



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*

MESTRADO EM AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

**LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS E SUA CONTRIBUIÇÃO
PARA A IMPLANTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS
SÓLIDOS**

Letícia de Quadros Marchese

Lajeado (RS), Janeiro de 2013

Letícia de Quadros Marchese

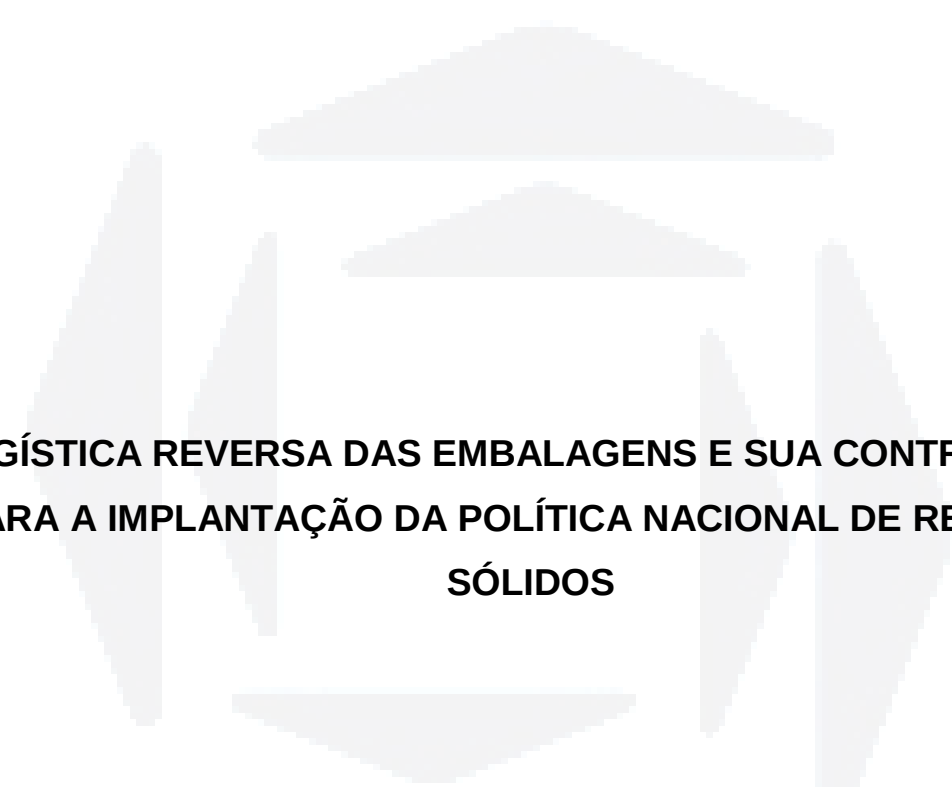
**LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS E SUA CONTRIBUIÇÃO
PARA A IMPLANTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS
SÓLIDOS**

Dissertação da pesquisa - apresentado à
Banca de Docentes do PPGAD - Mestrado
em Ambiente e Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Odorico Konrad

Lajeado (RS), Janeiro de 2013

Letícia de Quadros Marchese



LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A IMPLANTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Banca examinadora abaixo aprova a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, do Centro Universitário Univates, como parte da exigência para a obtenção do grau de Mestre em Ambiente e Desenvolvimento, na área de concentração Espaço, Ambiente e Sociedade:

Prof. Dr. Odorico Konrad – orientador
Centro Universitário Univates

Prof. Adalberto Schnorrenberger
Centro Universitário Univates

Prof. Dr. Marciano Buffon

Dr. Cristian André Prade

Lajeado, 14 de dezembro de 2012

RESUMO

A sociedade atualmente consome em grandes proporções e o resultado desse consumo é a geração de resíduos. Tendo os resíduos grande impacto ambiental quando não destinados corretamente e grande potencial de reaproveitamento surge, o tema do presente trabalho que é logística reversa das embalagens e como essa contribui para uma destinação correta dos resíduos de embalagens e na sua reutilização. A logística reversa opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós consumo e pode trazer contribuições para o desenvolvimento sustentável uma vez que agrega valor aos bens nas mais diversas naturezas: econômica, ecológica, legal, logística e de imagem corporativa. Este tema vêm sendo muito discutido em virtude da recente promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual esta inserida. A problemática visa encontrar fatores que contribuem para a implantação da logística reversa das embalagens no Brasil. Para tanto, foi necessário verificar a situação atual da logística reversa das embalagens, relacionado-a com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e identificando as condições para a sua implantação no Brasil. Para alcançar este objetivo, foram pesquisados como funcionam alguns estudos de casos de logística reversa de embalagens no Brasil, Áustria e Portugal e também foram entrevistados cinco profissionais do mercado que atuam na área de gestão de resíduos e para tanto o método utilizado foi a pesquisa aplicada, com análise qualitativa. Como resultados apresenta-se que a logística reversa contribuirá muito para a aplicabilidade da PNRS e serão fundamentais desenvolver projetos de educação ambiental e criação e desenvolvimento de empresas que façam a gestão de resíduos.

Palavras Chaves: Logística Reversa, Embalagens, Política Nacional de Resíduos

ABSTRACT

The society currently consumes large proportions of consumption and the result is the generation of waste. Having great environmental waste when not properly designed and great potential for reuse arises the theme of this work for reverse logistics of packaging and how this contributes to a proper disposal of packaging waste and its reuse. The reverse logistics operates and controls the flow and the corresponding logistical information, return on assets and post-sale and post consumption should contribute to sustainable development since it adds value to goods in various kinds: economic, ecological, legal, logistics and corporate image. This topic has been much discussed by the recent enactment of the National Solid Waste, which is inserted. The issue aims to find factors that contribute to the implementation of the reverse logistics of packaging in Brazil, it was necessary to check the current status of the reverse logistics of packaging, associated it with the National Policy on Solid Waste and identifying possible factors for their deployment in Brazil. To achieve this objective we have researched how some case studies of reverse logistics packaging in Brazil, Austria and Portugal and also interviewed some market professionals working in the area of waste management and to both the method was applied research, with qualitative analysis. The results shows that the reverse logistics will contribute greatly to the applicability of fundamental PNRS and will develop environmental education projects and the development of enterprises to manage their waste.

Palavras Chaves: Reverse Logistics, Packaging National Waste Policy

LISTA DE ABREVIATURAS

ABAL – Associação Brasileira do Alumínio

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABLP- Associação Brasileira de Resíduos e Limpeza Pública

ABRALATAS – Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Altareciclabilidade

ABRE – Associação Brasileira de Embalagens

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ARA - Altstoff Recycling Áustria

ARDEC - Associação das Revendas Defensivos Agrícolas Região Centro do Rio Grande do Sul

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

CTGS – Centro de Traduções Gaúchas

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

IPTU – Imposto Territorial Urbano

LR – Logística Reversa

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MMAOTDR – Ministério do Meio Ambiente do Ordenamento do Território do Desenvolvimento Regional

NBR – Normas Brasileiras

PERSU - Plano Estratégico para o Resíduos sólidos

PET - Polietileno Tereftalato

PGIRS – Plano de Gestão de Resíduos Sólidos

PIB – Produto Interno Bruto

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

SIGRE – Sistema Integrado de Gestão de Embalagens

SINIR – Sistema Nacional de Infraestrutura sobre Gestão dos Resíduos Sólidos

SINISA – Sistema Nacional de Infraestrutura em Saneamento Básico

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SPV – Sociedade Ponto Verde

SRHU – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

TON – Tonelada

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sistema de Logística Reversa	35
Figura 2 - Logística Reversa das Latas.....	57
Figura 3 – Proposta Preliminar de Logística Reversa de Alumínio	59
Figura 4 - Família no Eco ponto	67
Figura 5 – Marca Sistema ARA.....	68
Figura 6 – Devolução Correta de Resíduos	69
Figura 7 – Devolução de Resíduos 2012	70
Figura 8 – Histórico de Coleta de Embalagens	71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Participação de cada segmento da indústria de embalagem	21
Gráfico 2 - Número de lixões em Portugal	65
Gráfico 3 -Questões importantes para LR.....	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados INPEV	48
Tabela 2 - Valores pagos as operadoras, sistemas municipais e autarquias.....	63
Tabela 3 - Valores pagos aos operadores privados em função do retorno das embalagens.....	64
Tabela 4 - Resíduos de embalagens.....	64
Tabela 5 - Percentual de Retoma.....	66

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivo Geral	12
1.2 Objetivos Específicos	12
1.3 Justificativa.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Considerações sobre o desenvolvimento sustentável.....	14
2.2 Resíduos sólidos	16
2.2.1 Classificação dos resíduos.....	16
2.2.2 Destinação dos resíduos	17
2.3 Embalagens	20
2.4 Arcabouço jurídico.....	22
2.4.1 PNRS.	23
2.5 Logística tradicional e reversa.....	31
2.5.1 Logística tradicional.....	32
2.5.2 Logística reversa	32
2.5.3 Aplicabilidade da logística reversa	34
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	37
3.1 Tipo de pesquisa	37
3.2 População e amostra	38
3.3 Meios de investigação	38
3.4 Método para coleta de dados	38
3.5 Logística reversa das embalagens em estudos de casos no Brasil	39
3.6 Analisar como funciona a logística reversa de embalagens em outros países ...	40

3.7 Identificar os possíveis fatores que contribuirão para a implantação da logística reversa de embalagens no Brasil.	40
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	41
4.1 Logística reversa das embalagens em estudos de casos no Brasil	41
4.1.1 Estudo de caso logística reversa embalagens de defensivos agrícolas.....	41
4.1.1.1 Dados Instituto Nacional de Proc. De Embalagens Vazias	45
4.1.1.2 Estudo de caso logística reversa Lajeado - RS.....	49
4.1.2 Estudo de caso garrafas retornáveis	54
4.1.2.1 O processo de logística reversa de garrafas retornáveis	55
4.1.3 Logística reversa de latas de alumínio	56
4.2 Logística reversa em outros países.....	60
4.2.1 Estudo de caso de Portugal	61
4.2.2 Estudo de caso na Áustria.....	68
4.3 Possíveis condições que contribuirão para a implantação da logística reversa de embalagens no Brasil.....	72
4.3.1 Entrevista com profissionais que atuam com logística reversa	72
CONCLUSÕES	77
REFERÊNCIAS	79
ANEXOS	84

1 INTRODUÇÃO

A partir da Revolução Industrial, houve um grande crescimento de produção de bens e serviços e consequentemente de disponibilidade de produtos à população mundial. Neste contexto a sociedade moderna passou a ser despertada não só a atender as suas necessidades básicas, mas desenvolveu uma capacidade de consumir mais para saciar seus desejos.

Segundo Soares (2004) no século XX houve o maior e mais rápido avanço tecnológico da história da humanidade e também as maiores agressões ao meio ambiente, pois não foi considerada a finitude dos recursos naturais. Com tantas inovações a população passou a adquirir bens e serviços em proporções alarmantes que culminam no resultado de muito consumo e portanto mais geração de resíduos e impactos ambientais.

Os produtos que são adquiridos pela população são envoltos de embalagens de papéis, plásticos, vidros e metais, que são identificados como lixo seco e na maioria das vezes acaba sendo descartado ao lixo final, sem aproveitá-lo para outras situações, porque atualmente o Brasil não possui um sistema de logística reversa funcional para todos os tipos de resíduos que cada produto gera. Tendo estes, grande impacto ambiental quando não destinados corretamente e grande potencial de reaproveitamento e reutilização na cadeia produtiva novamente, surge a proposta do trabalho que é apresentar questões importantes para tornar aplicável a logística reversa das embalagens.

Segundo Novaes (2007) a logística reversa cuida dos fluxos de materiais que se iniciam nos pontos de consumo dos produtos e terminam nos pontos de origem, com o objetivo de recapturar valor ou de disposição final. Por isso a logística pode trazer contribuições para o desenvolvimento sustentável, pois planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de

pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meios dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Portanto, o presente trabalho irá verificar quais as condições para a implantação da logística reversa das embalagens no Brasil? A logística reversa está inserido na Política Nacional de Resíduos Sólidos que foi sancionada no dia 03 de agosto de 2010 e se tornará obrigatória a todas as organizações, porém grande parte das empresas ainda não possuem planos estruturados para a sua aplicabilidade e o conhecimento aprofundado de como irão se adequar a esta lei.

1.1 Objetivo Geral

- Verificar a situação atual da logística reversa das embalagens, relacionado-a com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, identificando as condições para a sua implantação no Brasil.

1.2 Objetivos Específicos

- Pesquisar como funciona a logística reversa de embalagens em alguns estudos de casos no Brasil;
- Analisar como funciona a logística reversa de embalagens em outros países;
- Identificar as condições para a implantação da Logística Reversa de embalagens no Brasil.

1.3 Justificativa

Frear o consumismo talvez seja utopia, porém deve-se pensar em algumas alternativas que possam vir a maximizar o consumo consciente, reutilização de materiais, destinação correta de resíduos, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável, aplicando-a não só em discursos distorcidos, mas em ações práticas e objetivas.

O presente trabalho traz um tema atual, com uma crescente preocupação e obrigatoriedade agora imposta pela nova Política Nacional de Resíduos Sólidos

(PNRS) que dispõe acerca da gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. Por isso o trabalho apresenta alguns estudos de casos que podem servir de estímulo e exemplo para que o processo de logística reversa se torne uma prática no Brasil.



2 REFERENCIAL TEÓRICO

A seguir será apresentado o referencial teórico que abordará considerações sobre o desenvolvimento sustentável, conceitos, classificação e destinação de resíduos sólidos, conceito e classificação de embalagens, arcabouço legal que contempla as políticas relacionadas a gestão de resíduos, a PNRS e por último a Logística Tradicional e Reversa.

2.1 Considerações sobre o desenvolvimento sustentável

O conceito de desenvolvimento sustentável passou a incorporar o vocabulário atual e suas definições foram inclusas em discursos políticos, salas de aulas, comunidade empresarial e sociedade.

Segundo Sachs (2000) no século XVII a palavra desenvolvimento passou a fazer parte da linguagem popular, absorvendo uma variedade enorme de conotações. Inserido em um campo multidisciplinar o desenvolvimento sustentável possui, portanto vários significados e interpretações, tudo dependerá da consciência pessoal, formação, enfoque que o pesquisador pretende guiar-se.

No início do século XX, generaliza-se um novo uso para a palavra. "Desenvolvimento urbano" passa a representar, a partir dessa época, uma maneira específica de reformular áreas urbanas periféricas, baseada na máquina de terraplanagem e na produção industrial homogênea e maciça de espaços urbanos e de instalações especializadas (SACHS, 2000, p 63).

Hoje, pode-se verificar que desenvolvimento urbano nem sempre vêm ao encontro ao desenvolvimento sustentável, uma vez que as cidades com maiores espaços urbanos e produção industrial nem sempre possuem sustentabilidade

ambiental. Segundo Jacobi (2005) o conceito de desenvolvimento foi objeto de controvérsias, e, até recentemente, a abordagem era de ver desenvolvimento e crescimento econômico como sinônimos.

Ainda na atualidade, se torna comum a utilização da palavra desenvolvimento significando ganhos econômicos, acumulação de capitais, progresso e uma das formas de verificar se a região é desenvolvida é a mensuração pelo PIB.

Mesmo com os esforços internacionais e institucionais do governo tem-se revelado difícil de transformar o conceito de desenvolvimento sustentável da retórica em realidade. A ênfase tem sido sobre os vínculos entre a economia e o ambiente, com muito menos atenção para as dimensões social ou comunidade de sustentabilidade (VEIGA, MAGRINI, 2009, p 2).

Os indicadores que evidenciam, por exemplo, o aumento da pobreza, da desigualdade social, o índice de criminalidade, a geração de resíduos, são muitas vezes omitidos pelos governos e não são considerados para montar o conceito de desenvolvimento da região.

“Com certeza a nova era requer que os peritos em desenvolvimento ampliem seu campo de atenção e que monitorem a utilização da água e do solo, do ar e da energia.” (SACHS, 2000).

Desenvolvimento sustentável” tem se tornado um conceito muito popular especialmente a partir do relatório da Comissão de Brundtland, de 1987. Muitos o consideram uma grande panacéia, a mudança crucial que precisamos fazer se quisermos um mundo melhor e um futuro com uma qualidade de vida decente para os nossos filhos (FERNANDEZ, 2005, p.8).

Para utilizar o conceito desenvolvimento sustentável com propriedade é necessário que a sociedade seja revitalizada, que o significado seja distorcido do que até então percebe-se que é comumente utilizado de ganhos econômicos, acumulação de capitais e progresso.

Leff (2004) afirma que a sociedade passa por uma crise fundamentada pela negação em relação ao ambiente constituindo-se em uma crise não natural, mas sim uma crise de identidade, onde os indivíduos não se sentem integrantes do ambiente. Portanto, é primordial que os indivíduos se sintam partes integrantes do meio e entendam que precisam dele para sobreviver, dissociando-se da visão

antropocêntrica e pensando nas gerações futuras, não somente humanas, mas todos os seres que habitam o mundo.

Para tornar a sustentabilidade uma prática é necessário que todos os indivíduos se envolvam com os problemas relacionados ao meio ambiente e que contribuam com ideias e atitudes para atuar de acordo com o tema desenvolvimento sustentável. Primando por esse envolvimento, a seguir será contextualizado um dos problemas ambientais vivenciados na atualidade sendo esse a gestão correta dos resíduos sólidos.

2.2 Resíduos sólidos

Desde os primórdios as sociedades geram resíduos e esses por sua vez se não bem destinados podem trazer danos ao meio ambiente, portanto há uma necessidade em saber com profundidade seu conceito, suas subdivisões e classificações.

Zilberman (1997, p.48) aponta que resíduos sólidos e lixo são usados popularmente como sinônimos, sendo que o termo preferencialmente utilizado é resíduo. O conceito atualmente aceito para resíduos sólidos está vinculado a tudo aquilo que resulta das atividades do ser humano na sociedade e que, aparentemente, não possui mais ou deixou de ter utilidade.

Para que os resíduos sejam destinados corretamente é necessário um conhecimento da sua classificação, para posteriormente destinar o resíduo de forma correta.

2.2.1 Classificação dos resíduos

Para classificar o resíduo, primeiramente, é necessário o conhecimento do processo ou atividade que lhe deu origem e de seus constituintes e características, para isso são necessárias a criação de laudos que devem ser elaborados por pessoas habilitadas.

Deve constar no laudo de classificação a indicação da origem do resíduo, descrição do processo de segregação e descrição do critério adotado na escolha de parâmetros analisados, quando for o caso, incluindo os laudos de análises laboratoriais. Os laudos devem ser elaborados por responsáveis técnicos habilitados

e devem estar de acordo com as normas vigentes em suas localidades. No caso do Brasil, temos a Norma Brasileira de Resíduos Sólidos (ABNT, NBR nº1004, 2004).

Para efeitos desta Norma, os resíduos são classificados em a) resíduos classe I - Perigosos; b) resíduos classe II – Não perigosos; – resíduos classe II A – Não inertes.– resíduos classe II B – Inertes. (ABNT, NBR n 10004 ,2004)

Os resíduos perigosos são aqueles cuja suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, podem apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices e/ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Os não perigosos, por sua vez, são os que não apresentam esse risco, podendo subdividi-los em não inertes que podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água e inertes que são aqueles que em contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

2.2.2 Destinação dos resíduos

Após o conhecimento aprofundado dos resíduos que são gerados é necessário realizar a destinação correta dos mesmos, sejam elas incineração, compostagem, coleta seletiva, digestão anaeróbica, separação pós-recolha, retorno às organizações que lhes deram origem ou encaminhamento para aterros.

