste Generation, Recycling, and Disposal in the United States: Facts and Figures for 2011*. Disponível em: <http://www.epa.gov/epawaste/nonhaz/municipal/pubs/MSWcharacterization_508_053113_fs.pdf> Acesso em: 09 set. 2013.

_____. *Municipal Solid Waste Generation, Recycling, and Disposal in the United States: Facts and Figures for 2010*. Disponível em: <http://www.epa.gov/wastes/nonhaz/municipal/pubs/msw_2010_factsheet.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2013.

EUR-LEX. *Acesso ao direito da União Europeia*. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/pt/legis/latest/index.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2013.

EUROSTAT. *Packaging waste statistics*. Disponível em: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Packaging_waste_statistics>. Acesso em: 16 out. 2013.

_____. *Energy, Transport and Environment Indicators, 2012*. Disponível em: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DK-12-001/EN/KS-DK-12-001-EN.PDF>. Acesso em: 16 mar. 2013.

EUROSTAT News Release. *Landfill still accounted for nearly 40% of municipal waste treated in the EU27 in 2010*. n. 48, mar. 2012. Disponível em: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/8-27032012-AP/EN/8-27032012-AP-EN.PDF>. Acesso em: 09 set. 2013.

FERREIRA, J.; DIAS, M.; SANTOS, M.; FAZENDEIRO, S. *Sociedade Ponto Verde*. In: III Congresso Internacional de Casos Docentes em Marketing Público e Não Lucrativo. 2011. Disponível em: <http://marketing.ugr.es/plataforma/file.php/116/virtual_17_SOCIEDADE_PONTO_VERDE.pdf>. Acesso em 07 out. 2013.

GUARNIERI, P. *Logística Reversa – Em busca do equilíbrio econômico e ambiental*. Recife: Clube dos Autores, 2011.

GIUNTINI, R.; ANDEL, T. J. *Advance with Reverse Logistics*. Transportation & Distribution, Cleveland, v. 36, n. 2, p. 73-75, fev. 1995.

GOUVEIA, N. *Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social*. Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, n.6, p.1503-1510, 2012.

GONÇALVES, L. R. G. et al. *Aplicação da ferramenta SWOT para avaliação das técnicas de dano ao choque térmico em materiais refratários*. Cerâmica, n. 56, p. 320-324, 2010.

GONÇALVES, C. A. *Handbook de Ferramentas em Estratégia*. Belo Horizonte, 2007.

HORI, M. *Custos da Logística Reversa de Pós-Consumo: Um estudo de caso dos aparelhos e das baterias de telefonia celular descartados pelos consumidores*. Dissertação apresentada ao Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção de título de Mestre em Ciências Contábeis. São Paulo, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000*. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

_____. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010a.

_____. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010b.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). *Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos*. Brasília, 2012a.

_____. *Diagnóstico sobre Catadores de Resíduos Sólidos – Relatório de Pesquisa*. Brasília, 2012b.

_____. *Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do Setor Agrossilvopastoril – Resíduos Sólidos Inorgânicos*. Brasília, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (INPEV). Disponível em: <<http://www.inpev.org.br>> Acesso em: 21 ago. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). *Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica para Implantação da Logística Reversa por Cadeia Produtiva: Componente Produtos e Embalagens Pós-Consumo*, mar. 2012. Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/experiencia-recente.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

KROON L., VRIJENS, G. *Returnable containers: an example of Reverse Logistics*. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, v. 25, n. 2, p.56–68, 1995.

LAGARINHOS, C A. F.; TENÓRIO, J. A. S. *Logística reversa dos pneus usados no Brasil*. Polímeros, São Paulo, vol. 23, n. 1, p. 49-58, 2013.

LETRAS, João. *The Financial Flows of Ponto Verde's System and the Sustainability of Waste Management Operations*. Lisboa, 2011. Disponível em: <<http://eimpack.ist.utl.pt/docs/SPV.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2013.

MARCHESE. L. de Q.; KONRAD, O.; CALDERAN, T. B. *Logística reversa e educação ambiental contribuindo para a implantação da política nacional de resíduos sólidos*. Caderno pedagógico, Lajeado, v. 8, n. 2, p. 83-96, 2011.

MARTINS, L. V. 21º Encontro Nacional da ANAMMA (Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente). Sorocaba-SP, 2011. Disponível em: <http://www.anamma.com.br/imagens_conteudo/userfiles/Painel%20Luis%20Martins.pdf>. Acesso em: 26 set. 2013.

MERCADO ORGANIZADO DE RESÍDUOS (MOR). Disponível em: <http://www.moronline.pt/2_1_oqueeomoronline.asp>. Acesso em 15 dez. 2013.

MILANEZA, B.; BÜHRSE, T. *Extended producer responsibility in Brazil: the case of tyre waste*. Journal of Cleaner Production. v. 17, ed. 6, p. 608–615, abril, 2009.

MONTENEGRO, M. H. F.; CAMPOS, H. K. T.; SANTOS, E. D. S. dos; *Congresso Internacional sobre Reciclagem Discute Limites e Desafios*. Saneamento Ambiental, n. 167, p. 16-20, 2013.

MURPHY, P.R.; POIST, R.F.; BRAUNSCHWEIG, C.D. *Role and relevance of logistics to corporate environmentalism*. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, v. 25, n. 2, p. 5-19, 1995.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Extended producer responsibility: a guidance manual for governments*. Paris, 2001.

