



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA POLITÉCNICA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
MESTRADO EM MEIO AMBIENTE, ÁGUAS E SANEAMENTO**

ANA TAÍS MUNIZ FONTES

**DESVENDANDO A LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS
PET NO BRASIL: UMA ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO E DA
PERCEPÇÃO DE ESPECIALISTAS**

Salvador
2014

ANA TAÍS MUNIZ FONTES

**DESVENDANDO A LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL: UMA
ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO E DA PERCEPÇÃO DE
ESPECIALISTAS**

Dissertação apresentada ao Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente, Águas e Saneamento.

Orientador: Prof. Luiz Roberto Santos Moraes, PhD

Salvador
2014

ANA TAÍS MUNIZ FONTES

**DESVENDANDO A LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL: UMA
ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO E DA PERCEPÇÃO DE
ESPECIALISTAS**

Dissertação apresentada a Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente, Águas e Saneamento.

Aprovada por:

_____.

Luiz Roberto Santos Moraes (Orientador)

_____.

Magda Beretta (Examinador interno)

_____.

Sandra Maria Furiam Dias (Examinador externo)

Salvador
2014

“Na natureza nada se perde, nada se cria, tudo se transforma.”
Antoine Laurent de Lavoisier

PÁGINA DE AUTORIZAÇÃO

É concedida à Universidade Federal da Bahia permissão para reproduzir cópias desta dissertação somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito da autora.

Nome da Autora: Ana Taís Muniz Fontes

Assinatura da autora: _____

Instituição: Universidade Federal da Bahia

Local: Escola Politécnica/Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento.

Endereço: Rua Aristides Novis, nº 2, 4º andar, Federação. Salvador- BA, (71) 3283-9785.

E-mail: anatais10@yahoo.com.br

Ao meu Deus a quem tudo entrego, meus pais Edmundo e Laíz Fontes, meu padrinho Carlos Pinto de Araújo, familiares e amigos, com destaque aos meus saudosos avós (Celino José Fontes, Ana Luciano Fontes, Jaime Maia Costa e Isabel Muniz - *in memoriam*) que já se foram, mas são referência em tudo que sou hoje e ainda serei.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é fruto de uma pesquisa baseada na intuição, curiosidade e imensa vontade de produzir e agregar conhecimento a um tema profundamente inovador: a Logística Reversa.

Agradecimento eterno ao Senhor pelo dom da sabedoria e orientação.

À minha mãe, pelo dom da vida.

Meus sinceros agradecimentos ao professor Luiz Roberto Santos Moraes, que teve a generosidade de dividir seu tempo, conhecimento e livros com alguém que ele nem conhecia inicialmente, mas que se dedicou com sua alma e dom de multiplicador do saber, ajudando à realização do próximo.

Aos professores, colegas e funcionários do MAASA, pelo convívio, incentivo, críticas e elogios. Em especial, à colega Roberta Fechine, pela troca de experiências e contribuições.

Às professoras Sandra Maria Furiam Dias e Magda Beretta, pela disponibilidade em participar da banca e contribuir para este trabalho.

A todos os especialistas que participaram do painel Delphi.

Aos amigos Leila Cristina, Pedro Eliezer e Adriana Oliveira, minha madrinha Celina e tia Jamile que sempre me incentivaram à iniciação ao mestrado. À Bárbara Veloso e seu esposo Alex pela doação e amizade na fase de pesquisa.

LISTA DE SIGLAS

ABIPLAST- Associação Brasileira da Indústria do Plástico

CF - Constituição Federal

DSD - *Duales System Deutschland* (Sistema Dual Alemanha)

GIRS - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

LR - Logística Reversa

MMA - Ministério do Meio Ambiente

PERS - Política Estadual de Resíduos Sólidos

PLANASA - Plano Nacional de Saneamento

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro de Países e suas Principais Legislações Relacionadas aos Resíduos Sólidos.....	41
Quadro 2 - Perfil dos Especialistas Convidados.....	48
Quadro 3 - Cronograma de aplicação do Delphi.....	56
Quadro 4- Tems Abordados no Questionário Enviado aos Paineis.....	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho da Pesquisa.....	47
Figura 2 - Fragmento do Questionário Referente à Primeira Rodada.....	49
Figura 3 - Fragmento do Questionário Referente à Segunda Rodada.....	50

RESUMO

A Logística Reversa (LR) foi inserida de forma ampla na legislação brasileira por meio da Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Dessa maneira, a LR ganhou definição quanto ao seu conteúdo, visibilidade nas discussões da sociedade e *status* de instrumento de uma política voltada aos resíduos sólidos. Com a promulgação da Lei nº 12.305/2010 e do Decreto nº 7.404/2010, a logística reversa começa a ser discutida sob o prisma do desenvolvimento econômico e social, planejada para ser viável e operacionalizável, garantindo também espaço laboral para os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Mesmo que, inicialmente, a logística reversa seja implementada por Lei para resíduos como os agrotóxicos, as pilhas e as baterias, os óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, as lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, assim como os produtos eletroeletrônicos e seus componentes, já é possível vislumbrar a extensão da cadeia reversa obrigatória para embalagens de plástico, vidro e metal. O objetivo desta dissertação consiste em estimular reflexões e fomentar as discussões sobre a logística reversa de embalagens PET no Brasil, assim como promover um diálogo com especialistas da área e com a legislação brasileira atual. A metodologia se baseou numa revisão bibliográfica para abordagem dos resíduos sólidos no Brasil com ênfase nos materiais recicláveis, nas embalagens PET, na logística reversa e na legislação nacional, estadual e internacional sobre o tema. Por meio do método Delphi, foi concebido um questionário e selecionados 78 especialistas, convidados a responder à pesquisa. Destes, 28 responderam à primeira rodada. Com base nas contribuições dos respondentes, foi possível promover melhorias no questionário e estabelecer a segunda rodada com a participação de 27 dos mesmos. Como resultados foram identificados lacunas nas legislações brasileiras vigentes que tratam sobre o tema: quanto à fiscalização; falta de especificação na Lei quanto às metas de recuperação e cronogramas para a logística reversa de determinados materiais; e ambiguidade quanto à atuação e responsabilidade entre os responsáveis pelos produtos que estão contemplados pela LR. Também foi percebida a necessidade da ampliação da LR para outros bens pós-consumo, tais como as embalagens plásticas, em especial às embalagens PET. Por conclusão, no final do trabalho foram pontuadas oportunidades para aprimorar a Política Nacional de Resíduos Sólidos e sua aplicação.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos, Logística Reversa, PET, Política Nacional de Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

The Reverse Logistics (RL) has been incorporated in a broad manner into the Brazilian law by Law nº. 12.305/2010 that established the National Solid Waste Policy (NSWP). In this manner the RL was defined as to its content, visibility in discussions within the society and status of a solid waste policy instrument. With the enactment of the Law nº. 12.305/2010 and the Decree nº. 404/2010, the reverse logistics has begun to be discussed in the light of the economic and social development and to be planned in order to be viable and operationalizable and has been guaranteeing work space for the pickers of reusable and recyclable materials. Even though, initially, the reverse logistics implemented by the Law has been applied to such wastes as pesticides, batteries, lubricating oils, their residues and packaging, fluorescent lamps, sodium-vapor and mercury-vapor lamps and mixed light lamps, as well as electronic products and their components, it is already possible to envisage the extension of compulsory reverse chain to plastic, glass and metal packaging. This aim of this dissertation is to stimulate the reflexion and to foster the discussions on the reverse logistics of PET packaging in Brazil, as well as to promote a dialogue between the experts in this area and the current Brazilian legislation. The methodology was based on a review of the literature on solid wastes in Brazil with the emphasis on recyclable materials, PET packaging, the reverse logistics and the national, state and international legislation about the topic. Using the Delphi method, a questionnaire was elaborated and 78 experts were selected and asked to respond to the survey. Of these, 28 responded to the 1st round. Based on their contributions it was possible to improve the questionnaire and establish the 2nd round with the participation of 27 of them.

As a result of the survey the following gaps were identified in the current Brazilian laws dealing with the topic: gaps in inspection; lack of specifications in the Law as to recovery targets and the reverse logistics schedule of some materials; an ambiguity concerning the role and accountability of those responsible for the products covered by the RL. Moreover, the need for the expansion of RL to other post-consumer goods was perceived, such as to plastic packaging, particularly PET packaging. In conclusion, after the conclusion of the project, opportunities for improvement in the National Solid Waste Policy and its application were identified.