Para atentar ao conceito de sustentabilidade, deve-se utilizar tecnologias que visem utilizar o máximo possível o recurso. Segundo Fehr, et. al (2000, p.2) as tecnologias de tratamento de resíduos e manejo utilizadas em diferentes países tendem a exercer um desvio crescente de resíduos dos aterros. Segundo as técnicas utilizadas na Europa todas as tecnologias de tratamento disponíveis realmente fazem um exercício de desviar os resíduos dos aterros, sejam eles de incineração, compostagem, coleta seletiva, digestão anaeróbia ou separação pós-recolha.

Desviar os resíduos dos aterros é o ideal, uma vez que se trabalha com o reaproveitamento e destinação correta, mas não é o que ocorre na nossa realidade brasileira, conforme evidencia as pesquisas do IBGE.

A especificação das Unidades de Destino do Lixo indicou uma situação de destinação final do lixo coletado no País, em peso, bastante favorável: 47,1% em aterros sanitários, 22,3% em aterros controlados e apenas 30,5% em lixões, ou seja, mais de 69% de todo o lixo coletado no Brasil estaria tendo um destino final adequado em aterros sanitários e/ou controlados. Todavia, em número de municípios, o resultado não é tão favorável: 63,6% utilizam lixões e 32,2%, aterros adequados (13,8% sanitários, 18,4% aterros controlados), sendo que 5% não informaram para onde vão seus resíduos (IBGE, 2000, texto digital).

A prática de envio dos resíduos aos lixões, que ainda existem no Brasil é com certeza uma preocupação, esses locais são impróprios, irregulares e sem nenhuma preparação do solo para evitar os danos que ele pode causar.

Segundo o IBGE (2000, texto digital) Há uma tendência de aumento da geração informada do lixo domiciliar *per capita* em proporção direta com o número de habitantes. Nas cidades com até 200.000 habitantes, pode-se estimar a quantidade coletada, variando entre 450 e 700 gramas por habitante/dia; acima de 200 mil habitantes, essa quantidade aumenta para a faixa entre 800 e 1.200 gramas por habitante/dia. O IBGE também informa que, na época em que foi realizada a pesquisa, eram coletadas 125.281 toneladas de lixo domiciliar, diariamente, em todos os municípios brasileiros. Trata-se de uma quantidade expressiva de resíduos, para os quais deve ser dado um destino final adequado, sem prejuízo à saúde da população e sem danos ao meio ambiente.

Diante dessa realidade de enorme quantidade de resíduos, surgiu uma nova profissão, os catadores de lixo, que muitas vezes são profissionais independentes, atuam sem carteira de trabalho e possuem menor poder aquisitivo atuando nessa área para sobreviverem ou terem uma fonte extra de renda e também surgiram organizações, na maioria dos casos, cooperativas de lixo e reciclagem que empregam um grande número de pessoas.

Segundo Pimenteira et. al. (2005, p.14) a coleta de lixo é realizada pela população marginalizada, como meio de geração de renda, e tende ser uma ocorrência comum nos grandes centros urbanos. Recentemente, as cooperativas foram criadas, com o objetivo de organizar essas populações, a fim de reduzir ou facilitar suas negociações com os intermediários e as empresas no mercado de reciclagem de lixo. Essa solução foi apresentada pelos governos locais, que acreditam que a este tipo de coleta é uma forma de reduzir custos de cobrança e, ao mesmo tempo gerar renda para parte da população que já estava coletando lixo nas ruas de uma forma desorganizada.

As cooperativas e os catadores vêm a contribuir e fazem parte da logística reversa uma vez que é a partir deles que os resíduos retornam para as organizações, são reciclados, reaproveitados e não há a necessidade de mais extração desse material do meio ambiente.

Em recentes anos desperdício sólido municipal (MSW) disposição foi um dos problemas ambientais mais importantes para as regiões de Portugal. Os princípios básicos de administração de MSW em Portugal são: (1) prevenção ou redução, (2) use de novo, (3) recuperação (por exemplo, reciclando, incineração com recuperação de calor), e (4) poluidor-pagador. (MAGRINHO, et. al, 2006 p1).

Os cidadãos de Portugal vêm se preocupando e agindo de forma correta com relação a destinação e reaproveitamento dos seus resíduos. Para tanto organizou e vêm atuando no mercado a Sociedade Ponto Verde.

A Sociedade Ponto Verde – SPV, é uma entidade privada, sem fins lucrativos, licenciada pelo Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território e pelo Ministério da Economia, para oferecer uma solução legal para as empresas responsáveis pela colocação de produtos embalados no mercado português. (PONTO VERDE, texto digital).

Outro país que se destaca em relação a gestão de resíduos é a Áustria através do sistema Altstoff Recycling Áustria (ARA)

A ARA é o ponto inicial da economia em matéria de recolha e reciclagem das embalagens. Como uma organização sem fins lucrativos que trabalha com os princípios da orientação a serviços, eficiência de custo e aceitabilidade ambiental. Inclui contratos com seus clientes, conhecido como licenciados, regula a aplicação, gestão e distribuição dos royalties e organiza a coleta e reciclagem de embalagens. (ARA, texto digital).

A maioria dos países da Europa também já possuem sistemas bem estruturados de gestão de resíduos, portanto, é nítido nesse sentido o atraso do Brasil com relação a estes países que já apresentam a gestão de seus resíduos, portanto, é necessário e urgente que se rompam paradigmas e que se tenha uma visão holística que permeie um conhecimento mais aprofundado sobre resíduos e sua destinação sem prejudicar o meio ambiente.

A seguir será apresentado o contexto das embalagens que após o consumo transformam-se em resíduos, devendo, portanto ter um gerenciamento e destinação adequados.

2.3 Embalagens

As embalagens surgiram com o intuito do homem em tornar mais fácil o transporte dos bens de consumo. Atualmente existem várias maneiras de conceituá-las, para a maioria das pessoas é vista como um embrulho de presente ou pacote de prateleira de lojas. De acordo com Moura e Banzato (1997, p.10) para a pessoa que atua na área de distribuição, a embalagem é um meio de proteger o produto durante a movimentação, estocagem e transporte e, para o consumidor de varejo, embalagem é um meio de satisfazer ao desejo de consumo do produto. Portanto, a embalagem além de proteger os produtos, é utilizada atualmente para despertar o desejo de compra dos consumidores.

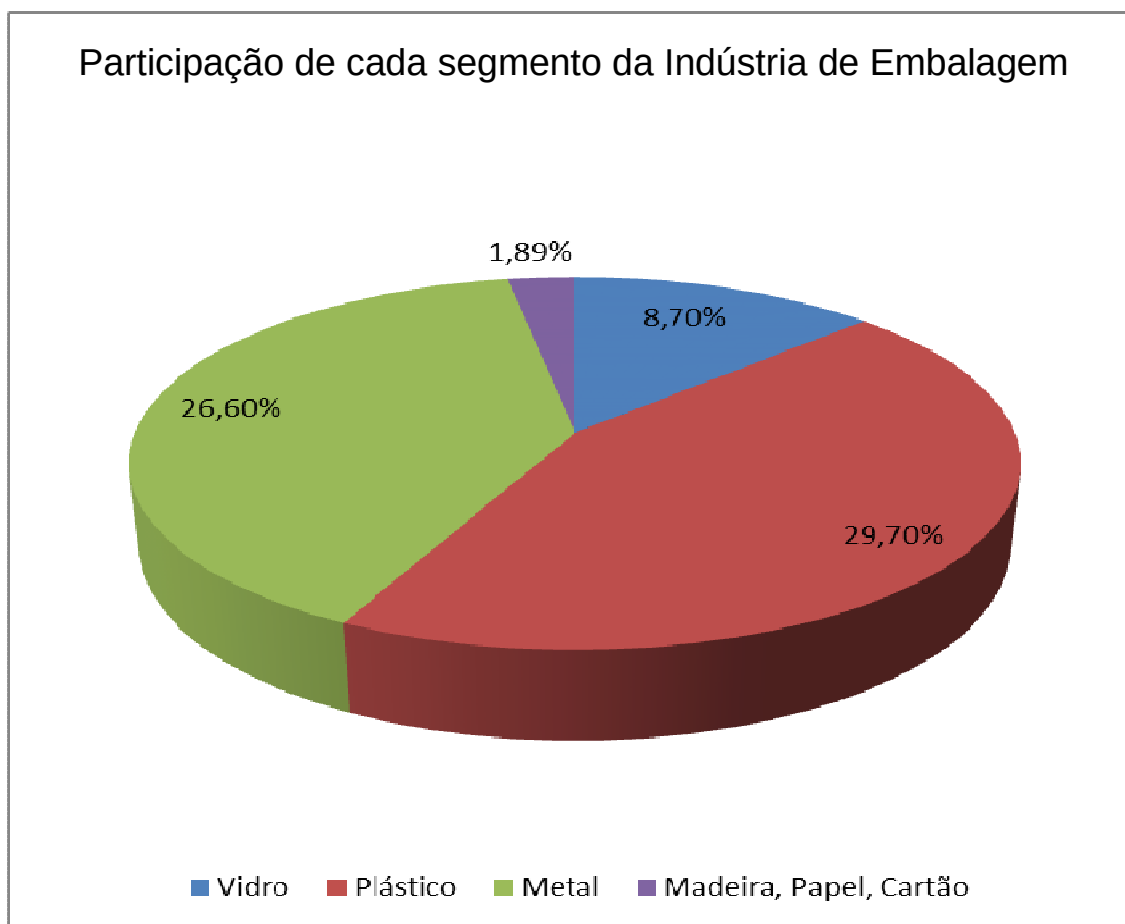
As três principais funções da embalagem são: proteção, utilização e comunicação, essas funções se auto-influenciam e é a natureza do sistema logístico que determina como elas serão utilizadas.(BANZATO, 2008, p 1).

Hoje, encontram-se embalagens compostas por diversos materiais como: madeira, papel, metal, vidro, plásticos. A determinação do material que será utilizado na composição da embalagem baseia-se na necessidade do material que ela envolver.

A escolha de um tipo de embalagem baseia-se, fundamentalmente, no conhecimento do material que a constituirá, suas características e suas propriedades, levando-se em consideração as necessidades do produto, fabricação, distribuição física e cliente final (MOURA; BANZATO, 1997, p.81).

Com a produção em massa, o aumento do poder aquisitivo, de compras é lógico que cresceu também a produção de embalagens para protegerem estes bens. Segundo a ABRE - Associação Brasileira de Embalagens (2012, texto digital) os fabricantes nacionais de embalagens registraram receitas líquidas de vendas de R\$ 43,7 bilhões em 2011, superando os R\$ 40,6 bilhões gerados em 2010. A produção física da indústria de embalagem em 2011 cresceu 1,50%, contra um crescimento de 0,27% da indústria geral no mesmo período. Na análise por setor, a produção física de vidro, madeira, papel/papelão/cartão e metal demonstrou crescimento, o vidro registrou alta de 6,43%, seguido por embalagens de madeira com expansão de 4,18%, papel/papelão/cartão com aumento de 2,91% e metal com incremento de 2,42%. Já o setor de plásticos recuou 2,67%, na comparação com o ano anterior.

Gráfico 1 – Participação de cada segmento da indústria de embalagem



Fonte: IBGE apud ABRE (2012, texto digital)

A partir do gráfico 1, pode-se visualizar que o setor que mais produziu embalagens em 2011 foi o de plástico, seguidos pelos de metal, vidro. Com esses dados também verifica-se que a produção de embalagens aumentou e consequentemente a geração de resíduos acompanha este crescimento.

Por muito tempo, não foi atentada a questão ambiental desta produção, um exemplo disto é a abundância de garrafas de plástico (PET), tanta produção que não sabe-se mais o que fazer com estes materiais e a sociedade tenta de alguma forma reaproveitar este material realizando artesanatos, enfeites natalinos, entre outros. Segundo Giovannini (2008, p.2) o problema da reciclagem de PET, como de qualquer outro material, deve ser cuidadosamente analisado e avaliado para não gerar mais impactos ambientais ao invés de reduzi-los. Para isto, é preciso levar em consideração os balanços energéticos e de recursos (água, veículos, equipamentos, pessoas) necessários para a cadeia de reciclagem. É um problema de logística reversa que envolve aspectos sociais e ambientais.

O Brasil ainda não apresenta o sistema de logística reversa para o retorno de todas as embalagens ao produtor do bem para a correta gestão dos resíduos, seja este retorno em sua forma primária, retorno para reciclagem ou destinação correta. Mas alguns setores já se estruturaram tendo em vista algumas exigências legais, dentre eles pode-se citar o exemplo das embalagens de defensivos agrícolas.

A criação de leis inicia a mudança de cultura e atitudes, pois é a partir dela que se definem objetivos, diretrizes e estratégias para reverter o quadro atual. Por isso a seguir será abordado o arcabouço legal que envolve a gestão de resíduos sólidos.

2.4 Arcabouço jurídico

Toda a sociedade é regida de procedimentos e padrões de conduta, sendo esta uma das formas de se manter o controle daquilo que acredita-se ser correto e minimizar o que se considera errado.

Santos et. al. (2004) já apontava em seus trabalhos que independente das peculiaridades regionais, o gerenciamento do resíduo sólido é de fundamental importância para a população mundial e deve ser desenvolvido para que seja um sistema auto-sustentável. A curto e médio prazo há uma tendência a forçar o funcionamento operacional de uma logística reversa por meio de Leis específicas e subsídios, a qual em longo prazo devem se tornar rentáveis.

No Brasil muitas são as legislações que integram a área ambiental e de resíduos. Dentre elas destacam-se o art. 225 da Constituição Federal do Brasil (1988) todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. A Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, a Lei 9.974, de 6 de junho de 2000, que altera a Lei 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências e a Lei 12.305 de

12 de agosto de 2010, em que são descritas as responsabilidades dos atores que participam do processo de logística reversa dos defensivos agrícolas.

Também se deve levar em consideração as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências e as Normas do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) que define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências e também a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a mais recente política com relação a gestão de resíduos.

2.4.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) conseguiu integrar todas as legislações e normas que foram citadas acima. Esta Lei 12.305/10 foi criada com o intuito de atuar na gestão integrada, no gerenciamento dos resíduos sólidos, responsabilizando os geradores e o poder público.

Segundo Marchese, Konrad e Calderan (2011) para solucionar a problemática envolvendo a destinação correta do lixo, recentemente no Brasil foi criada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esta política tem o intuito de realizar a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos e pode ser considerada como um marco regulatório de resíduos sólidos, dando bases para o desenvolvimento social, ambiental e econômico uma vez que propõe que o lixo deixe de ser problema para ser gerador de novas riquezas e negócios.

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010, p 1).

A partir da criação da Lei 12.305/10 tem surgido em todo País grupos de estudos, comitês, pesquisas acerca do tema, sendo que fazem parte de algumas novidades de documentos norteadores criados para auxiliar a lei o Plano de Resíduos Sólidos e o Manual de Orientação, ambos criados pelo Ministério do Meio Ambiente.

Segundo Ministério do Meio Ambiente (2012) um dos objetivos fundamentais estabelecidos pela PNRS é a obrigatoriedade da sua implementação. Sendo que devem ser priorizadas a não geração e resíduos, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Também faz-se a diferenciação dos conceitos de resíduos e rejeitos, sendo que resíduos devem ser reaproveitados e reciclados e rejeitos devem ter disposição final.

Cabe ressaltar que além das organizações públicas ou privadas, as pessoas físicas também integram a PNRS, uma vez que também são geradores de resíduos e devem desenvolver ações relacionadas a gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. Segundo a Revista Crea (2011) a noção de que todos são solidariamente responsáveis pelos resíduos gerados é um novo paradigma cultural. Para romper paradigmas culturais, a sociedade estabelece normas que chamamos de política ou leis que baseiam-se em princípios. Segundo Ritt (2012, online) a palavra princípio vêm do latim “principium”, que significa, numa acepção vulgar, início, começo, origem das coisas. Portanto, os princípios são a origem de algo, de uma ação e estão ligados aos seus objetivos, dando solidez e disciplina a regra.

Para que a PNRS se torne aplicável os princípios dessa devem ser difundidos para toda a população, pois é a partir do seu conhecimento que podem ser trabalhadas as questões de mudanças de atitudes que venham contribuir com os objetivos desta política. Para que se torne mais explicativo a seguir serão apresentados os princípios da PNRS conforme seu art. 6º (BRASIL, 2010) são princípios da Lei 12.305/10: a prevenção e a precaução; o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; a visão sistêmica; o desenvolvimento sustentável; a ecoeficiência; a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o reconhecimento de resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; o respeito às diversidades locais e regionais; o direito da sociedade a informações e controle social e a razoabilidade e a proporcionalidade . Para uma melhor compreensão segue uma breve interpretação de cada princípio:

- A prevenção e a precaução – Prevenir significa se antecipar a algo, se precaver, com relação a problemas ambientais pode-se relacionar que deve-se estar atento, planejar as atividades, sejam elas organizacionais, pessoais de forma a

pensar nos impactos que estas podem trazer ao meio ambiente. Por exemplo: Se um empreendedor decide abrir uma indústria deve planejar a destinação de seus resíduos de forma correta antes que estes possam gerar danos ao ambiente.

- O poluidor-pagador e o protetor-recebedor - Esse princípio refere-se a quem polui, quem não estiver de acordo com a lei deve pagar, pois não está contribuindo com a sustentabilidade ambiental. Já quem protege pode receber isenções fiscais e benefícios. Um exemplo de protetor-recebedor, poderia ser com relação a isenções fiscais, ou seja aquela empresa que estaria realizando a gestão de seus resíduos de maneira correta poderia ser beneficiada com isenções no ICMS. Portanto, devem ser criadas formas de autuar e cobrar de quem não cumprir a PNRS, mas também criar incentivos para quem estiver cumprindo-a.

- A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis: ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública- Visão sistêmica significa considerar que todas as variáveis se inter-relacionam, todas dependem uma das outras e o homem deve ter atitudes que garantam a sua sobrevivência obedecendo e seguindo os princípios destas variáveis.

- O desenvolvimento sustentável e para colocá-lo em prática é primordial que os indivíduos se sintam parte integrante do meio e entendam que precisam dele para sobreviver, dissociando-se da visão antropocêntrica e pensando nas gerações futuras, não somente humanas, mas todos os seres que habitam o nosso mundo.

- O princípio da ecoeficiência que já é explicado na própria lei que aborda que a ecoeficiência é alcançada mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta. Por exemplo, uma empresa que adota esse princípio está atenta em produzir mais com menor impacto ambiental possível.

- A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade - esse princípio é primordial para que as mudanças na gestão de resíduos aconteçam, onde todos cooperem. A população aja de acordo com a lei, as organizações de modo geral que cumpram a lei, que auxiliem na conscientização da população e cooperem com o governo e o poder público por sua vez deve cumprir seu papel na íntegra articulando formas de tornar a

PNRS aplicável, educando, auxiliando a todos os atores para garantir o cumprimento da lei e aplicando penalidades quando houverem infrações.

- A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos- Segundo a Lei 12.305/10 no seu art. 3, inc. XVII, esse princípio é apresentado como o 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.

- O reconhecimento de resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania – Com este princípio passa-se a mudar a visão de que tudo que sobra ou não se utiliza mais deve ser colocado fora. Visualiza-se hoje que existe um crescimento de pessoas e organizações que trabalham com a reutilização e reciclagem, criando novos produtos com a matéria-prima que seria até então descartada. Isto evidencia que o despertar da consciência de reaproveitamento tem crescido, como um exemplo pode-se citar que já são produzidas hoje roupas, bolsas e enfeites de natal com garrafas pet.

- O respeito às diversidades locais e regionais – A cultura se segmenta por regiões, localidades. Um exemplo nítido disso é que no Brasil há diferentes hábitos e costumes. No Rio Grande do Sul (RS) preza-se muito pelo trabalho, culturas regionalistas fortes como o culto a CTGS (Centros de Tradições Gaúchas), chimarrão, churrasco. Já no nordeste preza-se muito pela cultura do carnaval, possuem posturas mais brandas e alegres. Qualquer política deve-se atentar as culturas locais e regionais.