ONOFRE, F. L. *Estimativa da Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares*. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal da Paraíba para obtenção do título de mestre. João Pessoa, 2011.

PORTAL PONTO VERDE. *O Certificado e o Símbolo*. Disponível em: <http://www.pontoverde.pt/empresas/1_13_o_certificado.html>. Acesso em: 22 fev.2013.

PORTUGAL. *Licenciamento de uma entidade gestora de resíduos de embalagens, ao abrigo do preceituado no Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de Dezembro, na redacção introduzida pelo Decreto-Lei n.º 162/2000, de 27 de Julho, e na Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro*. Disponível em: <http://www.apambiente.pt/_zdata/Politicar/Residuos/FluxosEspecificosResiduos/ERE/LicencasSPV.pdf> Acesso em: 02 fev. 2013.

_____. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. *Despacho n.º 10287/2009*. Alteração à licença concedida à Sociedade Ponto Verde em 7 de dezembro de 2004.

PRO EUROPE. *Uniformity In Diversity - Producer Responsibility In Action*. Bélgica, 2011. Disponível em: <http://pro-e.org/files/PRO-EUROPE_Producer-Responsibility-in-Action_web-version_final_150811.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2013.

_____. Disponível em: <<http://pro-e.org/About.html>>. Acesso em: 02 abr. 2013.

PROLATA; ABRAFATI. *Proposta de Acordo Setorial para Implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral* apresentada ao Ministério do Meio Ambiente, 2013.

PROLATA. *Ata da Assembleia Geral de Constituição da Associação PROLATA Reciclagem*. São Paulo, Janeiro, 2012a.

_____. *Estatuto Social*. São Paulo, janeiro, 2012b.

QUESADA, I. F. *The Concept of Reverse Logistics. A Review of Literature*. Paper presented at the Annual Conference for Nordic Researchers in Logistics (NOFOMA), Oulu, 2003.

Disponível em: <<http://gio.uniovi.es/documentos/bel-li/nofoma.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2013.

ROGERS, D S.; TIBBEN-LEMBKE, R S, *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*. University of Nevada, Reno - Center for Logistics Management, 1998. Disponível em: <<http://www.rlec.org/reverse.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2013.

SANTOS, G. G. D. dos. *Análise e Perspectivas de Alternativas de Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos: O Caso da Incineração e da Disposição em Aterros*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Planejamento Energético, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Planejamento Energético. Rio de Janeiro, 2011.

SCHNOOR, J. L. *Extended Producer Responsibility for E-Waste. Environmental Science & Technology*. n. 46, p.7927 – 7927, 2012.

SIMÕES, P.; PIRES, J. S.; MARQUES, R. C. *Regulação do serviço de resíduos sólidos em Portugal*. Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro, vol.18, n. 2, abr./jun. 2013.

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. de. *Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo*. Ciência & Saúde Coletiva, v. 14, n. 6, p. 2115-2122, 2009.

SISTEMA INTEGRADO DE BOLSA DE RESÍDUOS (SIBR). Disponível em: <http://www.sibr.com.br/sibr/index_cni.jsp>. Acesso em 26 de dezembro de 2013.

SOCIEDADE PONTO VERDE (SPV). *Relatório de Atividades 2009*. Disponível em: <http://www.pontoverde.pt/5_3_publicacoes.php>. Acesso em: 02 fev. 2013.

_____. *Regras da Pré-Qualificação - Concursos SPV, 2011*. Disponível em: <http://www.spvnet.net/cpanel/assets/concursos/regras%20pr%C3%A9_qualifica%C3%A7%C3%A3o_v2.1.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2013.

_____. Disponível em: <www.pontoverde.pt>. Acesso em: 12 dez. 2012.

STOCK, J.R. *Development and Implementation of Reverse Logistics Programs*. Council of Logistics Management. 1998.

SCHWIND, R. W.; ROMERO, W. *O mecanismo de logística reversa*. Informativo Justen, Pereira, Oliveira e Talamini, Curitiba, n. 47, janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.justen.com.br/informativo.php?&informativo=47&artigo=508&l=pt>> Acesso em: 11 abr. 2013.

SETTE, M. T. D.; NOGUEIRA, J. M. *Política Nacional de Resíduos Sólidos: Uma avaliação inicial acerca dos aspectos jurídicos e econômicos*. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/48461738/Politica-Nacional-Residuos-Solidos-02082010>>. Acesso em: 07 out. 2013.

TROTTA, P. *A Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Portugal*, 2011. In: VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Disponível em: < http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0350_2173.pdf>. Acesso em: 21 set. 2013.

VEIGA, M. M. *Flaws in Brazilian take-back program for pesticide containers in a small rural community*. Management Research News, v. 32, n. 1, p. 62-77, 2009.

XAVIER, L. H.; CORRÊA, H. L. *Sistemas de Logística Reversa: Criando Cadeias de Suprimento Sustentáveis*. São Paulo: Atlas, 2013.

WIDMER, R. et al. *Global perspectives on e-waste*. Environmental Impact Assessment Review, v. 25, p. 436– 458, 2005.

WORLD BANK. *World Development Indicators: Urbanization*. In: World Development Indicators, 2013. Disponível em: < <http://wdi.worldbank.org/table/3.12#>>. Acesso em: 10 out. 2013.