Keywords: Solid Waste, Reverse Logistics, PET, National Solid Waste Policy.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	14
2.	OBJETIVOS.....	17
3.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	18
3.1.	RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL COM ÊNFASE EM MATERIAIS RECICLÁVEIS.....	18
3.1.1.	POLI (ETILENO TEREFTALATO).....	24
3.2.	LOGÍSTICA REVERSA	26
3.2.1.	CANAIS REVERSOS DE PÓS-VENDAS	29
3.2.2.	CANAIS REVERSOS DE PÓS-CONSUMO	30
3.3.	LEGISLAÇÃO	35
3.3.1.	LEGISLAÇÃO NACIONAL	35
3.3.2.	LEGISLAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA.....	38
3.3.3.	LEGISLAÇÃO INTERNACIONAL	40
4.	METODOLOGIA.....	45
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	45
4.2.	O MÉTODO DELPHI E SUA APLICAÇÃO NA PESQUISA.....	46
4.3.	DESENVOLVIMENTO DAS RODADAS.....	52
4.4.	TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS.....	53
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	55
5.1.	RESULTADOS DA PRIMEIRA RODADA DE APLICAÇÃO DO MÉTODO DELPHI.....	55
5.1.1.	DADOS DE APLICAÇÃO E PRIMEIRO CONSENSO.....	56
5.2.	RESULTADOS DA SEGUNDA RODADA DE APLICAÇÃO DO MÉTODO DELPHI	69
5.2.1.	DADOS DE APLICAÇÃO E CONSENSO FINAL.....	70
6.	CONCLUSÃO.....	83

REFERÊNCIAS	87
APÊNDICES	92

1. INTRODUÇÃO

Tratar sobre logística reversa significa pensar nas operações logísticas debruçando-se na preservação das riquezas naturais enquanto matérias-primas não renováveis e no meio ambiente quanto a absorção de resíduos, sem desconsiderar a viabilidade econômica, hegemônica num sistema capitalista.

O sistema capitalista induz ao consumo progressivo com a geração proporcional de resíduos sólidos. Os diferentes produtos para serem vendáveis precisam de embalagens atrativas ao seu público-consumidor, práticas, seguras na sua produção e transporte, mas o seu fim natural é o descarte. Sendo assim, para haver o controle do processo produtivo e logístico das embalagens é necessária a preocupação também com os seus rejeitos.

O estímulo ao consumo acaba provocando uma geração exagerada de resíduos sólidos, que, caso não sejam destinados de forma correta, poderão acarretar um problema para o meio ambiente e para a saúde da população. Assim, torna-se necessário uma gradual mudança de hábitos, a fim de eliminar ou minimizar essa geração, aumentar as possibilidades de redução, reúso e reciclagem, além de proporcionar a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos.

Um novo pensamento e comportamento precisa ser estimulado tanto pelos empresários como pelos consumidores, desde o planejamento dos produtos e suas embalagens, passando pela sua execução, controle e ação produtiva, até o seu consumo e a destinação final dos resíduos. Surge então a necessidade de criar mecanismos de gestão dos resíduos sólidos, agregando à cadeia produtiva um caminho reverso para aquilo que restou no pós-consumo.

A logística reversa está diretamente envolvida com processos de redução, reúso e reciclagem, tentando minimizar, o quanto possível, a quantidade de rejeitos a ser disposta em aterros sanitários.

A logística reversa preza pelo trabalho de retorno da estrutura física dos produtos ou suas embalagens, associados a um fluxo informacional permanente onde as empresas e consumidores estejam comprometidos a criar canais de seleção, reúso e reciclagem dos materiais após o seu consumo.

O êxito da logística reversa se dá por meio do gerenciamento dos resíduos sólidos, passando por uma infraestrutura de coleta seletiva e processos de reúso e reciclagem implantados, de sensibilização da sociedade na separação dos resíduos e de implementação da legislação que define as responsabilidades dos produtores.

O processo logístico da produção de bens de consumo se torna mais completo quando considera em seu trabalho o retorno dos bens ora consumidos para fins de reúso e reciclagem.

A logística reversa trabalha sob esta corrente epistemológica, por isso, comumente ela está associada à gestão de resíduos sólidos e à própria reciclagem.

A logística reversa ainda é pouco difundida no Brasil. Isso permite concluir que a maior parte dos materiais de pós-consumo vão para os aterros controlados, lixões ou para terrenos abandonados sem quaisquer estruturas para tratamento, ou mesmo, para os aterros sanitários onde existentes.

Proporcionar um período mais longo de vida à embalagem ou seus subprodutos vem a ser uma estratégia, pois representa oportunidades de ganhos com a economia de matéria-prima e reciclagem, bem como se trata de responsabilidade ambiental.

A logística reversa representa novos caminhos da logística tradicional ainda pouco explorados, não só a nível mundial como nacional, existindo nela um novo nicho de mercado e de estudo que ainda precisa ser melhor compreendido. É necessário também demonstrar a viabilidade social da logística reversa representada pelo caminho inverso da cadeia produtiva tradicional que gera novos empregos e oportunidade econômica para os agentes logísticos reversos, por meio de ganho de capital, implementação de tecnologia e criação de produtos e serviços.

O tema logística reversa é abordado como de grande importância na atualidade e encontra-se recém inserido nas discussões ambientais. A gestão dos resíduos sólidos nas cidades é um problema de ordem mundial. O tema foi abordado na pauta política do País a partir da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A pesquisa pretende responder a seguinte questão: De qual forma a LR de embalagens PET no Brasil vem sendo compreendida pelos especialistas da área de resíduos sólidos à luz da PNRS?

A dissertação está estruturada com esta Introdução, Objetivos, Revisão Bibliográfica, que contempla os sub-itens Resíduos Sólidos no Brasil com Ênfase em

Materiais Recicláveis, Logística Reversa e Legislação, Metodologia, Resultados e Discussão e Conclusão, apresentando ainda os Referenciais Bibliográficos e Apêndices.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Identificar a percepção da logística reversa de embalagens PET por parte de especialistas e compará-la com o estabelecido na legislação brasileira atual.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar o estado da arte sobre a logística reversa das embalagens PET.
- Examinar a logística reversa das embalagens PET com base na sua compreensão por parte de autores/especialistas e no reconhecimento do grau de importância a ela conferida.
- Estimular a reflexão e fomentar a discussão sobre as formas de abordagem da logística reversa de embalagens PET no Brasil e o diálogo sobre o tema entre os especialistas da área e a legislação brasileira atual.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL COM ÊNFASE EM MATERIAIS RECICLÁVEIS

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, entende-se como resíduos sólidos os materiais em estado sólido ou semi-sólido, fruto das atividades humanas, cuja destinação final é o descarte. Abrangem também os líquidos e gases envasados que não possam ser lançados nos esgotos públicos, mananciais aquíferos ou que possua indisponibilidade técnica ou econômica para seu tratamento (BRASIL, 2010).

Existe também o entendimento que considera como resíduos sólidos os resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição (ABNT, 2004).

Ao retornar à história da civilização humana em relação à ocupação da terra e migração da população para as cidades, Pereira et al. (2011) consideram que a eliminação dos resíduos não sofreu mudanças profundas desde o século 5 a.C.; na Grécia Antiga, as pessoas já eram responsáveis pelo transporte dos resíduos gerados por suas atividades sociais, familiares e econômicas. Durante o Império Romano, a população urbana dispunha de um sistema de coleta de resíduos realizado por vagões puxados por animais. Os resíduos sólidos eram dispostos em local aberto fora do domínio das cidades. Conforme relato, tais práticas ainda são atuais.

A partir da revolução industrial e o crescimento das cidades, os hábitos de consumo humano aumentaram, gerando uma quantidade e diversidade de resíduos, que a natureza não consegue assimilar. A cultura mundial hoje é caracterizada por um alto padrão de consumo, sem uma preocupação sobre o destino final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos gerados.

Por muito tempo imaginou-se e esse pensamento ainda perdura, que manejar os resíduos sólidos seria descartá-los num local distante e de pouca visibilidade, longe da cidade/aglomerados humanos e do raio de observação dos cidadãos.

Contudo, numa sociedade capitalista, percebe-se atualmente que os resíduos sólidos são compostos de materiais reutilizáveis ou recicláveis com valor de mercado,

podendo ser reinseridos à cadeia produtiva e que sua deposição inadequada causa problemas ao meio ambiente e à saúde da população.

Conforme exposto, a falta de atenção aos resíduos sólidos remonta de décadas, pela falta de trato dada ao tema. Por muito tempo, desde a época do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), tratava-se das questões sanitárias em apenas dois componentes dos serviços públicos de saneamento básico: o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, não sendo consideradas as questões relacionadas aos resíduos sólidos e às águas pluviais.