- O direito da sociedade a informações e controle social – A sociedade deve ter acesso as informações, sobre todas as questões relacionadas à PNRS, sendo que estas podem chegar a população por meio das mídias de rádio, jornal, revista, televisão ou por intermédio das escolas, instituições públicas ou privadas.

- A razoabilidade e a proporcionalidade – Sempre deve-se utilizar da razão para analisar as interações homem, natureza e a proporção, por exemplo: se uma pessoa destinar um resíduo em local inapropriado a penalidade deve ser branda,

porém se uma empresa destinar os seus resíduos em um rio a penalidade deve ser severa, pois o impacto socioambiental será muito maior.

Em seu Art. 7º (BRASIL, 2010) são apresentados os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Dentre eles estão em primeiro lugar a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, sendo que pode-se considerar os outros objetivos como meios para o alcance deste primeiro.

De acordo Brasil (2010) o segundo objetivo é a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Para alcançar esse objetivo toda a sociedade, empresas e órgãos governamentais devem conhecer a classificação dos resíduos, ter ideias para reutilizá-los, desenvolver formas para reciclar os produtos e ter o conhecimento de como deverão proceder a destinação final correta desses.

Outro objetivo que deve ser trabalhado é desenvolver estímulos à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, estimulando as empresas a produzirem de forma sustentável e a população a consumir de forma racional e atenta aos produtos que tenham procedência de empresas que visam esta cultura de sustentabilidade. (BRASIL, 2010). Para que isso ocorra é importante que as empresas que trabalham com padrões sustentáveis tenham isenções fiscais como por exemplo redução da alíquota de ICMS, para que os produtos sejam mais acessíveis e que isso fomente a população a comprá-los.

De acordo com Brasil (2010) também são necessários à adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais, a redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos, o incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados e a gestão integrada de resíduos sólidos.

Para que estes objetivos sejam alcançados é necessária à articulação entre as diferentes esferas do poder público com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos e a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos.

Segundo Brasil (2010) em seu art. 7º inc. X devem ser primadas às questões de: regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos

dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira.

Compete também às instituições governamentais nas suas contratações e aquisições estar priorizando contratos com empresas que ofereçam produtos reciclados ou bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis. (BRASIL, 2010)

E, por fim, também são objetivos da PNRS a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto; o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético e o estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

No art. 8º da Lei 12.305/10 são definidos os instrumentos que serão fundamentais para que a PNRS seja aplicada, os quais serão apresentados na sequência.

O primeiro instrumento citado é a criação de planos de resíduos sólidos. Para tanto são necessários à elaboração dos seguintes planos: plano nacional de resíduos sólidos; planos estaduais de resíduos sólidos; planos microrregionais de resíduos sólidos e planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; planos intermunicipais de resíduos sólidos; planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

O Ministério do Meio Ambiente por meio da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) e apoio da Embaixada Britânica conseguiu em 2012 criar Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Segundo Ministério do Meio Ambiente (2012, p.9) o manual traz orientações para que os planos de resíduos sólidos possam ser elaborados de acordo com as diretrizes definidas pela Lei nº 12.305/10 e pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos, levando ainda em conta as especificidades e a diversidade que caracterizam a rede urbana brasileira, evitando-se a criação de modelos prontos e repetitivos.

A ideia é que as criações do plano nacional de resíduos sólidos e do manual possam capacitar os diferentes segmentos da sociedade, interessados na questão

dos resíduos sólidos, para que esses cidadãos possam participar efetivamente do processo de debate e de consulta pública que devem ser realizados no âmbito da elaboração dos outros planos.

Segundo Ministério do Meio Ambiente (2012, p.9) a criação do plano nacional de resíduos sólidos e do manual, o MMA contribui para qualificar o poder público, o setor privado, a sociedade civil organizada, as cooperativas de catadores e os cidadãos em geral no grande esforço nacional necessário para cumprir as metas estabelecidas na PNRS, de forma ambientalmente correta e garantindo a inclusão social, proporcionando aproveitamento econômico para os resíduos sólidos.

A partir da criação dos planos de resíduos sólidos deve-se desenvolver instrumentos partindo da criação e desenvolvimento de um Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA); que possa auxiliar na gestão e monitoramento das atividades que são citadas na Lei 12.305/10, como os inventários. Esses instrumentos devem ser elaborados, consolidados e estarem disponíveis a toda a sociedade para que se possa acompanhar as informações dos sistemas.

Segundo MMA (2012) a metodologia dos planos de resíduos sólidos deve conter:

- Mobilização e participação social;
- Organização do processo participativo: formação do comitê diretor e do grupo de sustentação;
- Elaboração do diagnóstico e dos cenários futuros;
- Definição das diretrizes e estratégias;
- Metas, programas e recursos necessários;
- Implementação das ações dos prazos, do horizonte temporal e das revisões;
- Passo a passo: o processo de elaboração do PGIRS;
- Apêndice: situação dos resíduos sólidos.

Melhor exemplificando o plano de gestão integrada de resíduos sólidos (PGIRS) de um município deve conter:

- Plano de gestão integrada de resíduos sólidos – PGIRS;
- Diagnóstico;
- A situação dos resíduos sólidos municipais;
- Plano de ação: aspectos gerais;
- Diretrizes, estratégias, programas, ações e metas para o Manejo

diferenciado dos resíduos;

- Diretrizes, estratégias, programas, ações e metas para outros aspectos do plano

- Itemização proposta para o plano de gestão integrada de Resíduos sólidos – PGIRS;

- Solicitação de recursos ao MMA – roteiros para elaboração do plano de trabalho do PGIRS.

Outro instrumento relevante para convergir com a PNRS é a coleta seletiva. Segundo MMA (2012) a coleta seletiva deverá ser implementada mediante a separação prévia dos resíduos sólidos nos locais onde são gerados, conforme sua constituição ou composição (úmidos, secos, industriais, da saúde, da construção civil, etc.). A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos diversos tipos de rejeitos.

Outros instrumentos que devem ser melhor estruturados são: o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária; o investimento na pesquisa científica e tecnológica que pode dar-se através da utilização do Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e os incentivos fiscais, financeiros e creditícios.

Para tanto, os conselhos de meio ambiente e, no que couberem, os de saúde; os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos devem atuar de forma a realizarem o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos e atuarem em prol da Lei 12.305/10.

O poder público por sua vez além de criar regulamentos deve usar as suas atividades legais, utilizando os termos de compromisso e os termos de ajustamento

de conduta; o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

Os sistemas de logística reversa também serão fundamentais para a implementação da PNRS. Segundo Brasil (2010) a implementação da logística reversa será realizada de forma prioritária para seis tipos de resíduos, são eles: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Mas em seu § 1º a PNRS aborda que a logística reversa deve ser estendida a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados. Então, a logística reversa deve ser elaborada para todas as embalagens, não devendo interpretar que só os seis tipos iniciais de resíduos é que devem utilizar a logística reversa, mas sim analisar que todas as outras embalagens estão incluídas nessa Lei.

Portanto, a PNRS aborda de forma clara a obrigatoriedade da implementação de uma logística reversa sendo essencial a participação de todos os atores sociais, organizações, Estado e sociedade. Para que o processo de logística reversa, é necessário um conhecimento aprofundado da logística tradicional e reversa.

2.5 Logística tradicional e reversa

De acordo com Razzolini Filho (2006), a logística sempre existiu, evoluiu e atualmente se relaciona com o desenho e operação de um sistema capaz de fazer e gerir os fluxos de materiais e informações de determinada operação. Contempla ainda o autor que o conceito de logística surgiu e se desenvolveu juntamente com as organizações militares. As organizações militares para avançar ou retirar as suas tropas de lugares precisavam de uma equipe tecnicamente treinada para fazer o deslocamento dos pertences, munições, víveres rapidamente, portanto precisavam de um sistema logístico eficiente.

A logística é fundamental para qualquer empresa que queira se destacar no mercado, pois se bem administrada ela garante tanto a aquisição de um produto ou

matéria-prima mais acessível quanto dispõe ao cliente o produto de forma adequada, acessível e no prazo correto. Tangenciando o tema na sequência será abordada a logística tradicional para em seguida, tratar da logística reversa.

2.5.1 Logística tradicional

A logística é muito importante nas organizações atualmente, uma vez que atua se relacionando com todas as outras áreas administrativas e busca a otimização e melhoria de processos operacionais.

Logísticas tradicionais envolvem o local das instalações necessárias, transporte, basicamente ação, o movimento de material, o nível de integração de atividades de logística e um sistema de informação satisfatório para fazer os vários fluxos de materiais e mercadoria eficiente. (NUNES, 2009 p 2)

Portanto, entende-se por logística o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informação correlatados), com a organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura, pelo atendimento de pedidos a baixo custo. Analisada a logística tradicional, passa-se para a melhor compreensão da logística reversa.

2.5.2 Logística reversa

A logística reversa atua retornando bens de pós-venda e pós-consumo ao ciclo produtivo, as empresas que a utilizam podem economizar, pois serão necessárias proporções menores aquisições e/ou produções de determinado material.

Segundo Leite (2003, p 16) Entendemos a logística reversa como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio de canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros

De acordo com Nunes; Mahlerb e Vallea (2009) os aspectos econômicos incluem a redução dos custos da coleta e transporte de disposição de desperdício

ilegal (para municipalidades) e a redução de custos na aquisição de matérias-primas primárias e no transporte e disposição de desperdício. Já os aspectos ecológicos estão principalmente compostos da redução dos impactos ambientais da extração, transporte e processo de recursos naturais e o prolongamento da vida de funcionamento de locais de aterro de lixo.

Com a promulgação da Política Nacional de Resíduos, a logística reversa tornou-se mais conhecida pela população brasileira, pois esta lei aborda o tema logística reversa como obrigatório e o define como:

XII - logística reversa: 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 (BRASIL, 2010 p 2).

De acordo com Vitorino (2010) a logística reversa surge como uma nova proposta da logística empresarial que atua de forma a gerenciar e operacionalizar o retorno de bens e materiais após sua venda e consumo, agregando valor aos mesmos. No contexto econômico, ambiental e social, essa nova ferramenta vem contribuir de forma significativa para o reaproveitamento de produtos e materiais após seu uso, amenizando os prejuízos causados ao meio ambiente pelo grande volume de bens fabricados pelos complexos produtivos. Contempla ainda o autor que desta forma o processo de logística reversa tem como prerrogativa a sustentabilidade, pois trata de questões muito mais amplas que simples devoluções. Os materiais envolvidos que retornam ao fornecedor, geralmente são revendidos, reconicionados, reciclados ou descartados de forma adequada e substituídos.

Segundo a Revista Crea (2011) à partir da lei da PNRS fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares do serviço de limpeza urbana devem criar uma rede de coleta e distribuição desses materiais, a chamada Logística Reversa, sendo que a meta é até 2014 todos os materiais elencados na lei tenham a sua destinação correta.

Portanto a logística reversa bem administrada é um ponto chave para as empresas se manterem competitivas no mercado e se desenvolverem, pois quanto mais organizada a parte logística das organizações, menores podem ser os custos na aquisição de produtos, produção e comercialização e conseqüentemente estarão

atuando em prol da sustentabilidade e de acordo com as legislações vigentes. A seguir será apresentado o que deve ser feito pelas organizações para aplicar a logística reversa.

2.5.3 Aplicabilidade da logística reversa

Uma questão importante e que merece um estudo aprofundado é como se dará a aplicabilidade da logística reversa para as embalagens de produtos, uma vez que existe a obrigatoriedade agora imposta na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Logística reversa é o termo geralmente usado para referir o papel da logística na reciclagem, disposição de resíduos e gerenciamento de materiais perigosos; uma perspectiva mais ampla se relaciona com atividades logísticas de redução de fontes de abastecimento, reciclagem, substituição, reuso de materiais e disposição (ADLMAIER; SELLITTO, 2007 p 4).

As organizações devem identificar seus produtos e pesquisar qual será a melhor alternativa viável de executar a logística reversa seja na redução de fontes de abastecimento, reciclagem, substituição, reuso de materiais e disposição.

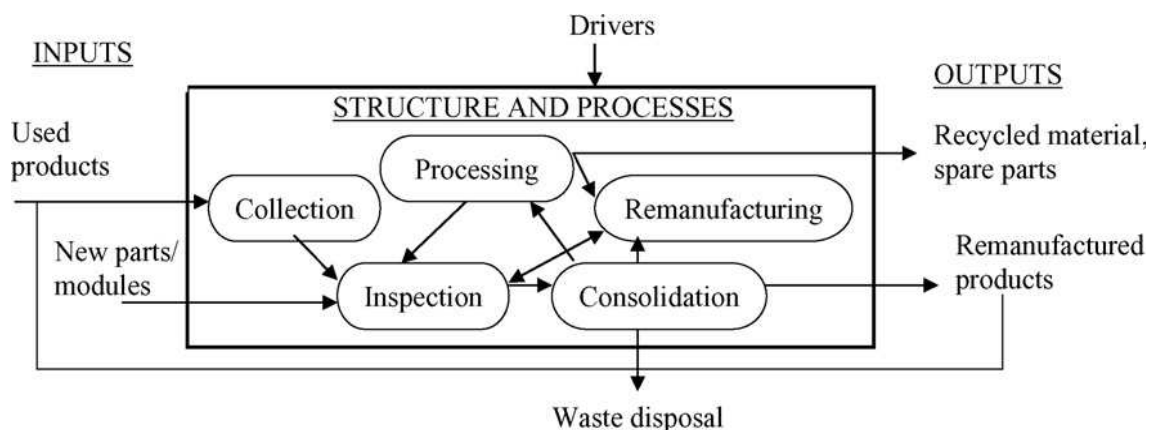
Souza e Fonseca (2007) apontam que as atividades de logística reversa variam desde a simples revenda de um produto até processos que abrangem inúmeras etapas como: coleta, inspeção, separação, levando a uma remanufatura ou reciclagem. A logística reversa portanto envolve todas as operações relacionadas à reutilização de produtos e materiais, primando recuperação sustentável.

Para tanto é crucial identificar como o bem produzido irá retornar até a organização que lhe deu origem, como o consumidor irá devolvê-lo, qual o caminho que ele irá percorrer, quais serão os atores envolvidos nesse retorno.

O bem pode retornar em forma próxima à original, como retorno pós-vendas, ou em forma de resíduos, rejeitos ou refugos, como retorno pós-consumo. O retorno pós-vendas é devido, principalmente, a problemas de qualidade, tais como defeitos de fabricação ou erros de projeto, e a problemas comerciais, tais como erros de expedição, consignações não requisitadas, sobras de promoções, obsolescência tecnológica ou de moda e perda de validade. O retorno pós-consumo se dá, principalmente, pela incapacidade de quem consome o bem de dar destinação adequada às partes resultantes do consumo ou aos resíduos. (ADLMAIER; SELLITTO, 2007, p 2)

Pokharel e Mutha (2009) apresentam um fluxograma de processos que os produtos que utilizam logística reversa devem passar:

Figura 1: Sistema de Logística Reversa



Fonte: POKHAREL E MUTHA (2009)

Segundo Pokharel e Mutha (2009) um sistema de Logística Reversa (LR) que está determinado na Figura 1 contém aquisições, processos, estrutura e produção. Então, o trabalho pode ser focado separadamente em cada grupo destes conteúdos. As aquisições vão desde a recolha de produtos usados, materiais reciclados, partes usadas ou partes novas que passam por processos de LR. A natureza dos produtos devolvidos pode ser analisada em termos de qualidade e quantidade. Os produtos devolvidos podem ser coletados e entregues em centros designados ou aos varejistas e devem ser inspecionados com relação a qualidade. Durante a inspeção, os produtos usados podem ser separados a níveis de qualidade diferentes e podem ser consolidados para disposição, ou processo secundário (ou pré-processamento ou remanufatura).

Segundo Marchese, Konrad e Calderan (2011) o processo não é tão simples devendo, portanto, ser pensado de forma minuciosa para a correta implementação, pois a Logística Reversa envolve não só a empresa que produziu o bem, mas também empresas de coleta, centros de distribuição, empresas de transporte e a população.

Segundo Crea (2011) a prática da Logística Reversa depende ainda de acordos setoriais, que começaram a ser criados no início de 2011, com a criação de comitês interministerial da PNRS e o orientador para a implantação dos Sistemas de Logística Reversa, ambos responsáveis pela implantação da nova política. Por ser complexo o Sistema de Logística Reversa conta com um comitê exclusivo, contando

com um grupo técnico de assessoramento e grupos técnicos temáticos que estudam os descartes de medicamentos, embalagens em geral, embalagens de óleos, lubrificantes e seus resíduos, eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e luz mista, entre outros que serão criados de acordo com a necessidade.

Todavia, para elaborar um plano de gerenciamento de resíduos é necessário criar planos de logística reversa, ter um profundo conhecimento acerca de resíduos, dos atores que participarão do processo de retorno e desenvolver estratégias viáveis para que os resíduos retornem as empresas que lhes deram origem e/ou sejam destinados corretamente.

Portanto as empresas deverão estruturar sua área de logística reversa, que pode ser realizada ou contratando profissionais que possam desenvolver os planos de resíduos sólidos ou contratando uma empresa terceirizada que faça esta gestão para a empresa. No próximo capítulo será apresentada a metodologia do presente trabalho e posteriormente as pesquisas que poderão servir de exemplos para que todos os interessados possam conhecer um pouco mais acerca do tema do presente trabalho, bem como dos resultados obtidos com as pesquisas realizadas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesse capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos, especificando a natureza e tipo de pesquisa, população e amostra, meios de investigação e o método para coleta de dados, para finalmente tangenciar sobre a logística reversa das embalagens em estudos de casos no Brasil, em seguida analisar como funciona a logística reversa de embalagens em outros países e, identificar os possíveis fatores que contribuirão para a implantação da logística reversa de embalagens no Brasil.

A presente pesquisa, quanto à sua natureza, é aplicada eis que visa solucionar uma necessidade real da sociedade, contribuindo para o desenvolvimento sustentável. Utiliza-se a pesquisa aplicada, pois segundo Vergara (1998, p. 45), “a pesquisa aplicada tem por objetivo, resolver problemas concretos, mais imediatos, ou não, e sua finalidade é a prática”.

3.1 Tipo de Pesquisa

Quanto ao método de abordagem utilizou-se a pesquisa qualitativa. Segundo Appolinário (2006, p.159) a pesquisa qualitativa tem como objetivo compreender um fenômeno em seu sentido mais intenso. Portanto este tipo de pesquisa permite um estudo aprofundado de ideias interessantes para convergir nos fatores determinantes para a aplicabilidade do tema.

3.2 População e Amostra

Fizeram parte da amostra para o alcance dos objetivos dois estudos de casos do exterior (Sistema Ponto Verde e Sistema ARA), três estudos de casos brasileiros que já utilizam a logística reversa (defensivos agrícolas, embalagens retornáveis e retorno de latas de alumínio), entrevista com cinco profissionais que atuam na área de logística reversa, sendo 3 professores e consultores e dois representantes de indústrias.

3.3 Meios de Investigação

Os meios utilizados para a investigação foram a pesquisa bibliográfica, artigos científicos, pesquisas na internet, legislações, entrevistas, aplicação de questionários e análises em estudos de casos.

O modelo de entrevista do presente trabalho foi a padronizada ou estruturada, com formulários próprios que seguem nos Anexo 1 e 2 em que as perguntas foram formuladas com base na PNRS. Segundo Chemin (2010) na entrevista padronizada ou estruturada: o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido, com perguntas predeterminadas em formulário próprio para esse fim.

De acordo com Yin (2005 apud CHEMIN, 2010 p 62) estudos de casos múltiplos cuja vantagem permite que os casos proporcionem evidências inseridas em diferentes contextos, tornando a pesquisa mais substancial e robusta – se baseia em replicações de um dado fenômeno, mas sem necessariamente existir lógica de amostragem como se utiliza normalmente em levantamentos ou surveys.

Por isso os estudos de casos tiveram o papel de trazer exemplos da realidade acerca da logística reversa em outros países e em estudos de casos brasileiros e à partir destes foram analisadas as possibilidades para se responder a problemática da pesquisa.

3.4 Método para a coleta de dados

Para coletar os dados a pesquisa alicerçou-se nos objetivos do trabalho. Abaixo seguem descritos os objetivos e o detalhamento de como foram os métodos empregados para atingi-los.

3.5 Logística reversa das embalagens em estudos de casos no Brasil

Tendo em vista que a logística reversa é um tema atual, o método que se tornou mais conveniente foi a pesquisa explicativa, explanatória, analisando estudos de casos, seus aspectos positivos e negativos que culminaram no auxílio da proposta da resposta a problemática do presente trabalho.

Para tanto foram realizadas análises em alguns sistemas brasileiros que já possuem estruturada a logística reversa, foram estes embalagens de defensivos agrícolas, garrafas retornáveis e latas de alumínio. Estas análises foram realizadas em legislações e procedimentos que vêm sendo adotados de logística reversa destes produtos.

A metodologia utilizada para analisar a logística reversa de defensivos agrícolas foi a pesquisa qualitativa descritiva. Para tanto foram realizadas pesquisas em legislações, livros, artigos, internet e foram realizadas entrevistas com atores que participam do processo de logística de reversa de defensivos agrícolas.

A cidade em que foi realizada a pesquisa foi Lajeado-RS que situa-se no Vale do Taquari, região próxima a capital do Estado. Segundo Prefeitura (2012, digital) o município de Lajeado-RS é constituído por empresas fortes no ramo de alimentos, frigoríficos, balas, indústrias moveleiras, comércio e serviços. No ramo da agricultura as propriedades rurais são pequenas extensões de terras onde se cultivam diversas culturas, destacando-se milho, soja e trigo.

O período de realização das pesquisas foi de fevereiro de 2011 a setembro de 2012, onde as investigações sobre a logística reversa dos defensivos agrícolas foram realizadas em etapas na cidade de Lajeado-RS. Primeiramente, pesquisou-se a legislação que aborda a destinação correta de defensivos agrícolas e a política nacional de resíduos sólidos, após foram coletados dados nacionais e registros do INPEV na internet.

Na sequência do estudo, foi realizada entrevista com o responsável da empresa de Gestão do Retorno das Embalagens de Defensivos agrícolas na cidade de Lajeado-RS e região próxima, com vistas a apresentar como está funcionando a logística reversa de defensivos agrícolas nesta localidade.

Para confirmar as informações do funcionamento da logística reversa também foi realizada entrevista com empresa revendedora de defensivos agrícolas e com quatro produtores rurais de Lajeado, Arroio do Meio e Estrela.

Já a metodologia utilizada para descrever o retorno das embalagens de vidro foi a entrevista com um responsável de estoque de um supermercado de Lajeado-RS, observações realizadas no supermercado e coletas de informações com uma pessoa que atua em uma indústria de bebidas no Vale do Taquari-RS.

A metodologia utilizada para apresentar os dados da pesquisa de Logística Reversa de Latas de alumínio foram a coleta de dados a partir de artigos acadêmicos, empresas que representam o setor e artigos publicados em revistas sobre o assunto.

3.6 Analisar como funciona a logística reversa de embalagens em outros países

Muitos países já possuem políticas implementadas para a gestão de seus resíduos e, portanto, serviram de modelos para o Brasil. As pesquisas foram realizadas com empresas que fazem as gestões de resíduos nos países da Áustria e Portugal, são eles: ARA - Áustria Altstoff Reciclagem, e Sociedade Ponto Verde.

Estes sistemas possuem relatórios anuais que são disponibilizados nas suas páginas de internet e portanto nesta etapa da pesquisa foram levantados dados que constam nos documentos oficiais destas empresas que visam trazer dados importantes para o trabalho.

3.7 Identificar os possíveis fatores que contribuirão para a implantação da logística reversa de embalagens no Brasil

Para o alcance deste objetivo foram realizadas entrevistas com 5 profissionais que atuam na área de logística reversa e resíduos com o intuito de verificar o que eles entendem acerca do tema e quais são as suas opiniões acerca de fatores para a implantação do sistema no Brasil. O principal foco desta entrevista foi verificar se estes profissionais conhecem a PNRS e a Logística Reversa, se suas empresas já atuam de acordo com a PNRS e também o que consideram importante para que a política realmente seja aplicada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão apresentados os resultados das pesquisas sobre logística reversa das embalagens em estudos de casos no Brasil, estudos de casos em Portugal e na Áustria e possíveis fatores que contribuirão para a implantação da logística reversa de embalagens no Brasil e discussões parciais dos resultados.

4.1 Logística reversa das embalagens em estudos de casos no Brasil

A seguir serão apresentados os resultados das pesquisas realizadas nos modelos de logística reversa de defensivos agrícolas e garrafas retornáveis na cidade de Lajeado-RS.

4.1.1 Estudo de caso logística reversa embalagens de defensivos agrícolas

A Lei 9.974 de 6 de junho de 2000 aborda como devem ser os procedimentos adotados para a destinação correta dos resíduos e embalagens dos agrotóxicos e afins e, ainda descreve as responsabilidades dos atores que participam do processo de logística reversa dos defensivos agrícolas. Essa lei é respaldada pela PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), Lei 12.305 de 12 de agosto de 2010, em que são descritas as responsabilidades dos atores que participam do processo de logística reversa dos defensivos agrícolas.

Segundo a PNRS (2010) em seu art. 33 os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos são obrigados a 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. Para os resíduos e embalagens, assim como outros produtos que após o uso se constituam em resíduo perigoso, devem observar as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas.

Para se adequarem a Lei 9.974/00 as empresas que produzem e comercializam agrotóxicos têm várias responsabilidades com relação às embalagens. Conforme Brasil (2000), as empresas fabricantes de agrotóxicos e afins devem realizar a correta embalagem para que não ocorram vazamentos e devem realizar o fracionamento e reembalagem dos produtos, desde que autorizados pelos órgãos competentes.

A Lei 9.974/00 também obriga os fabricantes que comercializam os agrotóxicos e afins em todo o território nacional, a exibir rótulos próprios e bulas redigidos em português, que contenham, entre outros, os seguintes dados: informações sobre os equipamentos a serem usados e a descrição dos processos de tríplice lavagem ou tecnologia equivalente, procedimentos para a devolução, destinação, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização das embalagens vazias e efeitos sobre o meio ambiente decorrentes da destinação inadequada dos recipientes.

De acordo com Cantos (2006) os fabricantes de agrotóxicos são responsáveis por providenciar o recolhimento, a reciclagem ou a destruição das embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento em, no máximo, um ano, a contar da data de devolução pelos agricultores. Segundo o referido autor, os canais de distribuição, ou revendedores de agrotóxicos são responsáveis por: disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento das embalagens vazias dos agricultores no ato da venda do produto, informando aos agricultores sobre os procedimentos necessários para a destinação das embalagens vazias e o endereço mais próximo de recebimento das mesmas, fazendo constar essa informação na nota fiscal de venda do produto e nos receituários com as informações sobre destino final das embalagens.

Os fabricantes devem ainda, buscar a colaboração do poder público para programas educativos, mecanismos de controle e estímulo à lavagem e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários, estabelecendo e alterando os modelos de rótulos e bulas para que neles constem informações sobre os

procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias. Também é importante que estabeleçam parcerias entre os fabricantes, ou com outras entidades, para a implantação e o gerenciamento das unidades de recebimento das embalagens vazias. Percebe-se que há uma grande responsabilidade por parte dos fabricantes e fornecedores, no entanto, existem procedimentos que devem ser adotados pelos usuários, conforme apresentado a seguir.

No contexto da Lei 9.974/00 § 2º são inseridas práticas que devem ser realizadas pelos usuários de agrotóxicos. De acordo com Brasil (2000):

Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins 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.

Em conformidade com Brasil (2000) os usuários de agrotóxicos e afins que, adquirirem embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água deverão executar a operação de triplice lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme normas técnicas oriundas dos órgãos competentes e orientação constante nos rótulos e bulas, antes de realizar a devolução as empresas que os produziram e/ou comercializaram. Sendo assim, após a utilização dos defensivos agrícolas, as embalagens deverão ser lavadas três vezes e colocadas no mesmo local onde aplicado o agrotóxico, não devendo a água da lavagem ser lançada em rios, redes esgoto ou em outros locais que possam contaminar o ambiente.

Portanto, os usuários têm um papel fundamental na logística reversa das embalagens de agrotóxicos e na prática da Lei 9.974, pois dependerá da sua atitude o retorno das embalagens e destinação correta das mesmas.

De acordo com Brasil (2000) compete ao Poder Público a fiscalização em relação a devolução e destinação adequada de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, de produtos apreendidos pela ação fiscalizadora e daqueles impróprios para utilização ou em desuso e ainda quanto ao armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização de embalagens vazias e de produtos referidos no Art 3º inciso I da Lei 9.974/00. Também compete

ao Poder Público as responsabilidades administrativas, civis e penais pelos danos causados à saúde das pessoas e ao meio ambiente, quando a produção, comercialização, utilização, transporte e destinação de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, não cumprirem o disposto na legislação pertinente.

Sendo assim, a partir da interpretação da Lei 9.974/00 o Poder Público pode autuar os usuários, comerciantes, empresas e fabricantes que não estiverem cumprindo a lei. Pode penalizar os usuários e prestadores de serviços quando estes procederem algo em desacordo com o receituário ou as recomendações do fabricante e órgãos registrantes e sanitário-ambientais. Já os comerciantes, poderão ser autuados quando efetuarem a venda sem o respectivo receituário ou em desacordo com a receita ou recomendações do fabricante e órgãos registrantes e sanitário-ambientais. E o produtor pode ser penalizado, quando produzir mercadorias em desacordo com as especificações constantes do registro do produto, do rótulo, da bula, do folheto e da propaganda, ou não der destinação às embalagens vazias em conformidade com a legislação pertinente.

A Lei 9.974/00 é bem severa, abordando que aquele que produzir, comercializar, transportar, aplicar, prestar serviço de destinação a resíduos e embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, em descumprimento às exigências estabelecidas na legislação pertinente, estará sujeito à pena de reclusão, de dois a quatro anos, além de multa.

As unidades de recebimento de embalagens vazias são postos ou centrais de recebimento que devem seguir a várias exigências legais. A ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004) define posto de recebimento como um local que se restringe ao recebimento, registro, classificação quanto ao tipo de embalagem e armazenamento temporário de embalagens vazias de agrotóxicos e afins. Esses postos devem atender aos usuários até a transferência das embalagens para uma central de recebimento que, por sua vez, é um local de recebimento, registro, classificação quanto ao tipo de embalagem de agrotóxico e afins, que atende aos usuários e postos de recebimento e possui equipamento de redução de volume para acondicionamento, até o encaminhamento das embalagens para a destinação final adequada.

Para a implantação das unidades de recebimento das embalagens vazias de agrotóxicos são exigidas licenças ambientais prévias, de instalação e de

funcionamento do CONAMA. Após a aprovação, a unidade de recebimento de embalagens deve solicitar seu credenciamento junto ao INPEV (Instituto Nacional de Embalagens Vazias), objetivando sua inclusão no sistema de recolhimento e transporte das embalagens vazias.

4.1.1.1 Dados Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

O Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV) está situado em São Paulo. Segundo INPEV (2012, texto digital) o Instituto é uma entidade sem fins lucrativos criada para gerir a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos. Foi fundado em 14 de dezembro de 2001, mas entrou em funcionamento em março de 2002. O INPEV representa a indústria fabricante de produtos fitossanitários em sua responsabilidade de conferir a correta destinação final às embalagens vazias destes produtos utilizados na agricultura brasileira.

O Instituto foi criado após a instauração da Lei 9.974/00 que disciplina o recolhimento e destinação final das embalagens dos produtos fitossanitários. Dentre suas atividades estão os processos de suporte que compreendem as atividades de apoio e orientação aos agentes envolvidos no sistema quanto ao cumprimento de suas responsabilidades legais, a promoção da educação e consciência de proteção ao meio ambiente e a saúde humana e ainda o apoio no desenvolvimento tecnológico de embalagens de produtos fitossanitários.

Os processos básicos englobam toda a gestão do processo de destinação final de embalagens vazias dos produtos fitossanitários no Brasil, sendo subdividido em 6 sub-processos: recebimento, armazenagem nos postos, transporte dos postos às centrais, armazenagem nas centrais, transporte das centrais à destinação final e a destinação final (reciclagem ou incineração).

Para que esses sub-processos ocorram de forma adequada e que a logística reversa dos defensivos agrícolas seja realizada, é necessário que os atores, ou seja, todos envolvidos nos processos realizem seus papéis de forma adequada conforme descrito na Lei 9.974/00. Segundo INPEV (2012, texto digital) os atores da LR de defensivos agrícolas são o agricultor, canais de distribuição, indústria e poder público. A seguir são apresentadas as atividades que devem ser realizadas por cada ator da LR:

a) Comércio de Produtos Agrícolas: VIA Distribuidor, Cooperativa ou Venda Direta da Indústria. No ato da venda do produto, o usuário (agricultor) deve ser informado sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução de embalagens vazias. O endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias mais próximo também deve ser informado e deve constar no corpo da Nota Fiscal de venda do produto.

b) Tríplice lavagem ou lavagem sob pressão no momento de preparo da calda. O usuário deve preparar as embalagens vazias para devolvê-las às unidades de recebimento. Como a maioria das embalagens é lavável, é fundamental a prática da tríplice lavagem ou lavagem sob pressão no momento do preparo da calda para destinação final correta. A embalagem deve ser inutilizada com o fundo perfurado.

c) Aplicação de produto fitossanitário. Após a realização da dosagem no tanque (mistura do produto com água) e da prática da tríplice lavagem ou lavagem sob pressão, o produto pode ser aplicado de acordo com as recomendações de rótulo e bula.

d) Armazenamento provisório na propriedade em local adequado. As embalagens vazias podem ser armazenadas temporariamente na propriedade rural com suas respectivas tampas e rótulos nas caixas de papelão originais, no mesmo local destinado ao armazenamento dos produtos cheios ou em local coberto, ventilado e ao abrigo de chuva. Sempre guardar as embalagens longe de residências, alojamentos e nunca junto com alimentos ou rações.

e) Transporte apropriado até o posto de recebimento. É de responsabilidade do usuário o transporte das embalagens vazias até a unidade de recebimento (posto ou central) indicada na nota fiscal de compra, no prazo de um ano da data da compra.

f) Posto de Recebimento de Embalagens, unidades de recebimento de embalagens licenciadas ambientalmente com no mínimo 80 m² de área construída, geridas por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas que realizam os seguintes serviços: recebimento de embalagens lavadas e não lavadas, inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas, emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens, e encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento.

g) Transporte apropriado até uma Central de Recebimento. O transporte de embalagens de postos para centrais é de responsabilidade do INPEV. Alguns

usuários devolvem as embalagens diretamente às centrais separadas em lavadas, não lavadas e não laváveis, de acordo com legislação de transportes. As embalagens provenientes de postos também devem chegar às centrais separadas em lavadas, não lavadas, não laváveis e por matéria-prima.

h) Unidade Central de Recebimento de Embalagens Vazias. São unidades de recebimento de embalagens licenciadas ambientalmente com no mínimo 160m² de área construída, geridas usualmente por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas com o co-gerenciamento do INPEV e recebem embalagens diretamente de agricultores, postos ou estabelecimentos comerciais licenciados. Atribuições da Central de Recebimento de Embalagens Vazias: as centrais de recebimento realizam o trabalho de inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas; emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens, separação das embalagens por tipo (PET, COEX, PEAD MONO, metálica, papelão), compactação das embalagens por tipo de material e emissão de ordem de coleta para que o INPEV providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração).

i) Transporte de embalagens para Destino Final (recicladora ou incineradora). O transporte dos fardos de embalagens plásticas, metálicas e tambores contendo vidro moído entre centrais de recebimento e o destino final é de responsabilidade do INPEV. As embalagens não lavadas são transportadas em sacos especiais diretamente para incineração.

j) Recicladora. O sistema de destinação final de embalagens vazias estabeleceu parceria com 8 empresas que realizam o trabalho de reciclagem das embalagens (que foram adequadamente lavadas) e produzem uma variedade de 15 diferentes artefatos reciclados.

k) Incineradora. As embalagens que não são laváveis e as que não foram tríplice-lavadas pelos agricultores são encaminhadas para incineração. As duas empresas incineradoras parceiras do INPEV estão localizadas no Estado de São Paulo.

A seguir são apresentados os dados que o INPEV dispõe em seu *site*:

Tabela 1: Dados INPEV

Volume de embalagens	Volume destinado em toneladas
2002	3.768
2003	7.855
2004	13.933
2005	17.881
2006	19.634
2007	21.129
2008	24.415
2009	28.771
2010	31.266
2011	34.202
TOTAL 2002-2011	202.854

Fonte: INPEV (2012, texto digital)

Percebe-se conforme apresentado na tabela que o volume de retorno das embalagens de defensivos agrícolas a nível nacional, aumentou com passar dos anos de forma significativa. Também se pode considerar, que esse aumento acompanha o crescimento da produção de alimentos para atender ao mercado consumidor.

O INPEV (2012, texto digital) apresenta que atualmente o Brasil é referência na logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos, já que, 94% das embalagens primárias (aquelas que entram em contato direto com o produto) são retiradas do campo e enviadas para a destinação ambientalmente correta e 80% do total das embalagens comercializadas são destinadas para a reciclagem. O INPEV (2012, texto digital) apresenta também o *ranking* dos Estados brasileiros que mais retornam embalagens de defensivos agrícolas e com base nestes dados visualiza-se que o Estado do RS foi o 5º Estado que mais contribui com o retorno das embalagens em 2011, retornando 3.272.119 kg, perdendo apenas para os grandes produtores de alimentos que são Mato Grosso, Paraná, São Paulo e Goiás.

Segundo INPEV (2012, texto digital) o crescimento do retorno de embalagens de defensivos agrícolas do Rio Grande do Sul de 2010 para 2011 foi de 15%, o que mostra que a cada ano o sistema de logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas se torna mais sólido e tem sido incorporado pelos atores que participam do sistema. De janeiro até maio de 2012 no Brasil foram retornadas 16.551.042 kg de embalagens de defensivos agrícolas. No Rio Grande do Sul até maio de 2012 já

foram coletadas 1.526.879 kg de embalagens de defensivos agrícolas, o que representa 46,66% das embalagens recolhidas no Estado em comparação com o total que foi coletado em 2011.

Posteriormente a pesquisa realizada coletando dados no INPEV foi realizada a pesquisa de como funciona a logística reversa de embalagens de defensivos em Lajeado-RS que segue a apresentada abaixo.

4.1.1.2 Estudo de caso logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas em Lajeado – RS

Segundo entrevista com o gestor de logística reversa de Lajeado-RS o início da organização do processo da logística reversa das embalagens de defensivos agrícolas foi em 06/2000, sendo o Promotor de Justiça fundamental para colocar em prática o que foi descrito na legislação. Para a implementação, o Promotor de Justiça chamou as revendas e fez um termo de ajuste de conduta, primeiramente com as revendas para montar os postos de recebimento e chamou a empresa gestora para participar da reunião, solicitando sua ajuda na coordenação do projeto.

A empresa que faz hoje a gestão da LR dos defensivos agrícolas em Lajeado-RS elaborou e coordenou o projeto para o INPEV, onde o sistema funciona sem um posto de recebimento fixo para armazenar as embalagens de defensivos agrícolas. Esta sistemática foi adotada primeiramente pela dificuldade de licenciar um espaço (posto) dentro da zona urbana e em segundo lugar, porque não atende a necessidade ou facilita a vida do produtor com relação ao deslocamento, pois é planejada para que o produtor não tenha que andar mais de 2,5 km de distância.