Apenas no ano de 2007, com a Lei nº 11.445/2007, que trata das diretrizes nacionais para o saneamento básico, os resíduos sólidos, no que diz respeito aos resíduos domésticos e aqueles das vias e logradouros públicos, são inseridos como parte do saneamento básico e recebida importância face à questão sanitária e ambiental (BRASIL, 2007).

Nesta Lei, definiu-se o saneamento básico como um “conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como o manejo e a drenagem das águas pluviais urbanas” (BRASIL, 2007, s.p).

A Lei nº 11.445/2007 destaca a relevância da gestão do saneamento básico, direcionado nesta dissertação à gestão dos resíduos sólidos, vinculando a prestação de serviço público de saneamento básico por meio de um plano, podendo ser específico para cada serviço, contendo diagnóstico, objetivos, metas, proposição de programas, projetos e ações e mecanismos de avaliação, visando a melhoria das condições sanitárias e ambientais e de vida e saúde da população.

No ano de 2010, após quase 20 anos de luta, os resíduos sólidos recebem seu maior destaque na história do Brasil, com a aprovação da Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e definiu a gestão integrada de resíduos sólidos (GIRS) (BRASIL, 2010).

Para uma melhor compreensão acerca do tema, torna-se necessário diferenciar gestão, gerenciamento e gestão integrada de resíduos sólidos.

Segundo Araújo (2002), o conceito de gestão, aplicável à questão dos resíduos sólidos, pode ser compreendido pelo processo que compreende as etapas de definição de princípios, objetivos, estabelecimento da política, do modelo tecnológico de gestão, dos sistemas de controle operacional, de medição e avaliação de desempenho e previsão de quais recursos são necessários.

O modelo de gestão de resíduos sólidos urbanos predominante no nosso País, baseado na coleta e afastamento dos resíduos gerados e, quando muito, na disposição adequada dos mesmos, constituindo-se em soluções geralmente isoladas e estanques, tem se mostrado inadequado necessitando de mudanças (MORAES, 2002).

O principal problema da gestão dos resíduos sólidos, segundo Nunesmaia (2002), é a falta de coerência face à escolha do tipo de gestão a ser implementada e a ineficiência das articulações de seus componentes. A ineficiência é tamanha a ponto da questão da gestão surgir pela própria inexistência do serviço de coleta, gerando o seu lançamento em locais inadequados ou vazadouros, causando problemas desde doenças até a poluição do meio ambiente.

Gerenciamento de resíduos sólidos é considerado na PNRS como:

Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei (BRASIL, 2010, s.p.).

De acordo com Lopes (2003), cujo conceito sobre gerenciamento tem como base as normas e leis relacionadas à gestão, o gerenciamento de resíduos sólidos engloba as ações de coleta, transporte, tratamento e disposição final, assim como a prevenção e a correção dos problemas provenientes do destino incorreto dos resíduos sólidos, a preservação das riquezas naturais, a economia dos insumos e energia, e a minimização da poluição ambiental. Também é necessário considerar no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos a responsabilidade e o envolvimento da sociedade.

Promover o gerenciamento dos resíduos sólidos, representa para Araújo (2002) um conjunto de ações técnico-operacionais que visam implementar, orientar, coordenar, controlar e fiscalizar os objetivos estabelecidos na gestão.

Em complementação, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, ações que estão inseridas no gerenciamento dos resíduos sólidos, são definidos na Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) como um “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas” (BRASIL, 2007, s.p.).

A PNRS define como gestão integrada de resíduos sólidos “o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as

dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010, s.p.).

Em complementação, a gestão integrada representa o somatório de esforços de profissionais de diversas áreas trabalhando em favor dos resíduos sólidos, dando uma perspectiva holística ao tema: técnica, ambiental, econômica e social.

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental define a gestão integrada de resíduos sólidos como sendo “os processos de decisões, ações e procedimentos que devam ser adotados em conjunto para manter o município limpo, dando destino correto e seguro aos resíduos sólidos, evitando danos ao meio ambiente” (BRASIL, 2008, p. 24). Cita inclusive as etapas da gestão integrada como: planejamento, informação, monitorização, investimento, leis e operação.

A gestão integrada de resíduos sólidos é compreendida por Mesquita Júnior (2007), como um sistema que deve considerar a ampla participação e intercooperação de todos os representantes da sociedade, do primeiro, segundo e terceiros setores, assim exemplificados: governo central; governo local; setor formal; setor privado; ONG; setor informal; catadores; comunidade; todos geradores e responsáveis pelos resíduos.

Para Nunesmaia (2002), gestão integrada se traduz também em harmonizar as políticas públicas, definir normas comuns, lutar contra medidas discriminatórias, e suprimir as disparidades existentes.

Entendendo o enfoque multidisciplinar da temática, de forte caráter participativo, Nunesmaia (2002) postula inovações inerentes ao tema, defendendo um modelo de gestão de resíduos sólidos urbanos socialmente integrado, tendo como suporte cinco aspectos: 1) o desenvolvimento de linhas de tratamento (tecnologias limpas) de resíduos sólidos, priorizando a redução e a valorização; 2) a economia (viabilidade); 3) a comunicação/educação ambiental (o envolvimento dos diferentes protagonistas sociais); 4) o social (a inclusão social, o emprego); e 5) o ambiental (os aspectos sanitários, os riscos à saúde humana). A autora ainda identifica atores neste processo como os geradores de resíduos, os catadores, os municípios e a cooperação entre municípios, os prestadores de serviços, incluindo os terceirizados, e a indústria de reciclagem.

Enquanto objetivo da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a gestão integrada de resíduos sólidos deve nortear-se pela seguinte hierarquia: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final

ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010), prevista também na Agenda 21 Brasileira.

A questão da não geração dos resíduos sólidos passa por uma mudança cultural dos hábitos de consumo e por uma alteração dos meios de produção onde seja revista a obsolescência planejada dos produtos.

A redução pode ser refletida como prática de redução do nível de consumo ou a própria ação ou efeito de reduzir, objetivando tornar menor a quantidade ou volume do resíduo sólido caso ele seja gerado.

O reúso propõe o uso maior possível de vezes do produto, evitando que ele seja descartado. O reúso pode acontecer várias vezes, por vários consumidores, a depender da sua necessidade e valor que o bem promova para o usuário.

A reciclagem representa o reaproveitamento dos materiais que compõem o produto usado, podendo gerar novos ou diferentes produtos em relação ao originário.

Segundo Monteiro et al. (2001), o tratamento dado aos resíduos sólidos equivale a uma série de procedimentos destinados a reduzir o potencial poluidor dos resíduos sólidos, transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

Por fim, a disposição final representa a última das possibilidades dada aos resíduos sólidos, levando em consideração todas as alternativas acima para tentar evitá-la. Numa perspectiva positiva, imagina-se que os resíduos sólidos apenas são encaminhados à disposição final quando exauridas todas as formas alternativas de não geração, minimização, tratamento ou utilização dos mesmos, estando estes na condição de rejeitos. No Brasil é indicado como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos os aterros sanitários.

Para que os resíduos sólidos sejam coletados e dispostos de forma correta é fundamental planejar a infraestrutura urbana nos municípios. A titularidade dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é municipal. Sendo assim, os prefeitos e suas equipes podem agir de forma a desenvolver os trabalhos de acordo com a realidade do seu município. Percebe-se na maior parte das cidades brasileiras a falta de organização dos roteiros de coleta dos resíduos sólidos, assim como dos recipientes acondicionadores e da ausência da própria coleta. Tal situação é mais corriqueira nas localidades mais carentes ou mais distantes do centro da sede municipal.

Por melhor que seja o trabalho realizado pelos profissionais da área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos das prefeituras, pouco adiantará se ações de educação ambiental não forem colocadas em prática. Os resíduos sólidos são questões

que necessitam da participação da sociedade para sua solução, pois os órgãos governamentais devem possuir pessoal capacitado para formular e implementar soluções e a população contribuir na sua utilização e manutenção (CARNEIRO; CUNHA, 2007). Para isso, a gestão integrada de resíduos sólidos considera a participação das escolas, suas equipes pedagógicas, ONG, grupos religiosos e fomentadores da cultura local no desenvolvimento de um canal direto com a população sensibilizando-a para a questão.

A reciclagem tem papel importante na transformação dos resíduos sólidos e pode promover a inserção econômica e social de pessoas, incluindo as carentes. Mais uma vez, o Poder Público pode, por meio da gestão integrada de resíduos sólidos, instrumentalizar a coleta seletiva, fomentando e/ou estimulando a criação de cooperativas/associações de catadores, com espaço próprio, maquinário adequado, bem como a capacitação para estes trabalhadores/profissionais.

Quando os resíduos sólidos são vazados em lixões, as pessoas mais empobrecidas/pauperizadas na sociedade acabam recorrendo a estes locais para se alimentar e obter algum bem ou material para revenda e retorno financeiro. Existe hoje mercado para os produtos recicláveis e estes podem possuir valor econômico atrativo. Organizar o espaço, dotá-lo de infraestrutura e capacitar os agentes envolvidos faz parte da gestão integrada de resíduos sólidos.

Foram gerados no Brasil em 2011, aproximadamente 62 milhões de toneladas de resíduos sólidos (ABRELPE, 2012), registrando um aumento de 1,8% em relação ao ano anterior, valor superior à taxa de crescimento urbano populacional do Brasil, que teve estimativa de 0,9% durante o mesmo período (IBGE *apud* ABRELPE, 2012). Gerou-se então por dia um pouco mais de 198,5 mil toneladas de resíduos sólidos, o equivalente a 1,22kg de resíduos gerados diariamente por habitante. Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos de 2011, 58% dos resíduos sólidos urbanos são destinados a aterros sanitários, 24% para aterros controlados e 17% para lixões, causando problemas ao meio ambiente e gerando riscos à saúde pública. No entanto, aproximadamente 31,9% desse volume poderia ser reciclado, e outros 59%, transformados em adubo orgânico (ABRELPE, 2012). Neste Panorama da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2012) é apontado que os materiais recicláveis são agrupados em quatro categorias: papel, plástico, vidro e alumínio. Com exceção do alumínio, que possui índices de reciclagem

acima de 90%, papel, plástico e vidro possuem ainda índices de reciclagem, abaixo de 60% (ABRELPE, 2012).

Com bases nesses dados estatísticos, é possível compreender que a população brasileira desperdiça anualmente uma quantidade representativa de materiais que poderia ser destinada às indústrias recicladoras e transformados em novas matérias-primas.

A Lei nº 12.305/2010 estabeleceu prazos para a execução do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. O mesmo deveria ser elaborado pelo município até agosto de 2012 como condicionante para obter recursos financeiros federais para resíduos sólidos. A referida Lei estabelece também que a partir de 2014, só poderá ser disposto em aterros sanitários o material que não tem mais como ser aproveitado ou remanufaturado, ou seja, apenas o rejeito. Para atender a esses dispositivos da Lei, os municípios terão de construir uma cultura de planejamento de suas ações para poder gerir com eficácia os resíduos sólidos gerados em seu território.

3.1.1. POLI (ETILENO TEREFTALATO)

O Poli (etileno tereftalato), mais conhecido como PET, é um termo plástico oriundo do petróleo. Por meio de processos químicos, o petróleo fornece, entre outras matérias-primas, o P-Xileno do Etileno. O primeiro, passando por um processo de esterificação, dá origem ao Dimetiltereftalato; ou, por meio de uma reação de oxidação, origina o Ácido Tereftálico. Por sua vez, o Etileno passa por oxidação e hidrólise, gerando o Etilenoglicol. O Dimetiltereftalato ou o Ácido Tereftálico associado ao Etilenoglicol dá origem ao monômero Bis-B-Hidróxietiltereftalato, que policondensado dá origem ao polímero de poliéster, ou de PET como é mais popularmente conhecido (DA SILVA, 2012).

O PET é um plástico reciclável e foi patenteado em 1941 por dois ingleses J. R. Whinfield e J. T. Dickson. A partir de 1955, sua utilização foi voltada à produção de fibras sintéticas de poliéster pela Imperial Chemical Industries (ICI), na Inglaterra e pela Dupont de Nemours, nos Estados Unidos. Na indústria ICI, essa fibra foi denominada na época como Terylene. Na Dupont, seu uso estava destinado à produção de filmes usados em laboratórios, clínicas e hospitais. Só nos anos setenta sua utilização foi estendida para embalar bebidas carbonatadas, obtendo grande sucesso e expansão (CEMPRE, 1998).

A sua introdução em território brasileiro aconteceu por meio de uma indústria têxtil, a Rhodia S/A, em 1973, na cidade de Santo André (SP), com a fabricação de um tecido cuja marca era denominada como Tergal. Em 1988, a indústria Scarpa (Campinas-SP) iniciou a operação de injeção e sopro das primeiras pré-formas. Seu consumo inicial enquanto embalagem em terras brasileiras se deu para engarrafar refrigerantes; hoje, é utilizado para diversos tipos de produtos como óleo de cozinha, produtos de limpeza, sucos e água. A reciclagem dessas embalagens já possui uma estrutura industrial sedimentada. Em 2004, chegou ao patamar mundial de terceiro lugar em consumo do mesmo para a produção de garrafas (ABIPET, 2012).

Com a escassez do petróleo, surgiram estudos com o objetivo de produzi-lo sem necessariamente utilizar mais matéria-prima virgem, além de desviar de aterros sanitários ou não uma enorme quantidade de garrafas, cuja absorção pela natureza é difícil e demorada. Dessa maneira, consolidou-se a ideia de sua reciclagem.

Segundo ABRELPE (2012), existem quatro tipos de indústrias recicladoras no País: papel, plástico, alumínio e vidro. A reciclagem de plástico é a que possui maior expressão entre as demais, sendo o PET o material de maior participação em reciclagem entre os plásticos.

A relação entre produção e consumo de plástico de acordo com dados da Associação Brasileira da Indústria de Plástico (ABIPLAST, 2011), demonstra que em 2010 existia uma situação de quase equilíbrio entre produção e consumo; adicionalmente, remontava a números expressivos, da ordem de 6 milhões de toneladas.

Já existe uma cadeia de transformadores que utilizam esta matéria-prima reciclada produzindo outros produtos tais como fibras de vassouras, embalagem para produtos de limpeza, carpetes e enchimentos para travesseiros, produtos estes com vida útil mais longa que a embalagem PET (CEMPRE, 1998).

A reciclagem mecânica é o modelo mais comum de reciclagem do PET. Ela consiste em atividades como a de separar, moer, lavar, secar e reprocessá-lo por aglutinação e extrusão. Com a transformação do PET em flocos, ele é beneficiado em grãos, e então aplicado como matéria-prima, criando novas embalagens.

Gonçalves-Dias e Teodósio (2006) consideram o PET como um polímero termoplástico que pode ser utilizado em diversas formas de aplicação e possui a vantagem de ser 100% reaproveitável.

Em confirmação ao exposto, a ABRELPE (2012, p. 114) considera que

Os dados disponíveis sobre a reciclagem de plásticos no Brasil retratam o universo da indústria de reciclagem mecânica dos plásticos, a qual converte os descartes plásticos pós-consumo em grânulos passíveis de serem utilizados na produção de novos artefatos plásticos.

Conforme dados do Instituto Sócio-Ambiental dos Plásticos, conhecida usualmente como Plastivida (2010), neste mesmo ano, existiam 738 empresas no ramo industrial especializadas em reciclagem mecânica de plásticos em território brasileiro.

A Associação Brasileira de Indústria do PET (ABIPET, 2012) divulgou que o índice de reciclagem de PET no Brasil chegou a 57,1% no ano de 2011.

A vantagem da reciclagem mecânica é que ela é destituída ou possui pouca automação, não exigindo mão-de-obra qualificada para o trabalho, podendo ser implementada por pequenas e médias empresas, demandando pouco capital de investimento. Já os aspectos negativos da reciclagem são o custo da triagem e o risco de contaminação, principalmente, com cola, PVC, metais, areia e terra.

3.2. LOGÍSTICA REVERSA

A origem da palavra logística segundo o Dicionário de Aurélio Buarque de Holanda Ferreira (1986) vem da expressão francesa *Logistique* que se entende como parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de projetos e desenvolvimento dos mesmos, objetivando comprar, armazenar, transportar, distribuir materiais com fins operativos e administrativos.

A origem da logística no mundo está diretamente ligada às operações militares e sua necessidade de armazenar, transportar e distribuir munições, mantimentos e medicamentos nos campos de batalha.

Da estratégia bélica surge a ideia de adaptar as experiências às empresas em geral, agregando valor às atividades produtivas por meio de melhorias associadas às variáveis tempo, lugar, nível de serviço e informação.

Segundo o *Council of Supply Chain Management Professionals* (2013), a logística significa planejamento, implementação e controle de forma eficiente e eficaz da cadeia de abastecimento, interligando todos os entes desde ponto de origem até o consumidor final. A logística está presente em todos os níveis de planejamento e

execução estratégica, operacional e tática, acompanhada de fluxo informacional, objetivando oferecer alto nível de serviço aos seus consumidores.