A coleta de embalagens de defensivos agrícolas é volante, abrangendo hoje 25 municípios da região, a empresa gestora realiza um cronograma de pontos (roteiro com local dia e hora) e avisa os proprietários rurais através dos meios de comunicação (rádio, jornal, cartazes), quando e onde devem destinar as embalagens utilizadas durante o ano. Essa coleta volante é ideal para a característica de minifúndios, uma vez que não é necessário licença de área física e posto de recebimento. Porém, as unidades móveis (caminhões) têm licença e não exigem um deslocamento grande do produtor com embalagens de defensivos, pois a coleta volante oferece comodidade, já que vai de encontro com a comunidade.

Além de elaborar e divulgar os roteiros de coleta, a empresa gestora disponibiliza materiais informativos e realiza parcerias com órgãos e associações como os Sindicatos Rurais, Emater, Secretarias do Meio ambiente e da Agricultura, clubes de mães, escolas e imprensa em geral, além de elaborar relatórios da ação e apresentar os mesmos aos órgãos competentes e as empresas.

Neste processo de LR, as maiores empresas da região que revendem defensivos agrícolas, são responsáveis por fornecer o transporte e pessoas capacitadas (engenheiros agrônomos, técnicos agrícolas, motoristas) para que nos dias em que forem agendadas as coletas, estejam nos locais para receberem as embalagens de defensivos agrícolas. Os profissionais ao receberem as embalagens fazem a classificação das mesmas, analisam se a embalagem está limpa, se foi realizada a tripla lavagem de forma correta ou se existe ainda algum resíduo do frasco.

Também são realizadas anotações em formulários criados pela empresa gestora, sendo que posteriormente são tabulados e elaborados relatórios, que consta o nome do produtor, quantidade que foi devolvida, se as embalagens estavam em boas condições e lavadas de forma correta. De posse dessas informações, a empresa que gerencia o processo fornece recibos aos produtores pela devolução.

No início do projeto do retorno das embalagens na região, as embalagens eram destinadas para uma central de recebimento em Passo Fundo- RS. Hoje são enviadas a uma central em Cachoeira do Sul- RS – ARDEC, e as embalagens contaminadas são enviadas para incineração em São Paulo. As embalagens com potencial de reaproveitamento são recicladas em indústrias do Rio de Janeiro e São Paulo para aplicações específicas (vasilhame para óleo lubrificante, caixas de baterias, conduítes de fios de, entre outros).

A partir da entrega das embalagens de defensivos agrícolas na central, quem assume a responsabilidade por destinar as embalagens que estão contaminadas e dar destino correto para a incineração em São Paulo, são as fábricas dos defensivos agrícolas através do INPEV, o qual assume a logística a partir das centrais de todas as embalagens, lavadas ou não.

Segundo a empresa gestora do projeto para o produtor não há custo, pois ele precisa somente se deslocar até o ponto onde haverá a coleta volante e entregar as embalagens. Para a Fundação há o custo de horas de trabalho do gerente,

planejamento, elaboração dos roteiros, divulgação na mídia, elaboração de matérias, relatórios, entre outros. Para as empresas distribuidoras há o custo das horas dos técnicos para realizar a coleta, disponibilização de caminhões e motoristas. São pagos anualmente R\$ 800,00 reais para a central de resíduos de Cachoeira do Sul, que recebem um certificado de credenciamento para a devolução de embalagens. Além disso, é pago um valor para a Fundação, para o ressarcimento de despesas do programa e pelos serviços prestados.

Segundo a empresa gestora desde o início do projeto já foram recolhidas 369.097 embalagens. No ano de 2011 foram recolhidas 49.183 embalagens. A gestora também relatou que é difícil falar em percentual de retorno efetivo de embalagens de defensivos agrícolas, uma vez que as empresas distribuidoras são concorrentes e não abrem seus números de vendas e também, porque pode haver outras empresas de outras regiões que revendam defensivos agrícolas para esta região. Mencionou também que nunca se zera o número de entrega de embalagens, pois como trata-se de minifúndios, às vezes os produtores ficam com embalagens com um pouco de defensivos de um ano para o outro. Além, disso, a gestora apresentou que esses dados podem ser conseguidos com o INPEV a nível nacional e estadual.

A gestora é fiscalizada pela Promotoria, Secretarias e FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS), mas nunca houve questionamentos desses órgãos e sempre tiveram apoio nos projetos. A empresa gestora acredita que para as empresas realizarem a logística reversa, é fundamental que o poder público coloque em prática o que a lei determina e autuem e punam as empresas. O gestor de LR de defensivos agrícolas enfatiza que o maior empecilho para que a logística reversa não seja realizada é porque a indústria não assume sua responsabilidade com a gestão de resíduos, dando como exemplo, o sistema de LR de pilhas, pneus e lâmpadas que ainda não funciona.

Durante a pesquisa também se entrevistou uma empresa revendedora de defensivos agrícolas para verificar como está funcionando a LR de defensivos e comparar com as questões apresentadas pela empresa que faz a gestão do processo.

A empresa revendedora abordou que na comercialização são feitas orientações ao produtor da tríplice lavagem, assim como aparece na caixa do

produto e na nota fiscal. Na coleta volante e na venda abordou que quando possível se fazem orientações sobre dosagem, tríplice lavagem e devolução.

A empresa confirmou que o processo de LR de embalagens de defensivos agrícolas é por coleta volante e diz que participa rigorosamente do processo conforme organização feita pela empresa que gerencia o mesmo. Também apresentou que é difícil estimar o retorno de embalagens de defensivos agrícolas, pois na coleta são recebidas as embalagens de todas as empresas que comercializam defensivos. Para conseguir esse dado se teria que somar tudo o que todas as empresas venderam de embalagens e tudo o que retornou. A empresa vendeu aproximadamente 113.500 unidades de embalagens de defensivos agrícolas em 2011. Na pesquisa verificou-se que na nota fiscal dos defensivos agrícolas existe o endereço da unidade de destinação de embalagens vazias mais próxima ao usuário, da seguinte forma: destinação das embalagens via coleta volante em data e horários a ser divulgado nos meios de comunicação.

A empresa respondeu que o custo com o retorno das embalagens de defensivos agrícolas está na faixa de R\$ 4.000,00 a R\$ 5.000,00 anuais, um custo bem mais baixo do que se houvesse espaço físico. Citou-se também que existem programas educativos e mecanismos de instrução quanto a lavagem das embalagens de defensivos agrícolas através de palestras, orientações da tríplice lavagem, uso de equipamentos de segurança e vídeos de orientações de uso. A empresa disse que é fiscalizada pela Secretaria da Agricultura (parte burocrática, depósito, emissão de notas, livros de registros de defensivos) em torno de uma vez por ano.

Para comparar os dados foram realizadas entrevistas com quatro produtores rurais da região, selecionados através de uma amostra aleatória de uma relação fornecida por uma empresa que revende defensivos. Três produtores rurais que foram entrevistados cultivam soja, milho e trigo e destacaram que participam sempre das entregas das embalagens, procedem a tríplice lavagem, inclusive um produtor cede a sua propriedade como ponto da coleta volante. Eles ressaltaram ter um bom relacionamento com a empresa que revende e boas orientações dos técnicos. Todos entrevistados possuem um local próprio para guardar as embalagens de defensivos, geralmente no galpão onde armazenam seus mantimentos e máquinas, mas em local separado e protegido da chuva.

O agricultor produtor de fumo disse que não participa da coleta volante e sim, recebe os defensivos da empresa produtora de fumo e que essa mesma recolhe as embalagens após a safra. Ainda, mencionou que os demais produtores dessa cultura também atuam dessa forma.

A partir dessa pesquisa pode-se concluir que a legislação é bem detalhada fornecendo embasamento para que o sistema de logística reversa funcione adequadamente, assim como o INPEV está bem estruturado para oferecer orientações para que todos os atores que participam do processo de retorno das embalagens de defensivos agrícolas possam saber exatamente como devem proceder.

Analisando o estudo de caso na Região de Lajeado-RS, para que o sistema começasse a funcionar foram fundamentais a cobrança do Promotor, representando o Poder Público e da empresa que faz a gestão do processo de Logística Reversa. O modelo de LR é um modelo interessante e pode ser trabalhado com diversos tipos de materiais, tais como lâmpadas fluorescentes e pilhas. Para isto, precisaria que uma empresa gestora coordenasse o processo de logística reversa avisando todos os consumidores dos dias em que ocorreriam as devoluções e locais específicos, para que a população destinasse os resíduos e posteriormente esses seriam encaminhados para a sua destinação correta.

Com a pesquisa também verificou-se que a empresa que revende defensivos agrícolas e que respondeu a pesquisa diz ter vendido 113.500 embalagens de defensivos agrícolas em 2011. Esta empresa é uma das quatro principais empresas das quais revendem defensivos agrícolas em Lajeado e região. Analisando só o número de vendas dessa empresa com relação ao total apresentado que foi recolhido em 2011, ou seja, 49.183 embalagens, pode-se perceber que a proporção total de coleta, comparado com apenas as vendas de uma empresa, é de 43,33% de retorno de embalagens.

Na hipótese dos números de vendas das outras empresas serem semelhantes a referida empresa e, fazendo a multiplicação das vendas desta por 4, o total de embalagens comercializadas em 2011 teria sido 454.000 embalagens e, fazendo a proporção do que retornaria, seriam 10,83% das embalagens.

Dessa forma, foram identificados aspectos que podem melhorar, tais como: inserir nos controles da empresa gestora os dados de vendas das empresas que comercializam defensivos agrícolas, para se ter um efetivo controle do que é

vendido e o que retorna de embalagens. Os dados apresentados pelo INPEV são bons perante o cenário mundial, porém fica a seguinte dúvida: realmente este instituto sabe exatamente qual o número de embalagens que estão sendo comercializados para de fato fazer uma comparação do percentual exato que esta retornando de embalagens vazias de defensivos agrícolas.

4.1.2 Estudo de caso garrafas retornáveis

No mercado de bebidas, mais especificamente de refrigerantes e cervejas, existem diversos contrapontos sobre que tipo de embalagem é a ideal para contribuir com a sustentabilidade e saúde. Segundo Vidrado (2012, texto digital) a comunidade científica parece ter adotado de vez o vidro como matéria-prima ideal para embalagens, se manifestando através de pesquisas e estudos que salientam não apenas vantagens ao meio ambiente, mas principalmente à saúde dos consumidores. Por isso, nos últimos anos as empresas que atuam no segmento de bebidas tem retomado a produção utilizando a embalagem de vidro.

São exemplos de empresas que têm investido nas embalagens de vidro o Guaraná Antártica e a Coca-Cola. Segundo Exame (2011, texto digital) a segunda maior fábrica do mundo da Coca-Cola, localizada em Jundiaí, também aderiu as embalagens retornáveis e investiu 13 milhões de reais para iniciar a operação da nova linha de refrigerante que será embalado somente em garrafas de vidro.

De acordo a Vidrado (2012, texto digital) a garrafa de vidro pode voltar para o envasador até 30 vezes, sem perda de qualidade na embalagem ou contaminação do produto por substâncias nocivas. A principal vantagem de se adotar este tipo de embalagem está relacionada ao meio ambiente. “A procura por embalagens retornáveis de vidro vem crescendo no mercado nacional, pois geram menos resíduos em comparação a outros materiais de embalagens, ou seja, as garrafas de vidro são mais ecológicas e sustentáveis”, afirma Ricardo Vieira Leonel, diretor de Vendas e Marketing da O-I. Outras vantagens da garrafa de vidro é que atinge o consumidor final que pode pagar por um litro de refrigerante apenas R\$ 1,00 e ainda oferece um sabor melhor do que o embalado em plástico. Também não permite que o produto fique impregnado com o cheiro da embalagem e não interfere no sabor; retornável e 100% reciclável, ou seja, de um quilo de cacos de vidro reciclado, faz-se um quilo de vidro novo; inerte quimicamente, mesmo o vidro sendo o material que

mais demora a se decompor, sua característica inerte (não reativo) não libera resíduos contaminantes no solo ou nos lençóis freáticos e possui uma absorção de carbono menor em todo o seu processo de fabricação, se comparado ao PET e alumínio.

Segundo Vidrado (2012, texto digital) as desvantagens da garrafa de vidro são: ser quebrável e pesado, pois uma garrafa de um litro pode pesar cerca de 950 gramas, gera uma grande extração de sílica (areia) da natureza e grande emissão de CO₂ e de componentes químicos (óxidos e sais). Ainda pode-se complementar a questão dos custos do retorno da embalagem de vidro a indústria e também a utilização de água e produtos para lavar as embalagens tornando-as próprias para o reuso.

Conforme apresentado a reutilização do vidro apresenta várias vantagens tanto econômicas como ambientais, para compreender o processo de logística reversa de garrafas retornáveis a seguir é apresentada a descrição do processo.

4.1.2.1 O processo de logística reversa de garrafas retornáveis

Para descrever o processo de Logística Reversa de embalagens retornáveis foi realizada uma entrevista com um responsável pelo estoque de um supermercado e entrevista com um colaborador que trabalha em uma indústria de bebidas no Vale do Taquari-RS.

O processo de logística reversa das embalagens de vidro inicia quando o consumidor se desloca até o estabelecimento que realiza a comercialização e entrega a sua garrafa para a compra do produto.

Após essa entrega o estabelecimento que revende armazena de forma provisória as embalagens do produto. Posteriormente a empresa que faz o transporte logístico para a indústria, ao entregar os produtos a serem comercializados ao estabelecimento que comercializa, faz a coleta das embalagens vazias e retornam estes aos centros de distribuição. Os centros de distribuição por sua vez armazenam as embalagens de forma provisória e posteriormente enviam a indústria.

Chegando na indústria a embalagem é analisada se está em plenas condições de reuso, as garrafas que passam na avaliação entram em um processo

de higienização e posteriormente são utilizadas para embalar novos produtos, após serem envasadas os produtos são vendidos e entregues nos postos de comercialização. O custo do retorno é pago pelos próprios fabricantes que se beneficiam de outros aspectos como redução na compra de embalagens.

A empresa foco das observações foi uma empresa de refrigerantes situada no Vale do Taquari e possui uma situação muito interessante que é utilizar a mesma garrafa de cerveja para envasar refrigerantes. Segundo um colaborador dessa empresa, os custos logísticos são altos, o processo de limpeza é complexo, mas a grande vantagem de utilizar a embalagem de vidro é o sabor e a qualidade do produto que é percebida pelo cliente final e também a sustentabilidade, pois a empresa passa a adquirir menos embalagens, reaproveitando o máximo possível o uso da embalagem em sua forma original.

Este modelo de logística reversa já está consagrado a nível nacional porque sai caro para o consumidor final adquirir o produto sem entregar a embalagem vazia. Essa é uma questão relevante para tornar a logística reversa aplicável para todas as embalagens.

O exemplo da empresa que envasa refrigerante em garrafa de cerveja também é muito interessante, pois não necessariamente só uma empresa pode se beneficiar de um mesmo modelo de embalagem, pode haver uma padronização de embalagens para os ramos de refrigerantes, cervejas e outras bebidas.

Na sequência será apresentado outro modelo de logística reversa que tem sido realizado no Brasil, que refere-se as latas de alumínio.

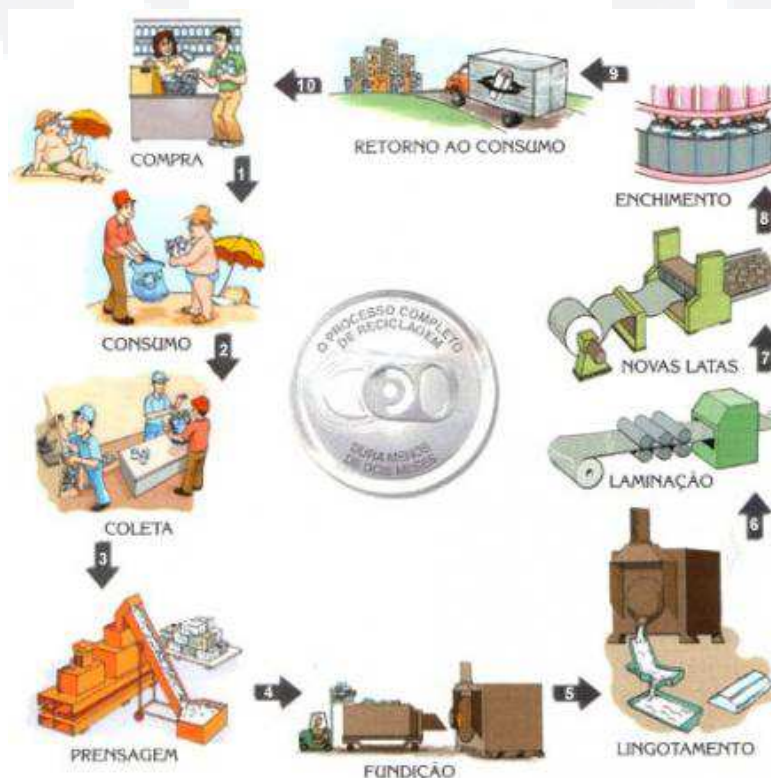
4.1.3 Logística reversa de latas de alumínio

O Brasil tem ganhado destaque mundial com relação à reciclagem de alumínio e isto só é possível pelo valor agregado da embalagem e também pelo modelo de Logística Reversa adotada pelo País. Segundo Revista Alumínio (2012, texto digital) o Brasil é líder mundial de reciclagem de latinhas de alumínio há nove anos, tendo, portanto um bom modelo de sucesso de logística reversa. O índice de retorno de embalagem no País é de 98,2%, ou seja de 100% do que é produzido 98,2% retornam e são reaproveitados. Por trás desse índice de reciclagem do setor, está um sistema alicerçado em informação disseminada na sociedade e planejamento e investimento da cadeia de reciclagem.

Segundo Farha (2010, texto digital) o alumínio tornou-se um material versátil e é utilizado de diversas formas na indústria devido as suas propriedades. Suas vantagens veem fazendo com que o alumínio seja explorado cada vez mais nas indústrias de bebidas devido ao fato de ser leve, atóxico, ter condutibilidade térmica, levando em conta que geralmente, as bebidas são consumidas geladas acaba sendo uma conveniência ao consumidor, facilita para o consumidor, a impermeabilidade e opacidade que faz com que o material não permita a passagem de umidade, luz e oxigênio de forma que não deteriore o produto, pois é um metal nobre e limpo e permite aplicações de diferentes tipos de tintas podendo, assim, caracterizar da forma que preferir, possui também uma enorme durabilidade. A principal característica é o poder de reciclagem reaproveitando praticamente todo o alumínio, pois a perda é insignificante, ou seja, é considerado que 100% do alumínio pode ser reaproveitado.