Já segundo Ballou (2007), cresce o conceito da logística como conjunto de todas as atividades relacionadas à movimentação e armazenagem de produtos durante a cadeia produtiva, cuja missão é vencer o tempo e a distância, colocando as mercadorias (ou serviços) certos, no lugar e momento corretos, com melhor nível de serviços aos consumidores e com custos os menores possíveis.

A logística reversa pode ser definida como etapa complementar à logística tradicional, o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes do ponto de consumo para o ponto de origem com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999 apud LEITE, 2006).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) define a logística reversa como

instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010, p. 2).

Stock (1998) define logística reversa como o retorno logístico dos produtos por meio da redução na fonte, reparação, remanufatura, reúso dos materiais, reciclagem e disposição dos resíduos.

Pereira et al. (2011) consideram que a logística reversa é mais uma área da logística tradicional, munida de operações ligadas à redução quanto ao uso de matérias primas, destinação correta aos produtos e suas embalagens por meio da reutilização e reciclagem.

Dornier et al. (2000) considera que a logística reversa faz parte de uma logística moderna, onde ocorre o fluxo de retorno de peças a serem reparadas, de embalagens e acessórios, de produtos vendidos devolvidos, usados e consumidos que podem ser dentro de diversas formas de reversão, serem reciclados.

Por fim, Leite (2006) considera que a logística reversa planeja, opera e controla o fluxo de bens pós-vendas e pós-consumo, assim como suas informações para fins de

retorno aos ciclos produtivos e de negócios, por meio de canais de distribuição denominados reversos, agregando-lhes valor econômico, ecológico, legal, logístico e de imagem corporativa. Por meio da logística reversa é possível separar, selecionar, consolidar e, finalmente, reintegrar produtos e embalagens aos ciclos supracitados.

A otimização processos produtivos, proporcionaram diminuição dos custos e maior acesso aos produtos e serviços e, proporcionalmente, a um padrão de consumo mais elevado e, conseqüentemente, a geração de mais resíduos.

A partir deste contexto, existe a necessidade de rever processos na cadeia produtiva e hábitos por parte dos consumidores. Surge a necessidade de criar mecanismos de gestão destes resíduos sólidos, agregando à cadeia produtiva um caminho reverso para aquilo que foi consumido. Assim, como no ciclo logístico tradicional, este retorno requer os mesmos padrões de planejamento, execução, controle e ação aplicados na gestão da cadeia produtiva. Descortina-se então a logística reversa.

A logística reversa, assim como seus canais de distribuição reversos, possui grande potencial de estudo e aplicabilidade tanto dentro das empresas como também como instrumento de políticas públicas voltadas às questões ambientais, econômicas e sociais.

Demonstrar a viabilidade sócio-econômica e ambiental dos canais de distribuição reversos representa que o caminho inverso da cadeia produtiva gera novos empregos, principalmente, para as pessoas mais carentes, oportunidade econômica para as empresas, implementação de *know-how*, criação de novos produtos e serviços.

A logística reversa e os seus canais de distribuição reversos têm em seu trabalho a interligação com a gestão de resíduos sólidos e a própria reciclagem. O retorno de produtos ao fluxo da distribuição exige um canal de distribuição reverso que considere as características de cada produto além das peculiaridades relacionadas à logística reversa (CHAVES, 2009). Assim, como na logística direta é necessário haver elos de ligação entre transporte, armazenamento e cadeia de suprimentos, sendo que o planejamento reverso possui ainda maiores dificuldades devido ao seu baixo conhecimento, precisando ser melhor pesquisado e entendido.

O pouco interesse pelos canais de distribuição reversos se dá pela sua importância econômica ser considerada inferior frente ao canal de distribuição direto. O desenvolvimento de novas tecnologias, lançamentos contínuos de novos produtos, o crescimento do comércio eletrônico aliado à crescente política de consumo transforma

os mercados em grandes centros de abastecimento de produtos com pequeno ciclo de vida útil e uso, fomentando o descarte mais rapidamente.

Apesar de não possuir o merecido destaque ainda nas organizações brasileiras, os estudos dos canais de distribuição reversos demonstram ser importantes, pois a insuficiência de informação e a consequente estrutura deficiente dos canais podem comprometer seu funcionamento de forma eficiente ocasionando perdas (ALCÂNTARA; CHAVES, 2009).

A logística reversa é dividida em duas áreas de atuação para fins de estudo e operacionalização prática: logística reversa de pós-vendas e logística reversa de pós-consumo.

3.2.1. CANAIS REVERSOS DE PÓS- VENDAS

Adotando a definição do *Council of Supply Chain Management* (2013), a logística reversa representa um segmento especializado da logística com foco no movimento e gestão de produtos e recursos após a venda e após a entrega ao cliente, incluindo devoluções de produtos para o reparo ou crédito.

O canal reverso de pós-venda representa para Leite (2006), o retorno de produtos com pouca ou nenhuma utilização, fruto de transações comerciais que tiveram devolução de mercadorias. Esse retorno do material se dá por diversas razões: fim do prazo de validade, defeitos, avarias, excesso de estoque no canal de venda, erros de pedido, obsolescência ou término do prazo de consignação. Este processo de retorno pode ocorrer do cliente para o varejista ou a fábrica, assim como do varejista ou atacadista para o fabricante.

Leite (2006) considera que o processo logístico reverso de pós-venda surge em virtude de:

a) Problemas relacionados à garantia ou qualidade do produto - são devoluções de ordem de avarias no produto ou embalagem, alegações de defeitos de fabricação ou funcionamento. Em caso de bens duráveis, eles podem ser consertados e retornarem ao mercado como primários ou secundários, a depender do seu desempenho pós-conserto.

b) Situações comerciais - destaque para o estoque, podendo ser devolução por consignação, erro de pedido, erro de expedição, excesso de produtos no canal de venda, liquidação de final de estação ou ponta de estoque.

c) Por substituição de componentes - aplicável em bens duráveis e semiduráveis para a troca de peças, tendo a chance de retornar ao mercado primário ou secundário. Ao expirar sua vida útil nos dois mercados, ainda pode ser utilizado no desmanche de peças ou reciclagem industrial.

3.2.2. CANAIS REVERSOS DE PÓS-CONSUMO

Os canais reversos de pós-consumo representam um eixo de estudo da logística reversa que se debruça em promover um processo de retorno dos bens após o fim da sua vida útil e que devem voltar à cadeia produtiva para uma ou algumas possibilidades de utilização por meio de reutilização ou reciclagem, evitando seu descarte.

A cadeia de distribuição reversa de pós-consumo é representada pelo retorno de uma parcela dos produtos, após finalizada a sua utilidade primordial. Assim, estes produtos retornam por meio de uma cadeia de distribuição reversa.

Segundo Reis et al. (2009), em comentário à cadeia de distribuição reversa, ela se dá de muitos para um ponto, com uma demanda de difícil previsibilidade, já que a oferta de material depende de muitos fatores, tais como fim da vida útil, descarte ou avaria do produto, fatos que nem sempre são previsíveis. Com relação aos preços de distribuição são mais difíceis de serem verificados, pois os custos dependem de uma rota que não é conhecida e da disponibilidade e volume de materiais que são uma incógnita.

A cadeia de distribuição direta se inicia com a concepção das matérias-primas denominadas virgens ou primárias. Elas entram na cadeia produtiva, sendo manufaturadas e gerando novos produtos. Levados aos atacadistas, eles são vendidos ao varejo que revenderão ao consumidor final.

Após o seu consumo e descarte, estes materiais deveriam ser coletados por meio da coleta seletiva e, em seguida, levados a um depósito para uma seleção mais apurada de acordo com as classificações intrínsecas dos materiais. Após a separação, estes materiais poderiam ser vendidos às unidades/centrais de reciclagem, empresas especializadas em desmanche ou praticada a reutilização.

O descarte dos produtos após a sua utilização origina os resíduos sólidos em geral. As etapas de processamento e comercialização desde a coleta até a sua reintegração ao ciclo produtivo como matéria prima novamente formam a cadeia de distribuição reversa de pós-consumo.

Entende-se como período de vida útil o prazo transcorrido desde a concepção do produto até o fim da sua primeira utilização por parte do consumidor final. Baseado nas ideias de Leite (2006), os bens de pós-consumo podem ser classificados de acordo com o seu tempo de vida útil:

- a) Bens descartáveis - representam os bens que, geralmente, tem uma vida útil de algumas semanas, não ultrapassando um período superior a seis meses.
- b) Bens duráveis - possuem vida útil de alguns anos ou até décadas.
- c) Bens semiduráveis - estima-se um prazo médio de utilização de alguns meses até aproximadamente dois anos.

Existe uma tendência, observada após a Segunda Guerra Mundial, da melhoria e maior celeridade dos processos tecnológicos, da produção de mais produtos, lançados a preços cada vez mais acessíveis. Este processo tende a tornar os produtos com ciclo de vida útil cada vez menor, contribuindo para um maior descarte dos mesmos e aquisição de outros novos bens.

Com o fim da vida útil do produto, ele pode ser revalorizado por meio de práticas tais como a reutilização, o desmanche e a reciclagem.

No processo de reutilização, esses bens podem ser doados ou revendidos em mercados secundários, voltados à revenda de produtos já utilizados.

Em caso de desmanche, o bem é desmontado e suas peças são separadas em artefatos que poderão ser usados nas condições originais em que se encontram ou remanufaturados. Em ambas as situações retornam ao mercado de peças usadas. Os que não servem para desmanche ainda passam por um processo seletivo que pode levar o produto de pós-consumo a ser reciclado industrialmente.

Entende-se como reciclagem o processo de extração industrial da matéria-prima do produto descartado, dando origem à matéria-prima secundária que será reutilizada em outro processo produtivo, gerando novos produtos.

De acordo com Aita e Ruppenthal (2008), havendo condições logísticas, tecnológicas e econômicas, os bens de pós-consumo retornam por meio do canal reverso de reciclagem industrial, onde os materiais constituintes são reaproveitados e se

constituirão em matérias-primas secundárias, retornando ao ciclo produtivo pelo mercado correspondente.

O grande crescimento no emprego de embalagens e produtos descartáveis evidencia a pouca preocupação com a reciclagem. É mais barato usar a matéria-prima virgem do que o produto reciclado, em parte pelo pouco desenvolvimento de canais de retorno, que ainda são menos eficientes do que os canais de distribuição de produtos (BALLOU, 2007). Apesar do ganho promocional e econômico auferido com a produção das embalagens, caso a mesma não seja descartada de uma forma correta, ela pode representar um problema para o meio ambiente.

Proporcionar um período mais longo de vida à embalagem ou seus subprodutos vem a ser uma estratégia empresarial, pois representa oportunidades de ganhos com a economia de matéria-prima e a reciclagem, bem como uma responsabilidade ambiental. Assim, se estabelece uma política de ganha-ganha entre o meio ambiente e as empresas.

A disposição final é a última opção para o descarte dos materiais, após exploradas todas as condições possíveis de revalorização. Aqueles produtos que não servirem para nenhuma dessas formas de processamento são destinados, em geral, aos aterros sanitários ou à incineração (tecnologia que deve ser vista com muita ressalva).

Conforme o entendimento de Pereira et al. (2011), se considerada a possibilidade do produto ser reintegrado a um ciclo produtivo, gerando um outro produto similar à sua origem, este poderá então ser considerado como um bem incluso em um canal de distribuição reverso de ciclo aberto ou fechado:

a) Canal de Distribuição Reverso de Ciclo Aberto - compreende as etapas de retorno de um bem pós-consumo ao ciclo produtivo, em caráter reverso, gerando novos produtos diferentes de sua origem. Neste processo são extraídos materiais que serão utilizados como matérias-primas recicladas, evitando a extração da matéria-prima virgem.

b) Canal de Distribuição Reverso de Ciclo Fechado - compreende as etapas que fazem o bem pós-consumo ser reintegrado ao ciclo produtivo em ordem inversa à tradicional, em favor da fabricação de um novo produto similar à sua origem.

Os canais de distribuição reversos de ciclo aberto são muito comuns para a extração de matérias-primas como papel, metal, vidro e plástico. Não é levado em consideração o bem propriamente dito, mas a matéria-prima que o constitui. Os profissionais que atuam neste tipo de cadeia reversa fazem a escolha por trabalhar com

os materiais a depender do valor lucrativo que os mesmos proporcionam ou o seu grau de especialização para a separação e a extração da matéria-prima.

Os canais de distribuição reversos de ciclo fechado têm por característica uma maior especialização, pois são específicos a determinados produtos como baterias, latas de alumínio e óleos lubrificantes. Produtos antigos são levados a este tipo de cadeia reversa para produzirem produtos novos e de características semelhantes.

Pereira et al. (2011) consideram que os produtos que são destinados à cadeia de distribuição reversa iniciam seu processo de coleta pós-consumo por meio de fontes principais, tais como:

a) Coleta Domiciliar - considerada como a principal fonte de captação dos produtos pós-consumo. Seus entraves consistem na mistura dos materiais dentro dos recipientes acondicionadores, favorecendo a contaminação e dificultando sua separação. A logística da coleta domiciliar ainda precisa evoluir sob o ponto de vista de atendimento às comunidades, considerado insatisfatório, principalmente, nos bairros onde reside a população pauperizada das cidades e de pequenas localidades.

b) Coleta Seletiva Domiciliar - separação dos produtos por fonte de matéria-prima tais como recicláveis e não recicláveis, fração orgânica e seca. Sua prática facilita a separação dos materiais, com maior potencial de revalorização da matéria-prima. Para que aconteça, torna-se necessário uma organização por parte do serviço de limpeza urbana municipal, assim como o esclarecimento da população face à sua importância. É feita muitas vezes em caráter informal por catadores, que revendem a sucateiros (intermediários), que por sua vez repassam às indústrias de reciclagem.

c) Aterros Sanitários - conforme já referido, eles podem ser considerados, se planejados, implantados e operados de forma adequada, como solução de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

d) Lixões - também configuram como uma forma de deposição final, porém constituem-se de práticas incorretas, podendo promover a contaminação do solo, dos mananciais e do ar, além de oportunizar a proliferação de vetores transmissores de doenças.

Os bens que são destinados aos canais de distribuição reversos de pós-consumo têm a sua origem no descarte domiciliar, industrial e de unidades de saúde.

A atividade dos canais de distribuição reversa de pós-consumo caracteriza-se por se enquadrar enquanto atividade comercial e industrial. Para que essas atividades funcionem normalmente, é necessário que elas sejam remuneráveis, que os materiais

recicláveis sejam de qualidade, que a atividade possua rentabilidade econômica e possua infraestrutura operacional.

Conforme considera Leite (2006), para uma maior difusão dos canais de distribuição reversos de pós-consumo é necessário melhor estruturação dos fatores econômicos, tecnológicos, logísticos, ambientais e legais.

O fator econômico é condição indispensável para o estímulo à atividade reversa de pós-consumo, sendo destacável o incentivo ao financiamento da atividade e o retorno financeiro às empresas que desejam trabalhar neste segmento.

O desenvolvimento da tecnologia é necessário para garantir rapidez, qualidade e economia aos processos de descarte, coleta, desmanche e reciclagem dos bens pós-consumo.

A cadeia logística reversa precisa estar integrada para favorecer a movimentação e armazenagem dos materiais entre as fontes de captação, os centros de coleta, os locais de separação, reciclagem e processos industriais de retorno à cadeia produtiva.

A questão ambiental precisa ser enfatizada, pois esta atividade prima pela diminuição da extração de matérias-primas não renováveis, assim como pela erradicação da disposição final em aterros ou lixões. Uma maior e melhor operacionalização dos canais de distribuição reversos passa pela educação da população, aperfeiçoando sua cultura face ao consumo e o seu descarte.

O fator legal conduz à normatização da vida em sociedade, proporcionando maior educação e responsabilidade face ao uso de matérias-primas, descarte de resíduos sólidos e ao gerenciamento do espaço.

Segundo Rodrigues et al. (2002), é necessária a instituição da logística reversa por questões vinculadas à sustentabilidade, as pressões legais, a necessidade do aumento do ciclo de vida dos produtos, face à sua obsolescência precoce. Em contrapartida, os autores identificam que os valores relacionados aos custos da implementação da mesma possui dificuldades de mensuração face à pouca disponibilidade de dados, assim como existe ainda uma carência de sistemas de informação relacionados ao tema.

Seguindo o mesmo raciocínio, Lélis e Fortes (2007) identificam um gargalo que é a falta do rastreamento produtivo desde o início até o fim da vida útil dos produtos, assim seria possível os momentos adequados à reutilização e reciclagem dos materiais pós-consumo. Eles ainda consideram um desafio os inventários dos materiais pós-

consumo, que poderiam aumentar as taxas de reciclagem, a valorização dos resíduos, a possibilidade de novos negócios e a responsabilidade ambiental.

3.3. LEGISLAÇÃO

3.3.1. LEGISLAÇÃO NACIONAL

A PNRS nasce de uma evolução legislativa e entendimento sobre as questões relacionadas ao saneamento e meio ambiente no País. O Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) foi instituído pelo Banco Nacional da Habitação ainda no final da década da década de 60 para diminuir o déficit do saneamento básico nas cidades brasileiras.