Farha (2010, texto digital) estudou e desenhou a logística reversa das latas de alumínio a qual segue apresentada na sequência:

Figura 2: Logística reversa das latas



Farha (2012, texto digital)

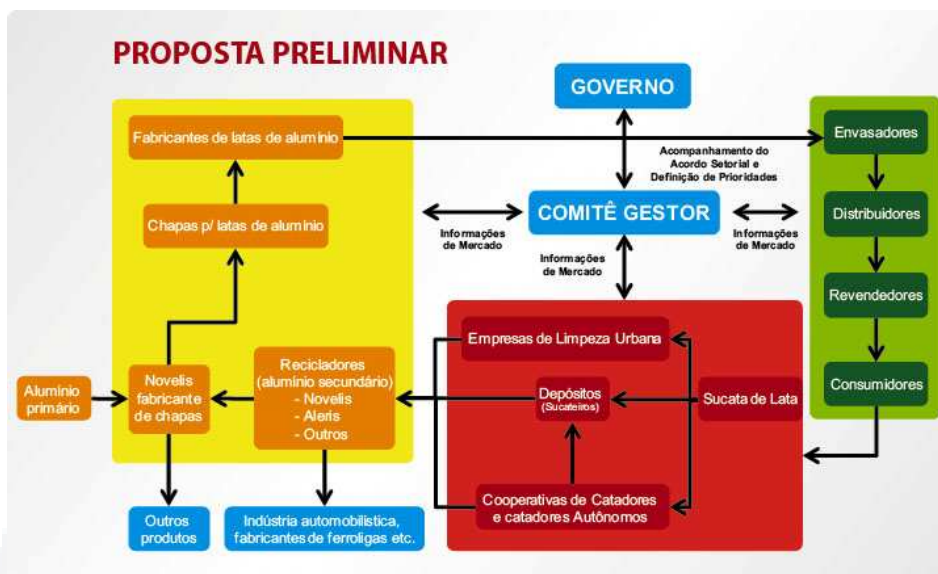
A partir da promulgação da PNRS, os setores responsáveis pela Logística reversa de embalagens de alumínio começaram a se reunir para que o processo de Logística Reversa não seja desestruturado pela nova lei, pois o sistema tem funcionado muito bem e seus méritos pelo trabalho dos catadores.

Segundo ABLP (2012, texto digital) a estimativa das entidades é que o volume de latas coletado corresponda ao trabalho de 216 mil pessoas. Entretanto, da quantidade entregue à indústria, apenas 5% são de associações e cooperativas de catadores. Condomínios são responsáveis por 15% e 4% chegam por outras fontes. A maior parte, 76%, são latas fornecidas por intermediários. Isso mostra, segundo o coordenador da Comissão de Reciclagem da Associação Brasileira de Alumínio (ABAL), Sr. Hênio de Nicola que apesar de reterem parte do ganho dos catadores, o trabalho é imprescindível para a cadeia, principalmente em relação ao transporte até a indústria. Hoje, poucas latas chegam às cooperativas, explica Hênio de Nicola, pois o catador acaba vendendo o material individualmente aos intermediários. Os intermediários compram a embalagem de alumínio a cerca de R\$ 2,00 e vendem a aproximadamente R\$ 3,00 para a indústria. Por isso segundo o coordenador da comissão de reciclagem da ABAL é necessário remunerar adequadamente o catador, incentivando a venda direta para a indústria.

Segundo Guia da Embalagem (2012, texto digital) A Abralatas e a Abal (Associação Brasileira do Alumínio) apresentaram ao Governo Federal uma proposta de modelo de gestão para logística reversa de latas de alumínio para bebidas e a proposta será debatida com o Comitê Orientador da Logística Reversa, presidido pela ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, e vai balizar o acordo setorial da cadeia do alumínio, uma exigência da nova Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A ideia é que o setor de latas de alumínio forme um comitê gestor que possa ser a interface desse sistema (hoje independente) com o governo. Esse grupo fará o acompanhamento do acordo setorial, o cumprimento de metas de reciclagem e avaliará medidas para aperfeiçoar o sistema.

A proposta preliminar apresentada ao Comitê orientador de Logística Reversa segue apresentada na próxima figura:

Figura 3: Proposta Preliminar Logística Reversa Alumínio



Fonte: Guia da embalagem (2012, texto digital)

Segundo Revista Alumínio (2012, texto digital) por conta das peculiaridades do setor de alumínio, o segmento estabelece uma relação muito particular com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Na prática, isso significa que a lei não deve impactar os processos que estão em funcionamento hoje em dia, devendo analisar o que está funcionando bem. No caso do alumínio, as cooperativas não têm papel fundamental e será difícil excluir os intermediários, já que esses estão integrados no sistema e são responsáveis pelo transporte.

Um dos fatores que contribuem com o sucesso da Logística Reversa das Embalagens de alumínio é com certeza o valor dessa embalagem, diferentemente do valor do PET. Portanto para os catadores compensa mais catar latinhas do que garrafas Pet, pois o retorno financeiro é maior, além da reciclagem do alumínio ser praticamente 100%.

A proposta encaminhada para o Comitê Orientador da Logística Reversa deve ser analisada e considerada, pois os resultados que esse setor traz são bem pertinentes. Assim como deixa-se como sugestão pesquisar mais as vantagens desse modelo, para que sirva de exemplo para os demais setores que ainda não realizam a logística reversa.

4.2 Logística reversa em outros países

Segundo Martins (2011, texto digital) a Europa a cerca de 20 anos introduziu o princípio da responsabilidade alargada do produtor sendo atribuída a responsabilidade, a quem coloca produtos embalados no mercado, pela sua gestão após o consumo dos produtos e responsabilidade pelos custos desta gestão. Em 1994 foi aprovada e entrou em vigor a diretiva europeia sobre embalagens e resíduos de embalagem que tinha os seguintes objetivos: harmonização das diferentes legislações nacionais sobre embalagens e resíduos de embalagens; evitar ou reduzir o impacto dos resíduos de embalagem no ambiente, através, nomeadamente, da definição de objetivos de valorização e reciclagem; garantir o funcionamento do mercado interno e remover obstáculos ao comércio e evitar restrições e distorções em termos de concorrência.

Com as pesquisas realizadas, pode-se verificar que a partir do princípio da responsabilidade alargada pelo produtor com relação aos seus resíduos gerados e diretiva europeia os países da Europa começaram a elaborar seus planos para atender aos objetivos da gestão de resíduos. Isso fez com que fossem criadas empresas, organizações tanto de assessoria as empresas que quisessem gerenciar seus resíduos como empresas que assumissem esta atividade.

Em conformidade com Martins (2011, texto digital) foi no fluxo de resíduos de embalagem que se dá o aparecimento das primeiras entidades gestoras, sendo que a primeira sociedade gestora de resíduos de embalagens surge na Alemanha (*DSD*) em 1995 e passados 5 anos existiam já as seguintes: Áustria (*ARA*), Bélgica (*Fost Plus*), Espanha (*Ecoembes*), França (*Ecoemballages*) e Portugal (Sociedade Ponto Verde). Em 2010, no fluxo de resíduos de embalagens, 27 países adotaram o sistema de gestão de resíduos, tendo por base 3 diferentes modelos: Modelo Dual: Alemanha e Áustria, Modelo de Créditos Transacionáveis – Inglaterra e Polónia e Modelo Partilhado Espanha, Portugal, França Bélgica e Luxemburgo.

Martins (2011, texto digital) aponta que a implementação da diretiva de embalagens teve como impacto a gestão de fluxos financeiros através de entidades gestoras que promoveu e promovem o desenvolvimento da indústria de reciclagem e o investimento na criação de novas indústrias, permite uma sensibilização global da população para a necessidade da reciclagem e contribui para que a nível global se procurem sinergias na gestão do fluxo de resíduos da embalagem.

4.2.1 Estudo de caso de Portugal

Segundo Trotta (2012, texto digital) em Portugal até 1996, a gestão dos resíduos sólidos urbanos era realizada pelas Prefeituras e compreendia as etapas de coleta e disposição, pois não haviam meios de triagem na fonte. Até esse ano os resíduos produzidos eram encaminhados para os lixões, depositados sobre solo não protegido e eram queimados para redução do seu volume, sem qualquer controle ambiental e de saúde pública. Havia em torno de 300 lixões, onde os resíduos industriais, hospitalares e urbanos eram depositados em um mesmo local.

Tendo em vista o princípio responsabilidade alargada pelo produtor com relação aos seus resíduos gerados e várias legislações criadas pela União Europeia o Ministério do Meio Ambiente do Ordenamento do Território do Desenvolvimento Regional (MMAOTDR) do Governo de Portugal em 1997 aprovou um Plano Estratégico para o Resíduos sólidos (PERSU). Segundo MMAOTDR (2007) este plano estabeleceu como meta o encerramento de todos os lixões do país, a criaram-se diversos sistemas multimunicipais e interestaduais para a gestão de resíduos sólidos urbanos, construíram-se numerosas infraestruturas de valorização e eliminação e criaram-se sistemas de recolha seletiva de multimateriais.

Portanto juntamente com as discussões e implementação do PERSU criou-se a Sociedade Ponto Verde S.A. que foi a primeira entidade gestora de fluxos específicos de resíduos a exercer a sua atividade em Portugal. Segundo Ponto Verde (2012, texto digital) a empresa é uma entidade privada, sem fins lucrativos, constituída em Novembro de 1996, com a missão de promover a recolha seletiva, a retoma e a reciclagem de resíduos de embalagens, a nível nacional. Vindo, portanto a convergir com as metas e propostas do plano de resíduos sólidos de Portugal.

Segundo Ponto Verde (2012, texto digital) a Sociedade Ponto Verde atua de acordo com a legislação comunitária que transposta para o ordenamento jurídico nacional, a responsabilidade pela gestão e destino final dos resíduos de embalagens cabe aos operadores económicos que colocam embalagens no mercado. Contudo, essa responsabilidade pode, nos termos da lei, ser delegada numa entidade devidamente licenciada para o efeito, portanto a Sociedade Ponto Verde atua realizando as atividades de:

- Prestar apoio às autarquias com programas de recolha seletiva e triagem de embalagens não-reutilizáveis;

- Assegura a retoma, valorização e reciclagem dos resíduos separados, através de vínculos contratuais que possui com os fabricantes de embalagens e de materiais de embalagem (papel/cartão, vidro, plástico, madeira, aço e alumínio);
- Assume a gestão e destino final das embalagens não-reutilizáveis após consumo colocadas no mercado nacional pelos embaladores e importadores;
- Garante junto dos distribuidores que as embalagens não-reutilizáveis estão abrangidas por um Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE);
- Promove a sensibilização e educação ambiental junto dos consumidores;
- Apoia programas de investigação que fomentem o desenvolvimento do mercado de produtos e materiais reciclados.

Para entender como funciona a empresa Ponto Verde, é necessário que se conheça as entidades que compõem o Sistema:

- Embaladores / Importadores de Embalagens => pagam um Ecovalor (Valor Ponto Verde);
- Distribuidores / Varejistas => só podem vender produtos cujas embalagens tenham contribuído financeiramente para a gestão do seu resíduo;
- População / Consumidores => separam os resíduos em casa;
- Operadores de Gestão de Resíduos / Sistemas Municipais => efetuam a coleta seletiva e a triagem;
- Recicladores => reciclam.

Segundo Ponto Verde (2012, texto digital) o Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE), foi criado pela Sociedade Ponto Verde (SPV), de forma a dar cumprimento às suas obrigações ambientais e legais, através da organização e gestão de um circuito que garante a retoma, valorização e reciclagem de resíduos de embalagens não-reutilizáveis, contribuindo para a diminuição do volume de resíduos depositados em aterro.

Os embaladores/importadores que colocam as embalagens no mercado asseguram a gestão e destino final dos resíduos em que aquelas se transformam

após consumo, transferindo essa responsabilidade para a SPV. Deste modo, são também financiadores do sistema.

No circuito de distribuição, as embalagens não-reutilizáveis apenas podem ser comercializadas se abrangidas pelo sistema. Em casa, o consumidor final separa as embalagens usadas por tipo de material, colocando-as em recipientes próprios (ecopontos, ecocentros e/ou sacos e cestos), disponibilizados pelas autarquias para o efeito.

As autarquias e outros operadores efetuam a recolha seletiva e a triagem das embalagens usadas por tipo de material, disponibilizando estes resíduos à SPV, que os encaminha para valorização e reciclagem. Quando integrados no SIGRE, os operadores de recolha beneficiam de apoio técnico e financeiro da SPV.

Os fabricantes de embalagens e materiais de embalagem asseguram a retoma dos resíduos separados, garantindo a sua valorização ou reciclagem. Portanto toda a embalagem que usa o símbolo Ponto Verde significa que aquela embalagem está contribuindo financeiramente para a gestão do resíduo que vai ser gerado.

A seguir são apresentados os valores pagos pela SPV aos Operadores de Recolha, Sistemas Municipais e Autarquias em função do retorno das embalagens:

Tabela 2 – Valores pagos as operadoras, sistemas municipais e autarquias

Material	2011 kg por hab			Euro por tonelada			
	x1	x2	x3	P1	p2	p3	p4
	kg por habitante			valor de acordo com kg por hab se X1=P1			
Vidro	14,3	24,5	40,8	35	48	60	35
Papel	8	10	15	122	136	149	122
Ecal	0,3	1,8	3	693	741	788	693
Plastico	2,1	3,6	15,3	732	782	832	732
Plastico Misto				245	245	245	245
Aço	0,4	0,7	4,1	540	580	619	540
Aluminio	0,02	0,04	0,86	689	914	1155	689
Madeira				15,87	15,87	15,87	15,87

Fonte: Sociedade Ponto Verde (2012, texto digital)

Tabela 3 - Valores pagos aos operadores privados em função do retorno das embalagens:

Materiais	Euro/Tonelada
Vidro	R\$ 5,00
Papel/ Cartão	R\$ 5,00
Plástico	R\$ 15,00
Aço	R\$ 15,00
Alunínio	R\$ 35,00
Madeira	R\$ 5,00

Fonte: Sociedade Ponto Verde (2012, texto digital)

Toda empresa gestora de resíduos deve possuir relatórios que evidenciem como esta sendo a gestão e se sua empresa esta atingindo seus resultados de forma satisfatória. No caso pode-se constatar que a Sociedade Ponto Verde possui relatórios contendo o histórico desde o início das suas atividades com relação ao retorno dos resíduos de embalagens.

Tabela 4 – Resíduos de Embalagens (toneladas)

ANO/MAT	VIDRO	PAPEL/CARTÃO	PLÁSTICO	METAL	MADEIRA	TOTAL
1998	491	483	283	240		1497
1999	17814	4032	1003	586	42	23477
2000	56617	30332	4236	11720	98	103003
2001	68275	71546	10870	19493	2439	172623
2002	75681	79692	15151	20344	2635	193503
2003	91141	88680	20534	14670	3655	218680
2004	105911	119031	26018	14977	4893	270830
2005	120917	164473	32114	24926	6163	348593
2006	133292	165013	24860	31200	15468	369833
2007	133292	217343	33396	31568	27161	442760
2008	168215	247067	53436	37855	28462	535035
2009	181127	291815	62015	36944	28462	600363
2010	191681	324551	65080	46244	40307	667863
2011	271158	327203	73773	50314	42529	764977
2012	96165	141544	43316	28667	19655	329347

Fonte: Sociedade Ponto Verde – até 12 julho 2012(2012, texto digital)

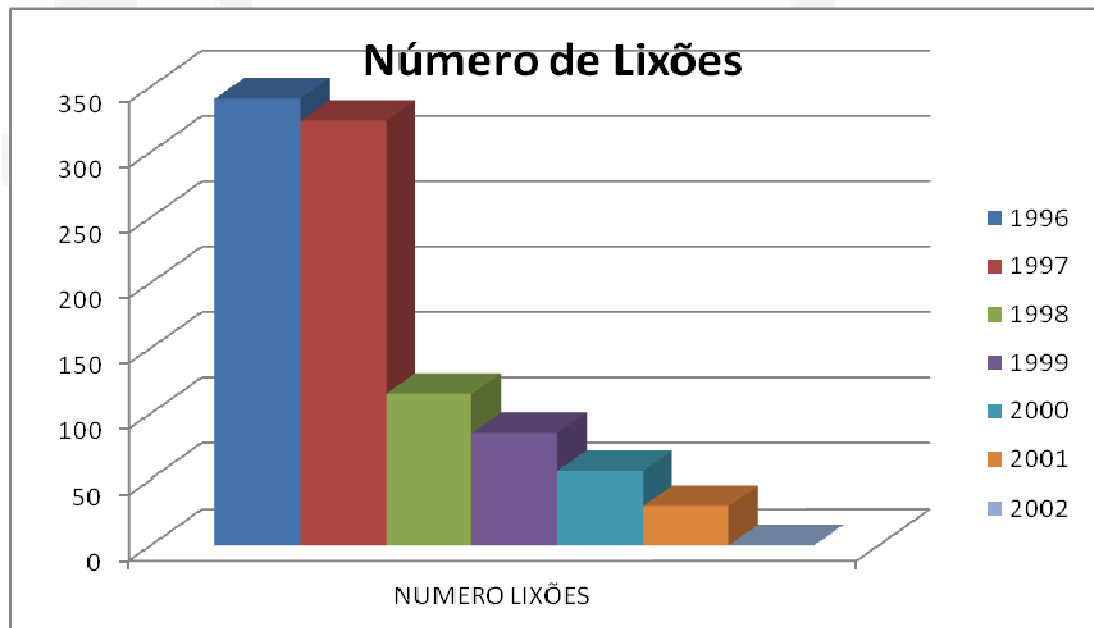
A partir dessas informações pode-se constatar o crescimento com relação ao retorno de embalagens. No início das atividades em 1998 eram apenas 1.497 toneladas de embalagens recolhidas, em 2010 esse número passou para 667.863 toneladas e em 2011 alcançou 764977 toneladas.

Segundo SPV (2012, texto digital) também houve evolução de embaladores aderentes em 1998 eram 2645, já no ano de 2009 eram 9727, em 2010 passaram a ser 10008 e mais recentemente em 2011 o número de retomadores foi de 10096.

A SPV (2012, texto digital) também tem pesquisas e controles que apontam o percentual de domicílios que fazem a separação correta dos resíduos. No ano de 2009 o percentual de lares separados foi de 52%, já em 2010 este percentual subiu para 56%.

Portugal conseguiu atingir um dos objetivos descritos no PERSU que foi eliminar o número de lixões, a seguir é apresentado o gráfico que evidencia esta conquista.

Gráfico 2 – Número de lixões em Portugal



Fonte: Martins (2012)

Martins (2011, texto digital) aponta que a SPV teve boa participação para a eliminação de lixões no país apresentada no Gráfico 2 e relata que a SPV conta com:

Infraestruturas:

- 199 ecocentros
- 30 estações de triagem
- 90 estações de transferência
- 11 estações de valorização orgânica (inclui resíduos verdes)
- 3 estações de valorização energética

- 41 aterros sanitários

Equipamentos:

- o 40.938 contentores verdes
- o 34.400 contentores azuis
- o 33.473 contentores amarelos
- o 32.377 ecopontos
- o 488.426 habitantes com recolha porta-a-porta

Outro resultado importante é o percentual de retoma que é considerado pelo que é enviado de embalagens para a reciclagem.

Tabela 5 - Percentual de retoma

ANO	DECLARADAS	RETONA	%
1998	470	1	0%
1999	635	23	4%
2000	661	103	16%
2001	708	173	24%
2002	764	194	25%
2003	804	219	27%
2004	864	271	31%
2005	902	349	39%
2006	966	370	38%
2007	1017	465	46%
2008	1091	535	49%
2009	1124	601	53%
2010	1127	668	59%

Fonte: SPV (2012, texto digital)

De acordo com Ponto Verde (2012, texto digital) o ano de 2011 foi especialmente importante, pois o trabalho da empresa com os diversos parceiros do Sistema Ponto Verde garantiram o cumprimento das metas a que estavam obrigados a cumprir. Pela primeira vez foi alcançada uma taxa de retoma de 64%, ou seja 9 pontos percentuais acima do que estavam obrigados a atingir. Esta taxa de retoma foi possível tendo em consideração o envio para reciclagem de 711.000

toneladas de resíduos, dividindo-se este valor entre 393.000 toneladas do fluxo urbano de resíduos e 318.000 toneladas do fluxo não urbano.

Segundo Martins (2011, texto digital) a Sociedade Ponto Verde atua cooperando a nível internacional, um exemplo disto é que foi assinado um Protocolo de Cooperação com o Governo do Estado do Rio de Janeiro e também possui relação com o Governo Federal do Brasil.