Na década posterior, o PLANASA foi implantado formalmente e a Lei nº 6.528/1978 foi promulgada pelo Decreto nº 82.587/1978, em que estabeleceu as condições de operação dos serviços públicos de saneamento básico; estes, por sua vez, deveriam estar integrados ao PLANASA (BRASIL, 1978). Este período representou na história do País o momento do crescimento econômico, que se refletiu na instituição de tal política pública. Segundo Moraes e Borja (2008), o PLANASA privilegiou as ações de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em especial em áreas urbanas, apoiando a industrialização do País e sua consequente urbanização. Tal privilégio atendem ao interesse do capital e acirramento das desigualdades entre as diferentes regiões do Brasil.

Na década subsequente, é promulgada a Lei nº 6.938/1981, instituindo a Política Nacional do Meio Ambiente. A Constituição Federal (CF) de 1988 é promulgada sete anos depois, onde o meio ambiente recebe a atenção no art. 225, que defende a sua proteção e preservação. Nesta época, não se tratava especificamente sobre resíduos sólidos, o meio ambiente era interpretado pelos legisladores, principalmente, como sendo fauna e flora. Em consequência à promulgação da CF, outros documentos legislativos surgem para aprimorar a legislação ambiental, passando pela Lei nº 7.802/1989, que trata sobre os agrotóxicos e suas embalagens, embora a mesma só tenha sido regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002.

Na década de 90, foi aprovada a Resolução nº 257 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que considerou “... (...) a necessidade de se disciplinar o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas, no

que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final.” (BRASIL, 1999, *s.p.*).

Em período mais recente, foi promulgada a Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e institui a Política Federal de Saneamento Básico. Tais diretrizes e Política versam sobre saneamento básico, entendido como os serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Já a Lei nº 9.795/2009, aborda a Política Nacional de Educação Ambiental, construindo o processo educativo do País para que todos os níveis educacionais tenham acesso à informação sobre o meio ambiente. Só então em 02 de agosto de 2010, foi promulgada a Lei nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que trata de questões específicas da gestão e gerenciamento desses materiais e, em particular, sobre a Logística Reversa (LR).

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, a LR é um instrumento da PNRS, visando a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que deve ser considerado nos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e nos planos de gerenciamento, a fim de proporcionar auxílio à reutilização e reciclagem dos materiais após o seu consumo.

Segundo o art. 33 da PNRS, a logística reversa é uma atividade atribuída aos importadores, fabricantes e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos, que precisam ser recolhidos após a sua utilização, sem ser acondicionados com os resíduos que usualmente o Poder Público recolhe durante a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Posteriormente, de modo progressivo, a LR será estendida a embalagens de outros materiais, tais como, o plástico, metal e vidro, a depender de estudos de prejuízo à saúde e poluição ao meio ambiente (BRASIL, 2010).

Na mesma Lei supracitada, faz-se instrução para a estruturação da LR, podendo ser pleiteadas junto ao Poder Público medidas indutoras e linhas de financiamento para o fomento da atividade (BRASIL, 2010).

O Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a Lei nº 12.305/2010, dentre outras providências, instituiu o Comitê Orientador para a implantação de Sistemas de Logística Reversa. Nele é tratado como devem ser formados acordos setoriais, regulamentos e

termos de compromisso, bem como a operacionalização dos sistemas de logística reversa (BRASIL, 2010).

O Decreto nº 7.404/2010 faz referência a implementação da LR dos produtos e embalagens referidos, bem como faz alusão, em período futuro, à extensão da LR a outros materiais tais como embalagens plásticas, vidros e metais.

O referido Decreto, em seu art.18, trata da estruturação da LR por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos e suas embalagens, ora elencados na PNRS, sugerindo a compra dos produtos ou embalagens usadas ou a sua entrega em postos para tal. A realização da LR ocorre em proporção ao limite dos produtos inseridos por eles no mercado, onde serão utilizadas metas para a sua implementação. Deve ser dada prioridade a utilização da mão-de-obra das cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis para o alcance destes resultados (BRASIL, 2010).

Segundo o Decreto nº 7.404/2010, são definidos como acordos setoriais os atos formais, homologados sob a forma de contratos, cujas partes são o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, responsáveis pelos produtos e embalagens pós-consumo, com a finalidade da implementação dos sistemas de LR. Na elaboração dos acordos setoriais permite-se a participação das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, além das entidades representativas dos consumidores. Na construção dos acordos setoriais é previsto metas e cronogramas de implantação, avaliação dos impactos ambientais, sociais e econômicos face à implantação da LR, ações de participação do consumidor, dentre outras ações. A avaliação dos acordos setoriais foi atribuída ao Ministério do Meio Ambiente por meio de Comitê Orientador (BRASIL, 2010).

No mesmo Decreto nº 7.404/2010, são definidos como Termos de Compromisso, os atos formais que serão celebrados entre o Poder Público, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para implementação de sistemas de logística reversa em locais onde não houver a existência de acordos setoriais ou regulamentos específicos tratando do mesmo assunto ou para garantir compromissos e metas mais rigorosas que aquelas previstas em acordos setoriais. Sua eficácia está vinculada a homologação por meio de órgãos ambientais vinculados ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) (BRASIL, 2010).

O Decreto nº 7.404/2010 contempla ainda a constituição do Comitê Orientador de Sistemas de Logística Reversa, que estabelece a orientação estratégica da implementação de sistemas de logística. Este Comitê Orientador é composto pelos Ministros de Estado do Meio Ambiente, este nomeado presidente, da Saúde, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Fazenda. O Comitê Orientador deve ser assessorado por grupos técnicos constituídos por membros dos referidos ministérios. Será permitida a participação nos grupos técnicos do Comitê Orientador de outros ministérios, órgãos e entidades da Administração Pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, caso haja necessidade. Também pode ser contemplada a presença de representantes da sociedade civil que sejam diretamente impactados pela LR (BRASIL, 2010). Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2014), foi instalado no ano de 2011, o Comitê Orientador para Implementação de Sistemas de Logística Reversa formado pelos representantes dos ministérios supradescritos. Os mesmos são apoiados pelo Grupo Técnico de Assessoramento (GTA). Esta equipe técnica assessora o Comitê Orientador, sendo organizadas equipes/grupos técnicos especializados em temas, como: descarte de medicamentos; embalagens em geral; embalagens de óleos lubrificantes e seus resíduos; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e eletroeletrônicos. Os grupos técnicos têm por objetivo “... elaborar propostas de modelagem da Logística Reversa e subsídios para o edital de chamamento para o Acordo Setorial” (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014, s.p.). Em 2012, foi publicado o Edital de Chamamento para a Elaboração de Acordo Setorial para a Implementação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral. Segundo a Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST) (2013), em resposta ao Edital de Chamamento citado, o setor plástico já formulou um documento no formato de Proposta de um Acordo Setorial que foi enviado ao MMA no ano de 2013. Tal proposta foi submetida à consulta pública em 2014 cujo resultado encontra-se em análise pelo MMA.

3.3.2. LEGISLAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA

Diversos estados do Brasil vieram ao longo do tempo instituindo suas políticas de resíduos sólidos. Em 7 de janeiro de 2014, o estado da Bahia promulgou a Lei nº 12.932, que institui a sua Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) e contempla os

princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos norteadores à gestão e ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos no estado da Bahia (BAHIA, 2014).

No art. 9º da Lei nº 12.932/2014, a LR constitui o grupo das diretrizes para a implementação da PERS. No mesmo artigo, inciso IX, a LR é tratada associada à participação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis na gestão dos resíduos sólidos, onde o trabalho desempenhado por eles corrobora com a LR (BAHIA, 2014).

Já o art.11 da referida Lei trata das definições de termos associados à PERS, sendo a LR contemplada neste rol de definições e definida de modo idêntico ao do art.3º da PNRS.

O destaque ao rol de definições na PERS é a instituição e definição do termo resíduos sólidos reversos. Os mesmos são definidos como resíduos sólidos provenientes de um retorno logístico reverso, com o objetivo de serem tratados e reaproveitados como insumos no seu ciclo produtivo ou em outros ciclos produtivos de outros materiais (BAHIA, 2014).

A LR é, mais uma vez, contemplada na Lei nº 12.932/2014 quando trata da gestão dos resíduos sólidos e considerada instrumento da PERS. A LR é considerada no art.13 da referida Lei uma ferramenta de auxílio à consecução da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BAHIA, 2014).