Martins (2011, texto digital) também aponta que no ano de 2011 foram 10.000 empresas aderentes à SPV. Neste mesmo ano foram 1.127.000 toneladas de embalagens que contribuíram financeiramente para o SIGRE. A empresa abrange 99.3% da população, integrando 97.4% dos municípios, cobrindo portanto 99.4% da área de Portugal. Para tanto conta com 51 operadores de gestão de resíduos colaboram com a SPV e já enviou desde 1998 mais de 3.500.000 toneladas enviadas para reciclagem.

Também é importante abordarmos que a SPV tem inúmeras campanhas que incentivam a população na orientação e envolvimento para com a gestão correta dos resíduos, como vídeos, mídias e campanhas. Uma das formas de relacionamento com todas as empresas, órgãos e sociedade é através do seu *site*, onde a empresa coloca várias informações, dicas e até parabenização quando a população esta agindo de forma correta. Abaixo segue um exemplo.

Figura 4 – Família no Ecoponto



Fonte: <http://www.facebook.com/SociedadePontoVerde?fref=ts> (2012, texto digital)

Como percebe-se Portugal iniciou sua gestão de resíduos a partir de 1996 e para que as atividades iniciassem foi fundamental as cobranças da União Europeia, a criação de uma legislação específica, o Plano Estratégico de Resíduos Sólidos e também a criação de empresas gestoras de resíduos que procurou-se trazer o modelo da Sociedade Ponto Verde que foi a primeira no País e a que conseguiu-se dados bem atuais para serem apresentados. Este modelo mostra um grande avanço na gestão de resíduos, a empresa gestora apresenta dados do quanto é produzido e retornado, mas que também apresenta algumas lacunas que devem ser trabalhadas, pois ainda não se alcançou um grande percentual de retoma das embalagens, assim como os índices de separação correta dos resíduos ainda não são os ideais.

4.2.2 Estudo de Caso na Áustria

O sistema ARA significa *Altstoff Recycling Austria*, é uma organização da Áustria que atua assumindo as obrigações de gestão das embalagens dos fabricantes, embaladores ou importadores do mencionado país. Junto com os seus parceiros prevê a recolha eficiente e de baixo custo, atuando na gestão de empresas de comércio e indústria e também usuários domésticos.

As empresas que aderem ao sistema tem o direito de usar o símbolo nas suas embalagens, chamado de ponto verde, a seguir abaixo apresentado e para o usuário que compra a embalagem tem a certeza que o resíduo da mesma é gerido de forma adequada.

Figura 5: Marca Sistema ARA



Fonte: ARA (2012, texto digital)

O sistema ARA conta com várias modalidades de adesão, contratos diferenciados e após a assinatura do contrato as empresas que aderem ao sistema devem informar as quantidades de embalagens colocadas no mercado que podem ser realizadas a partir de declaração mensal, trimestral ou anual.

A partir das declarações, cada empresa associada paga um valor por embalagem que colocou no mercado e este valor vai para o Sistema ARA que cuidará da sua recolha e destinação correta, seja ela reciclagem, reutilização ou destinação final. Este custo está incluso no produto que é revendido, portanto cada pessoa, ao adquirir o produto está pagando um valor da embalagem, só que ao contrário do que acontece no Brasil este custo é que financia o processo de logística reversa.

Figura 6: Devolução Correta de Resíduos



Fonte: ARA (2012, texto digital)

Segundo o ARA (2012, online) a população da Áustria separa corretamente os seus resíduos em 96%. Em 2011 houve a devolução correta de 600.000 toneladas de papel, 140.000 toneladas de embalagens leves e 30.000 toneladas de metal.

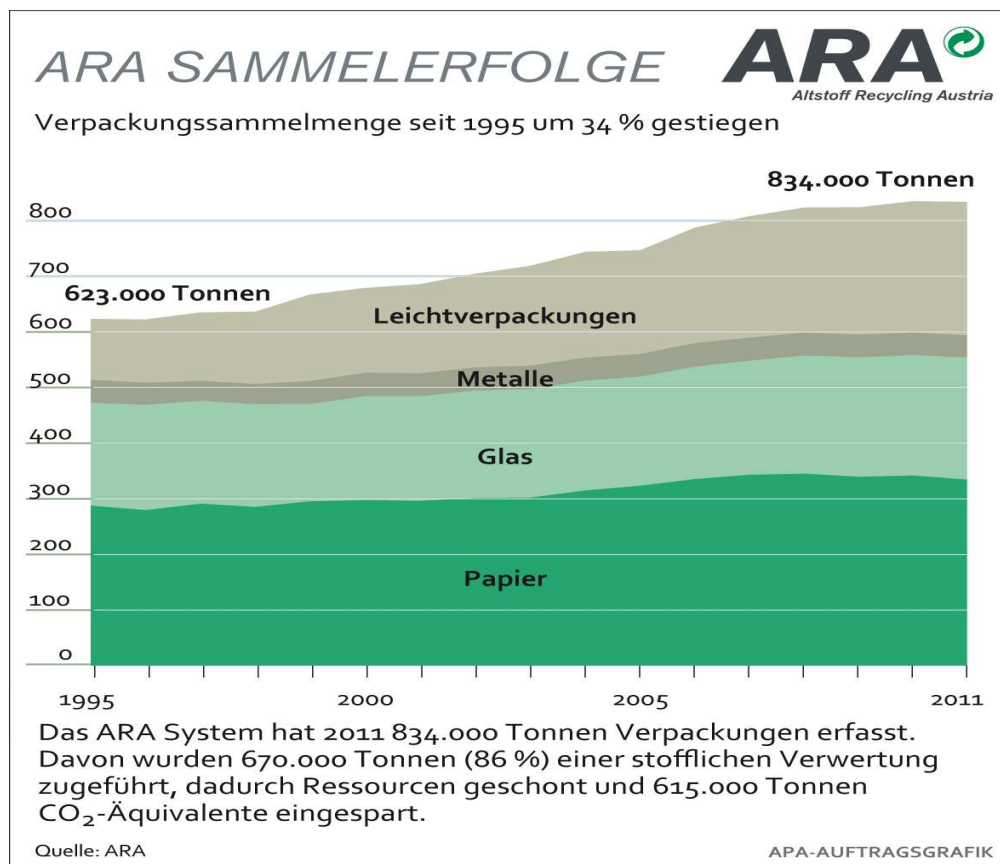
Figura 7: Devolução de Resíduos 2012



Fonte: ARA (2012, texto digital)

Já foram recolhidos mais de 380.000 toneladas de resíduos de papel e embalagens das famílias austríacas no primeiro semestre do 2012. Conforme Figura 7 apresentada anteriormente até a data de 27.07.2012 já houve a coleta de 293.600 toneladas de papel, 15.000 toneladas de metal e 71.900 toneladas de embalagens leves. Um número bastante considerável e que vêm crescendo a cada ano conforme é apresentado na figura seguinte.

Figura 8: Histórico de Coleta de Embalagens



Fonte: ARA (2012, texto digital)

Como pode-se perceber a quantidade de embalagens coletadas aumentou em 34% desde 1995. O Sistema ARA também possui campanhas educativas, de relacionamento com as empresas, parceiros e sociedade, também possui *site* com informações atualizadas, onde atua se relacionando e informando a sociedade.

Conforme as apresentações feitas percebe-se que o Sistema ARA tem sido muito eficiente, que a gestão de resíduos tem crescido e também é um modelo que pode ser adequado ao Brasil. Para isto deve-se conhecer mais o sistema, identificar os fatores culturais da Áustria que fazem com que este modelo de gestão de resíduos seja eficiente e comparar com os aspectos culturais brasileiros para ver qual dos dois sistemas apresentados teria maior eficiência no Brasil.

Na sequência serão apresentadas as pesquisas realizadas com profissionais que atuam com logística reversa e gestão de resíduos sólidos no Brasil, que busca identificar possíveis fatores que contribuirão para a implantação da logística reversa de embalagens no Brasil.

4.3 Possíveis condições que contribuirão para a implantação da logística reversa de embalagens no Brasil

Para o alcance deste objetivo foi selecionada uma amostra qualitativa, onde participaram 2 professores e consultores de logística reversa, 1 professor e 2 profissionais que atuam em uma indústria, sendo um profissional de uma indústria de medicamentos de médio porte e outro de uma grande indústria de conservas, ambos sendo responsáveis pela gestão dos resíduos em suas empresas. A seguir será apresentada a pesquisa realizada com estes profissionais.

4.3.1 Entrevista com profissionais que atuam com logística reversa

A primeira pergunta feita aos entrevistados foi se conheciam a PNRS e todos responderam que conhecem, posteriormente foi perguntado o que cada um entende sobre a PNRS e as respostas foram:

- A PNRS trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, a qual estabelece a obrigatoriedade da logística reversa de alguns tipos de resíduos específicos: pilhas e baterias; pneus; embalagens e resíduos de agrotóxicos; embalagens e resíduos de óleos lubrificantes e eletroeletrônicos, além de embalagens de diversas naturezas. A Lei 12.305/10 também estabelece a responsabilidade compartilhada entre todos os atores envolvidos na geração e gestão de resíduos: fabricantes, importadores, atacadistas, varejistas, Poder Público e consumidor final. A PNRS também estabelece a inclusão da mão de obra dos catadores de materiais recicláveis no processo de coleta seletiva e sua organização em cooperativas de reciclagem, além de estabelecer o fim dos lixões até 2014 e a implementação pelos municípios da coleta seletiva.

- A legislação é voltada aos resíduos sólidos, mas entendo que a novidade é a inserção da Logística Reversa como algo obrigatório a ser cumprido e que envolve a cadeia de abastecimento (produziu tem que recolher) e isso está em alguns artigos e incisos da mesma.

- É uma política adotada visando a diminuição dos acúmulos de resíduos sólidos nos lixões, e criação de aterros adequados ao destino final envolvendo empresas e sociedade.

- PNRS, legislação pertinente a retorno de resíduos sólidos para reuso, reciclagem, ou mesmo, em ultima instancia, destinação final adequada.
- Orienta e normatiza a classificação e a destinação dos resíduos sólidos, tanto industriais como urbanos.

A partir desta pergunta pode-se perceber que todos os entrevistados conhecem a PNRS e todos tem um olhar diferenciado sobre a mesma, mas tudo o que foi respondido de certa forma está contido na lei 12.305/10

Na sequencia da entrevista foi perguntado se todos conheciam a Logística Reversa (LR) sendo que todos responderam que conheciam e a quarta indagou o que entendem por logística reversa que seguem abaixo descritas as respostas:

- É o planejamento logístico que atende a possibilidade pelos canais reversos de distribuição (pós-consumo e pós-vendas) de recolhimento de resíduos e bens pós-consumos que possam receber uma disposição e destinação final. Isso pode ser realizado pela reutilização e reciclagem e também pode-se trabalhar projetos de redução na aquisição de insumos.
- É o caminho inverso (retorno) dos materiais e insumos que podem ter uma nova utilização pelas indústrias. Passa pelo correto descarte, separação e destinação para que possam ser reutilizados. É o caso de garrafas, alumínio, e resíduos de metalúrgicas entre outros.
- A logística reversa é processo de planejamento, implementação e controle do fluxo dos resíduos de pós-consumo (ao final da sua vida útil para o primeiro usuário) e pós-venda (com pouco ou nenhum uso) e seu fluxo de informação do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recuperar valor ou realizar um descarte adequado. Desta forma, contribuindo para a consolidação do conceito de sustentabilidade no ambiente empresarial, apoiada nos conceitos de desenvolvimento ambiental, social e econômico.
- Logística Reversa é a ferramenta que dimensiona e viabiliza canais de fluxo reverso, seja ela pós-consumo ou pós-venda.
- Muito importante, pois de certa forma consegue aumentar a responsabilidade das indústrias quanto a produção sustentável, ou seja, ser responsável pelos resíduos que são gerados.

Como percebe-se a partir das respostas todos os participantes da pesquisa conhecem bem o conceito e a proposta da Logística Reversa e os conceitos que trouxeram se relacionam com o apresentado no referencial teórico desse trabalho.

Posteriormente foi questionado se a empresa a qual os participantes da pesquisa atuam esta adequada com o que propõe a PNRS e se os participantes respondessem não ou em partes teriam que justificar. Nesta pergunta 4 participantes responderam que em partes e uma que não pois não se aplica. Os motivos apresentados foram:

- Tem-se procedimentos que atendem a legislação, mas não estão mapeados de forma que contemple a PNRS.
- Por se tratar de indústria de medicamentos, estamos submetidos às legislações *RDC Anvisa 306/04* e *Resolução Conama 358/2005*, que nos classificam com Geradores de Resíduos de Saúde, as quais são cumpridas na totalidade.
- Prestação de serviços de consultoria e treinamentos em clientes sobre o assunto. Propriamente minha área de atuação é *in company*.
- A empresa realiza coleta seletiva, programas para redução de resíduos, investimento em equipamentos de melhor eficiência e reuso de materiais.
- Não se aplica.

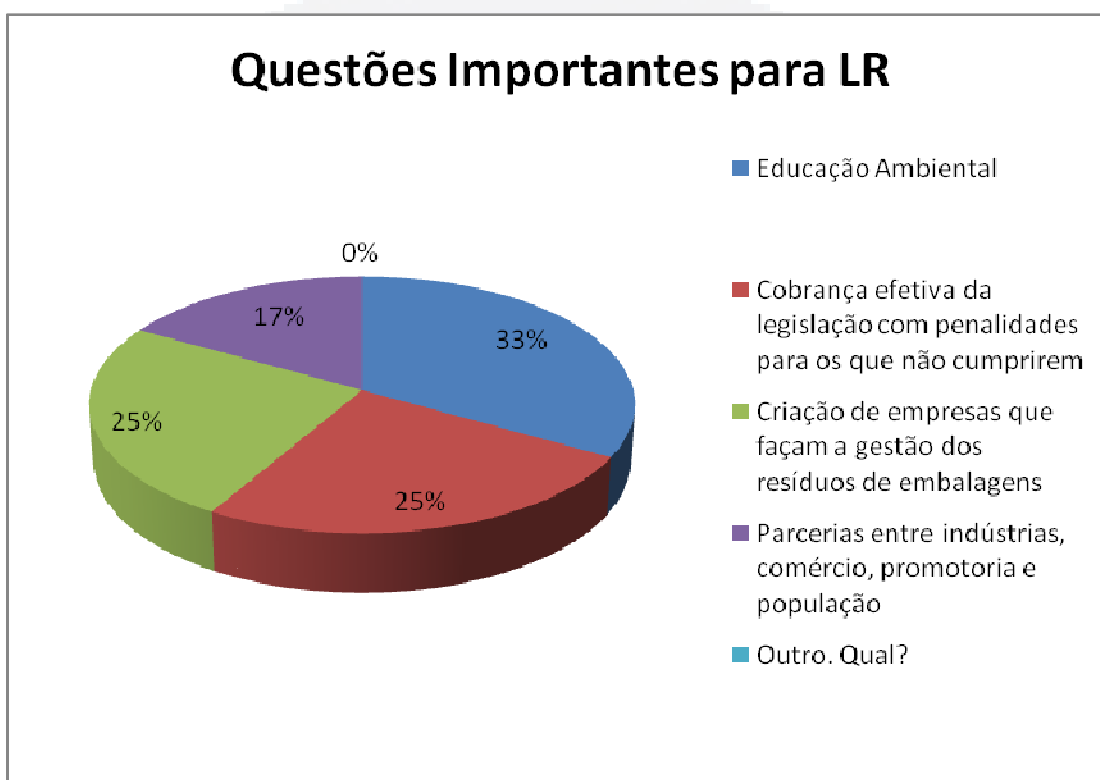
Note-se a partir das respostas relatadas uma questão relevante da discussão, embora as pessoas que responderam a pesquisa sejam conhecedores do assunto, visualiza-se que restam dúvidas de como participam da PNRS, dois que se enquadram como prestadores de serviços não visualizam como devem se adequar a Lei, o representante da indústria de medicamentos também não conseguiu visualizar o papel da sua empresa, confundindo um pouco a PNRS com as legislações da Anvisa e Resoluções do Conama. Apenas uma pessoa que disse em partes, acredita-se que este já compreende qualquer empresa, mesmo sendo prestadora de serviços deve se enquadrar na PNRS, pois todas as organizações e pessoas geram resíduos e devem destiná-los de forma correta.

Outra questão que foi abordada é se sua empresa faz a Logística Reversa dos produtos que comercializa. No caso 4 responderam que não e um em partes, o responsável da indústria de medicamentos abordou que pode estar inserindo

práticas em sua empresa que venham a utilizar a LR e os 3 professores e consultores responderam não, porque não se aplica, pois são prestadores de serviços. O representante da indústria de conservas respondeu que em partes.

A última questão de grande relevância para o trabalho foi a pergunta o que consideras importante para implementar a LR das embalagens dos produtos que são comercializados no Brasil. Nessa questão os participantes poderiam responder mais que uma resposta. As respostas obtidas foram:

Gráfico 3: Questões importantes para LR



Fonte: Autor

A partir da análise dessa resposta percebe-se que a questão mais relevante apontada pelos participantes da pesquisa é a Educação Ambiental, em segundo lugar ficaram as questões da cobrança efetiva da legislação com penalidades para as pessoas que não a cumprirem e criação de empresas que façam a gestão dos resíduos sólidos. Em último, mas também com uma considerável votação ficou as parcerias entre indústrias, comércio, promotoria e população.

Nenhum participante da pesquisa apontou outra opção, portanto pode-se considerar que estas questões apresentadas são bem relevantes para que realmente a legislação 12.305/10 tenha sucesso em sua aplicabilidade.

CONCLUSÕES

Com a realização das pesquisas pode-se perceber que a promulgação da PNRS foi um grande avanço para que a administração pública começasse a pensar e articular meios para fazer a gestão correta de seus resíduos. Mas essa Lei é bastante complexa e aos poucos estão sendo articuladas formas de colocá-la em prática. Um exemplo disso foi a criação recente do Plano de Resíduos Sólidos e manual, criados pelo Ministério do meio Ambiente, que visa dar orientações de como devem ser realizados os planos de resíduos sólidos

Mas não cabe só ao Governo criar leis, é necessário que o envolvimento junto a comunidade para que realmente virem prática e se tornem aplicáveis, como foi o que ocorreu no estudo de caso dos defensivos agrícolas momento em que o Promotor de Justiça da região foi fundamental para que a lei fosse cumprida.

Também pode-se verificar que a logística reversa de embalagens no Brasil acontece em poucos setores e não existe uma padronização, cada setor se estrutura de uma forma que fica mais conveniente. O País ainda é carente com relação a empresas gestoras de logística reversa e as que possuem ainda podem melhorar suas formas de gestão e apresentação de dados para com o Governo e sociedade.

A Educação Ambiental será fundamental para tornar a Política Nacional de Resíduos Sólidos e logística reversa aplicáveis, para tanto será necessário uma estratégia de educação ambiental que envolva discussões entre o Governo, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Educação e sociedade para então serem definidos o que e como ensinar, bem como agentes educadores.

Devem-se, também serem criados métodos eficientes para o retorno das embalagens, um deles pode ser o que as empresas gestoras de resíduos da Europa utilizam que é inserir o princípio de quem produz ser responsável pela gestão dos

resíduos e devem pagar pela embalagem do produto para que o sistema de LR seja autossustentável e caberá ao Governo cobrar que a legislação seja seguida corretamente e punir quem não esteja cumprindo a PNRS.

Também será fundamental a criação de empresas gestoras de resíduos pois, a partir dos estudos realizados nas empresas Gestoras de Portugal e Áustria pode-se perceber que estas empresas vêm realizando um bom trabalho em seus países e tem mudado o cenário da gestão de resíduos desde o início das suas atividades. Portanto, deixa-se como sugestão que o Governo e empreendedores visitem essas empresas do exterior, conheçam suas atividades com mais profundidade e invistam em empresas gestoras de resíduos no País que consigam fazer o sistema de logística reversa funcionar. Que invistam em infraestrutura, pontos de coletas e pessoas para atuarem na gestão de resíduos. Também sugere-se que as empresas gestoras atuais de resíduos possam conhecer mais os modelos de outros países de forma a contribuir e melhorar os trabalhos que já vem realizando hoje.

Assim como já descrito na PNRS e no Plano Nacional de Resíduos Sólidos e Manual, será fundamental que cada município crie seu plano e que este seja realizado com a participação da população. Na realização desse trabalho não pode-se esquecer que o Brasil possui diferenças culturais e que já existem sistemas estruturados, sendo que grande parcela da população atua em cooperativas de reciclagem e de forma autônoma como os catadores de lixo, portanto devem-se analisar alternativas que possam envolver essa população, assim como devem-se pensar em formas que envolvam os sistemas municipais atuais, organizações e sociedade.

Espera-se com este trabalho ter contribuído para que o Brasil consiga ter uma gestão correta de seus resíduos e que a população entenda que todos possuem um papel fundamental para que a sustentabilidade aconteça. Também espera-se que empreendedores possam analisar este trabalho e verem que existem muitas oportunidades de atuarem com gestão de resíduos e que os casos aqui apresentados possam servir de exemplos e fontes de mais pesquisas e de ideias que venham a convergir com a sustentabilidade ambiental. Sugere-se que futuros trabalhos investiguem outros modelos de logística reversa que possam contribuir com a PNRS, formas de conscientização, educação e divulgação da PNRS e também pesquisas sobre viabilidade econômica financeira para abrir uma empresa que faça a gestão de resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS

ABEPRO. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STP_123_796_16659.pdf. Acesso em 05.09.2012.

ABNT, NBR 10004 – **Resíduos Sólidos**, ABNT, 2004.

ABLP. Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública Disponível em: <http://www.ablp.org.br/conteudo/noticias.php?pag=integra&cod=406> >. Acesso em 03.09.2012.

ABRE. Disponível em: http://www.abre.org.br/centroinfo/dados_2011.pdf>. Acesso em 12.06.2012.

ADLMAIER, Diogo; SELLITTO, Miguel Afonso. Embalagens retornáveis para transporte de bens manufaturados: um estudo de caso em logística reversa. **Produção**. São Paulo, v.17 n.2, May/Aug. 2007.

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da ciência**: filosofia e prática de pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

ARA- ÁUSTRIA ALTSTOFF RECICLAGEM. Disponível em <http://www.ara.at/ara-ag/>>. Acesso em 12.10.2010 – 07.08.2012.

BANZATO, Jose Mauricio. **Embalagens**. 1º Edição. São Paulo: Iman, 2008.

BRASIL. Lei nos 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm> Acesso em 10.11.2010.

BRASIL. Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000 . Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9974.htm> Acesso em 10.11.2010.

BRASIL. Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm> Acesso em 10.11.2010.

BRASIL. Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, Disponível Em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9782.htm> Acesso em 10.11.2010.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei n 12305 de 02 de agosto de 2010. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em 08.10.10.

CANTOS, Clotilde; MIRANDA, Zoraide Amarante; LICCO, Eduardo Antonio. **Contribuições para a gestão das embalagens vazias de agrotóxicos**. Disponível em: <<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/120/136>>. Acesso em: 29 jun 2012.

CHEMIN, Beatris Francisca. **Manual da Univates para trabalhos acadêmicos**. Lajeado: Univates, 2010.

EXAME. As vantagens e desvantagens das garrafas de refrigerantes. Disponível em:<http://exame.abril.com.br/meio-ambiente-e-energia/noticias/conheca-as-vantagens-e-desvantagens-das-garrafas-de-refrigerante?page=3>> Acesso em 12.08.2012.

FAHRA. Renan Neme. **Estudo da logística reversa da lata de alumínio**. Xxx encontro nacional de engenharia de produção. São Carlos, SP, Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STP_123_796_16659.pdf>. Acesso em 15.09.2012.

FEHR, M.; CASTRO, M. S. M. V.; CALÇADO, M. D. R. A practical solution to the problem of household waste management in Brazil. **Resources, Conservation and Recycling**. v 30, 2000 , p. 245-257.

FERNANDEZ, Fernando. **Aprendendo a Lição de Chaco Canyon**: do Desenvolvimento Sustentável a uma vida Sustentável. Rio de Janeiro: Ethos, 2005.

GIOVANNINI, Fabrizio Giovannini; KRUGLIANSKAS, Isak. Fatores críticos de sucesso para a criação de um processo inovador sustentável de reciclagem: um estudo de caso. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 12, n.4, Oct./Dec. 2008.

GUIA DA EMBALAGEM. Disponível em:<http://www.guiadaembalagem.com.br/noticia_3888-logistica_reversa_de_latas_de_aluminio_para_bebidas.htm>. Acesso em 02.09.2012.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geodiciencias, Disponível em <<http://www.ibge.org.br>> Acesso em 10 de dezembro de 2010.

INPEV. Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Disponível em:< http://www.inpev.org.br/responsabilidades/fluxo_sistema/fluxo_sistema_1.asp> Acesso em 15 abr 2012 e 23 jun 2012.

JACOBI, Pedro R. **Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo.** São Paulo: Educação e Pesquisa. v.31 n.2 São Paulo maio/ago. 2005.

LEFF, Enrique. **Aventuras da epistemologia ambiental:** da articulação da ciência ao diálogo dos saberes. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa:** meio ambiente e competitividade. 1ª Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LIMA, Jose Dantas de Lima. **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil.** 1ª Edição. Paraíba: Inspira Comunicação e Design, 2008.

MAGRINHO, Alexandre; DIDELET, Filipe and SEMIAO, Viriato. Municipal solid waste disposal in Portugal. **Waste Management.** v. 26, 2006, 1477–1489.

MARCHESE, Letícia de Quadros; KONRAD, Odorico e CALDERAN, Thanabi Bellenzier. Logística reversa e educação ambiental contribuindo para a implantação da política nacional de resíduos sólidos. **Revista Caderno Pedagógico.** Lajeado-RS vol. 8 n.2 de 2011.

MARTINS, Luis Veiga Martins. **Gestão de Resíduos e Sociedade Ponto Verde.** Disponível em: <<http://www.anamma.com.br/mostra-apresentacoes.php?id=10>>. Acesso em 21.08.2012.

Ministério do Meio Ambiente e ICLEI – Brasil. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação.** Brasília, 2012.

MOURA, Reinaldo A. e BANZATO, Jose M. Embalagem, **Unitilização & Containerização.** 2ª Edição. São Paulo: Iman, 1997.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição.** 5ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NUNES, K.R.A.; MAHLER, C.F. and VALLE, R.A. Reverse logistics in the Brazilian construction industry. **Journal of Environmental Management.** v. 90 ,2009,3717–3720.

PIMENTEIRA C.A.P; CARPIO, L.G.T.; ROSA, L.P. and TOLMANSQUIM, M.T. Solid wastes integrated management in Rio de Janeiro:input–output analysis. **Waste Management.** v. 25, 2005, p. 539-553.

POKHAREL, Shaligram e MUTHA, Akshay. Perspectives in reverse logistics. **A review Resources, Conservation and Recycling** v 53, 2009, p. 175–182.

PONTO VERDE - SOCIEDADE PONTO VERDE. Portugal. Disponível em: <<http://www.pontoverde.pt/empresas/>>. Acesso em 10.10.2010 – 07.08.2012.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Logística: evolução na administração – desempenho e flexibilidade**. Curitiba: Juruá, 2006.

PREFEITURA LAJEADO. Disponível em: <<http://www.lajeado.rs.gov.br/>>. Acesso em 21.09.2012.

REVISTA ALUMÍNIO. Disponível em:<<http://www.revistaaluminio.com.br/recicla-inovacao/27/artigo215642-4.asp>>. Acesso em 03.09.2012.

REVISTA CREA. Disponível em: <www.crea-rs.org.br/crea/download.php?file=ed85_truth.pdf> Ed. Acesso em: 15.11.2011.

RITT, Leila Eliana Hoffmann. O princípio da proporcionalidade como instrumento de solução de conflitos entre os princípios constitucionais e efetivação Dos direitos fundamentais. Disponível Em: <http://sisnet.aduaneiras.com.br/lex/doutrinas/arquivos/principio.pdf>. Acesso em 16.12.2012

SACHS, Wolfgrang. **Dicionário do Desenvolvimento**: guia para o conhecimento como poder. Petrópolis: Vozes, 2000.

SANTOS, Amélia S. F. ; AGNELLI, José Augusto M. and MANRICH, Sati. Tendências e desafios da reciclagem de embalagens plásticas. **Polímeros**. São Carlos,v. 14 n.5, Oct./Dec. 2004.

SATO, Michele e CARVALHO, Isabel Cristina Moura. **Educação ambiental pesquisa e desafios**. 1º Edição. Porto Alegre: Atmed, 2005.

SOARES, Bernardo Elias Correa; NAVARROA, Marli Albuquerque e FERREIRAB, Aldo Pacheco. **Desenvolvimento sustentado e consciência ambiental: natureza,sociedade e racionalidade**. Ciências & Cognição 2004, v 02, p. 42-49.

SOUZA, Sueli Ferreira; FONSECA, Sergio Ulisses Lage. Logística Reversa: Oportunidades Para Redução De Custos Em Decorrência Da Evolução Do Fator Ecológico. **XI SEMEAD** 28 E 29.08.08 Cid Universitária São Paulo. Disponível em < http://www.ead.fea.usp.br/semead/11semead/resultado/an_resumo.asp?cod_trabalho=87>. Acesso em 10.03.2011.

TROTTA, Pasquele. A Gestão de Resíduos Sólidos em Portugal. VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 2011. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0350_2173.pdf>. Acesso em 05.09.2012.

VALLE, Luiz Fernando. **Consumismo Exagerado**. Disponível em: <<http://www.blograizes.com.br/consumismo-exagerado.html>> Acesso em 12.12.2010.

VEIGA, Lilian Bechara Elabras MAGRINI Alessandra Eco-industrial park development in Rio de Janeiro, Brazil: a tool for sustainable development. **Journal of Cleaner Production**.v. 17,2009, 653–661.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1998.

VIDRADO. Disponível em:< <http://noticias.vidrado.com/meio-ambiente/garrafas-retornaveis-x-descartaveis/>>. Acesso em 10.07.2012.

VITORINO Kelma Maria Nobre Vitorino , XAVIER Lúcia Helena JUCÁ, José Fernando Thomé. **A educação ambiental como um instrumento para a implantação da logística reversa**. Aracaju, SE, 2010.

ZILBERMAN, Isaac. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Canoas: Ulbra, 1997.





ANEXOS

ANEXO A
Pesquisa com Proprietário Rural

PESQUISA COM PROPRIETÁRIO RURAL

OBJETIVO: Esta pesquisa tem como objetivo verificar como esta o processo de logística reversa dos defensivos agrícolas e será utilizada para realizar a defesa de dissertação de Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento da UNIVATES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

NOME:

IDADE:

ENDEREÇO RURAL:

TEMPO DE ATIVIDADE RURAL:

TAMANHO DA PROPRIEDADE:

PESQUISA DE INTERESSE

- 1 Você tem produção agrícola? ☐ sim ☐ não
- 2 Você utiliza defensivos agrícolas (agrotóxicos, produtos químicos) na sua propriedade?(☐ sim ☐ não
- 3 Qual a quantidade aproximada de defensivos agrícolas que utilizaste em 2011 em sacos ou litros?
- 4 Você recebeu algum treinamento ou orientação para a correta utilização dos defensivos e destinação dos mesmos na sua propriedade
(☐ sim ☐ não
- 5 Se a resposta anterior foi sim, quem o treinou ou orientou?
(☐ amigo/vizinho ☐ empresa onde comprou
(☐ vendedor ☐ outro. Quem? ☐ veterinário
- 6 Descreva o procedimento que você faz com a embalagem após a aplicação do produto na sua propriedade
- 7 Aonde você armazena a embalagem de defensivo agrícola após o seu uso?
- 8 O que você faz com as embalagens dos defensivos agrícolas?
(☐ lixo normal ☐ embala e entrega na prefeitura
(☐ entrega na empresa que comprou ☐ outro. Qual?
- 9 Você faz a entrega das embalagens de defensivos agrícolas com que periodicidade (☐ 1 x por ano (☐ 2 a 3 x por ano (☐ mais de 4x por ano
- 10 Você guarda as notas fiscais e comprovantes de entrega das embalagens de defensivos agrícolas?
(☐ sim ☐ não

ANEXO B
Pesquisa Empresa que Revende

PESQUISA COM EMPRESA QUE REVENDE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

OBJETIVO: Esta pesquisa tem como objetivo verificar como esta o processo de logística reversa dos defensivos agrícolas e será utilizada para realizar a defesa de dissertação de Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento da UNIVATES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

NOME DA EMPRESA:

NOME DO ENTREVISTADO:

CARGO DO ENTREVISTADO:

ENDEREÇO DA EMPRESA:

TEMPO DE ATIVIDADE EMPRESA:

ENQUADRAMENTO EMPRESA: () MICROEMPRESA () PEQUENA

EMPRESA () MÉDIA EMPRESA () GRANDE EMPRESA

PESQUISA DE INTERESSE

- 1 Vocês vendem defensivos agrícolas? () sim () não
- 2 Qual a quantidade aproximada de defensivos agrícolas que revendeu em 2011 em sacos e litros? qte sacos_____ qte litros_____
- 3 Quantas embalagens foram comercializadas em 2011?
- 4 Existe algum tipo de treinamentos para os vendedores? Se sim qual?
- 5 Na comercialização é feita alguma orientação ao produtor de utilização correta do produto, procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens?
() sim () não
- 6 Se a resposta anterior foi sim, que orientações são fornecidas e como são feitas?
- 7 Sua empresa disponibiliza e gerencia unidades de recebimento de embalagens vazias () sim () não
- 8 Se a resposta anterior foi não sabe que empresa executa o recebimento de embalagens vazias no vale do taquari?
- 9 Quantos por cento das embalagens dos def. agrícolas que foram vendidos retornam pela sua empresa retornam?
- 10 Existe na sua nota fiscal o endereço da unidade de destinação de embalagens vazias de defensivos agrícolas mais próxima ao usuário?
- 11 Os produtores destinam as embalagens de defensivos aonde?
() lixo normal () embalam e entrega na prefeitura

() entrega para a indústria que produziu que recolhe () outros. qual? () entrega para uma empresa

12 A sua empresa possui algum custo com o retorno das embalagens de defensivos agrícolas? se sim quanto anual? () sim () não

13 Existem programas educativos e mecanismos de controle a lavagem das embalagens de defensivos agrícolas e devolução () sim. Qual? () não

14 Você conhece as leis 9.974 e PNRS? () sim () não

15 Introduzir o tema PNRS e perguntar: o que acredita que será importante para se adequar a PNRS?

16 Você conhece o sistema de logística reversa? () sim () não

17 Introduzir o tema e após perguntar: sua empresa esta efetuando a logística reversa das embalagens de defensivos agrícolas em qual percentual? () 0 a 25% das embalagens () 26 a 50% das embalagens () 51 a 75% das embalagens () 76% a 100% das embalagens

18 Introduzir o tema e após perguntar: o que consideras importante para implementar um sistema de logística reversa para todas as embalagens?

19 Sua empresa é fiscalizada por algum órgão a respeito do retorno das embalagens? () sim qual? () não

20 Caso a pergunta anterior sim qual a periodicidade? () semanal () quinzenal () semestral () anual () eventual



ANEXO C
Entrevista com Empresa Gestora de Resíduos

PESQUISA COM GESTOR DE LOGÍSTICA REVERSA

OBJETIVO: Esta pesquisa tem como objetivo verificar como está o processo de logística reversa dos defensivos agrícolas e será utilizada para realizar a defesa de dissertação de Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento da UNIVATES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

NOME DA EMPRESA:

NOME DO ENTREVISTADO:

CARGO DO ENTREVISTADO:

ENDEREÇO DA EMPRESA:

TEMPO DE ATIVIDADE EMPRESA:

ENQUADRAMENTO EMPRESA:

() MICROEMPRESA () PEQUENA EMPRESA

() MÉDIA EMPRESA () GRANDE EMPRESA

PESQUISA DE INTERESSE

- 1 Quais os produtos que o posto de recebimento recebe?
- 2 Em média quantas embalagens de defensivos agrícolas são recebidas anualmente? em unidades ou peso?
- 3 Todas as empresas do vale do taquari que revendem defensivos agrícolas são associados da sua empresa () sim () não
- 4 Se a resposta anterior for não quantos por cento das empresas desse ramo atuam em parceria com a sua empresa () sim () não
- 5 As empresas que não são suas parceiras nesse ramo utilizam outra forma de retorno das embalagens
- 6 Como funciona a logística reversa no vale do taquari?
- 7 Qual a remuneração por prestarem esse serviço?
- 8 Possuem relatórios anuais de quantidades de embalagens de defensivos agrícolas que foram recolhidos em 2011?
- 9 O transporte do retorno das embalagens é próprio ou terceirizado? em caso de terceirizado qual a empresa que presta este serviço?
- 10 Qual foi o custo com o retorno das embalagens de defensivos agrícolas em 2011?

- 11 Você conhece a nova lei da PNRS? () sim () não
- 12 Se a resposta anterior for sim, acredita que a sua empresa esta adequada a esta política? Porque?
- 14 Introduzir o tema PNRS e perguntar: o que acredita que será importante para se adequar a PNRS?
- 15 Você conhece o sistema de logística reversa? () sim () em partes () não
- 16 Introduzir o tema e após perguntar: sua empresa esta efetuando a logística reversa das embalagens de defensivos agrícolas em qual percentual? () 0 a 25% das embalagens () 26 a 50% das embalagens () 51 a 75% das embalagens () 76% a 100% das embalagens
- 17 Introduzir o tema e após perguntar: o que consideras importante para implementar um sistema de logística reversa para todas as embalagens?
- 18 Sua empresa é fiscalizada por algum órgão a respeito do retorno das embalagens? se sim qual? () não
- 19 Caso a pergunta anterior sim qual a periodicidade? () semanal () quinzenal () semestral () anual () eventual

ANEXO D
Entrevista Empresas e Profissionais Logística Reversa



FORMULÁRIO DE PESQUISA

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES

CURSO: MESTRADO EM AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

OBJETIVO: Esta pesquisa tem por objetivo verificar com empresas e profissionais que atuam com resíduos sólidos o que conhecem acerca da PNRS e Logística Reversa de embalagens e identificar fatores importantes que possam contribuir para a implementação da Logística Reversa de embalagens de produtos.

1- DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome:

Profissão:

Empresa em que atua:

Cargo:

2- QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS

- a) Você conhece a PNRS ? () Sim () Não
- b) Se a resposta anterior for sim, relate o que entende dessa legislação.
- c) Você conhece a Logística Reversa? () Sim () Não
- d) Se a resposta anterior for sim, qual o seu conceito de LR?
- e) A empresa em que você atua esta adequada de acordo com a PNRS? () Totalmente () Em partes () Não esta adequada
- f) Se a resposta anterior for totalmente ou em partes, relate o que é realizado.
- g) Sua empresa faz a LR das embalagens dos produtos que são comercializados? () Sim () Em partes () Não
- h) Relate como funciona a Logística Reversa de garrafas de vidro retornáveis e bambonas de água.
- i) Quais são as vantagens e desvantagens de trabalhar com Logística Reversa de embalagens?

j) O que consideras importante para implementar a LR das embalagens dos produtos que são comercializados no Brasil? OBS: Pode marcar mais que uma alternativa

- ☐ Educação Ambiental
- ☐ Cobrança efetiva da legislação com penalidades para os que não cumprirem
- ☐ Criação de empresas que façam a gestão dos resíduos de embalagens
- ☐ Parcerias entre indústrias, comércio, promotoria e população
- ☐ Outro. Qual?