A PERS dedica ainda uma seção especialmente a tratar sobre a coleta seletiva e a LR. No art.15 da Lei nº 12.932/2014, a coleta seletiva e a LR objetivam criar um ciclo produtivo onde os bens pós-consumo, possam ser reutilizados como matéria-prima no seu próprio ciclo ou em outros, voltados a outros produtos. Segundo a Lei, são também objetivos da coleta seletiva e LR propiciar a substituição de insumos, estimular a produção e consumo de bens reciclados, contribuindo para a preservação do meio ambiente (BAHIA, 2014).

Ao tratar dos instrumentos econômicos, a PERS, em seu art.33 trata que a LR pode receber benefícios ou incentivos de ordem fiscal, financeira ou creditícia por parte do Estado, com a finalidade de sua estruturação e funcionamento (BAHIA, 2014).

Quanto à responsabilidade dos geradores e do Poder Público, o art.47 da PERS define que é de responsabilidade do gerador os seus resíduos domiciliares no momento em que os mesmos estão separados de forma adequada para a coleta seletiva e a LR. Em adição, no art.50, da mesma Lei, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é caracterizada pelo somatório das responsabilidades intrínsecas de cada ente da cadeia e ciclo de vida do produto, desde o fabricante, passando pelos importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os responsáveis pela limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. É válido destacar que os sistemas de logística reversa são obrigados a serem estruturados e implementados, independente da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, para os mesmos produtos descritos e elencados na PNRS em seu art. 33. É considerada na PERS a necessidade da LR para embalagens plásticas, metálicas e de vidro em momento futuro, após a viabilização da LR para pilhas, baterias, pneus e de outros materiais considerados mais perigosos à saúde humana e ao meio ambiente, conforme estabelecido pela PNRS. A viabilidade técnica e econômica da LR também precisa ser levada em consideração antes de estruturação e implementação da LR, embora ela seja obrigatória e de encargo dos seus geradores (BAHIA, 2014).

Ainda tratando da responsabilidade compartilhada entre os membros dos sistemas de logística reversa, os mesmos estão obrigados pela Lei nº 12.932/2014 a manter informações atualizadas e disponíveis para as autoridades envolvidas nas questões ambientais, sanitárias e agropecuárias (BAHIA, 2014).

Por fim, a PERS permite que a entidade responsável pelo serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos realize alguma atividade inerente aos sistemas de LR que venha ser de obrigação dos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes desde que eles recebam remuneração por essa atividade (BAHIA, 2014).

3.3.3. LEGISLAÇÃO INTERNACIONAL

O Quadro 1 apresenta as principais legislações relacionadas resíduos sólidos de alguns países e da Comunidade Européia.

Quadro 1 - Quadro de Países e suas Principais Legislações Relacionadas aos Resíduos Sólidos

País	Principais Legislações Relacionadas aos Resíduos Sólidos
Brasil	Lei nº 12.305/2010-Política Nacional de Resíduos Sólidos
Estados Unidos	Lei dos Resíduos Sólidos (1965)
	Lei de conservação e Recuperação (1976)
	Ementas à Lei de Conservação e Recuperação de Resíduos Sólidos e Resíduos Perigosos(1984)
	Lei de Responsabilidade, Compensação e Resposta Ambiental (1980)
	Lei de Prevenção da Poluição (1990)
Comunidade Européia	Diretiva 94/62/CE- Embalagens e Resíduos de Embalagens
	Diretiva 1999/31/CE- Deposição de Resíduos em Aterros
	Diretiva 2000/53/CE-Veículos em fim de Vida
	Diretiva 2000/76/CE-Incineração de Resíduos
	Diretiva 2002/95/CE-Restrição de Utilização de Determinadas Substâncias Perigosas em Equipamentos Eletroeletrônicos
	Diretiva 2002/96/CE-Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos
	Diretiva 2005/64/CE-Potencial de Reutilização, Reciclagem e Valorização dos Veículos a Motor
	Regulamento(CE) Nº 1013/2006- Transferência de Resíduos
	Diretiva 2006/66/CE-Pilhas e Acumuladores e Respective Resíduos
	Diretiva 2008/98/CE-Resíduos <i>Waste Directive</i>
Alemanha	Lei de Minimização de Resíduos (1986)
	Regulamento de Minimização de Óleos Usados (1987)
	Regulamento de Minimização de Solventes (1989)
	Regulamentos Minimização de Vasilhames e Embalagens (1991)

	New Approach Standard (1992)
	Lei de Economia de Ciclo Integral e Gestão de Resíduos (1994)
Japão	Lei de Reciclagem de Automóveis (1991 e 1997)

Fonte: adaptado de Araújo (2011), Juras (2005) e Leite (2006).

A) ESTADOS UNIDOS

Os Estados Unidos se destacam dentre os demais países engajados em regulamentar as questões relacionadas aos resíduos sólidos. Segundo Leite (2006), existe três grupos de regulamentações legislativas: o primeiro trata da disposição final dos produtos e sistemas de coleta; o segundo está vinculado às leis de incentivo ao mercado de produtos reciclados e recicláveis e incentivo à estruturação dos canais reversos; e o terceiro se debruça sobre as questões voltadas redução dos resíduos na fonte e interdição das empresas que causem dano ao meio ambiente.

Conforme mostrado no Quadro 1, os temas da legislação americana voltados às questões dos resíduos sólidos possuem diferentes enfoques, mas é possível perceber o princípio do poluidor pagador e a responsabilidade pelos produtos são intrínsecos às normas americanas (JURAS, 2005).

É destacado que os Estados Unidos têm se revelado atuante e intervencionista, orientado às praticas da reciclagem, voltado à responsabilização dos governos locais para resolver os problemas relacionados aos resíduos sólidos (LEITE, 2006).

Pereira et al. (2011) consideram que a maioria das legislações voltadas às questões do pós-vendas e pós-consumo no mundo estão diretamente relacionadas a responsabilidade dos fabricantes. Eles entendem a necessidade de responsabilização dos fabricantes, mas defendem a instituição de legislações e programas voltados aos consumidores finais.

B) COMUNIDADE EUROPEIA

A legislação europeia sobre os resíduos sólidos é composto por Diretivas. Elas representam a postura que a União Europeia têm tido quanto à questão dos resíduos

sólidos. Conforme postulado por Juras (2005, p.4), elas representam “A experiência de um novo modelo de gestão de resíduos sólidos (...)”.

Segundo explicação de Araújo (2011), as Diretivas estabelecem prazos para que sejam aplicados os direitos e obrigações existentes nas Diretivas sobre os regimentos internos dos Estados-Membros. Sendo assim, após a criação das Diretivas, os Estados-Membros devem adaptá-las às suas realidades. A cada período de dois meses, os decretos dos Estados-Membros são conferidos se contemplaram as Diretivas na legislação local. Percebendo-se que um Estado-Membro não está cumprindo alguma Diretiva, é aberto um processo por “não comunicação”. Caso continue desrespeitando a Diretiva, o Estado-Membro pode sofrer processo e ir ao Tribunal Europeu de Justiça. As principais Diretivas encontram-se dispostas no Quadro 1.

De acordo com as ideias de Leite (2006), as legislações europeias são diferentes à legislação dos Estados Unidos, pois tendem a atribuir a responsabilidade unicamente aos membros da cadeia empresarial que fabrica e distribui os produtos e embalagens, inserindo-os na implementação da LR e a organização de seus canais reversos.

C) ALEMANHA

Apesar de participar da Comunidade Europeia, é necessário o destaque à Alemanha, pelo seu pioneirismo a legislar e resolver questões relacionadas aos resíduos sólidos. Até antes de 1986, os países se atinham coletar ou depositar, em local adequado, os resíduos. A partir da Alemanha, as legislações se preocuparam em prevenir os resíduos, e caso houvesse a necessidade de sua produção, que o mesmo fosse valorizado. Esse novo pensar legislativo surge em 1986, por meio da Lei de Minimização de Resíduos, substituída pela Lei de Economia de Ciclo Integral e Gestão de Resíduos de 1994. Por esta nova lei, a responsabilidade do fabricante se estende até a fase de eliminação do rejeito (JURAS, 2005).

No ano de 2005, face às leis de reciclagem das embalagens primárias e secundárias - de contenção dos produtos, envolvendo as embalagens primárias - criou-se a *Duales System Deutschland* (DSD) (LEITE, 2006). A DSD é uma sociedade sem fins lucrativos, para promover a logística reversa e a reciclagem, cuja identificação de

seus membros ocorre por meio de um selo verde. Por meio da DSD foi possível índices de reciclagem da ordem superior a 80% (JURAS, 2005).

D) JAPÃO

O Japão, segundo Leite (2006), é um país que apresenta altas taxas de reciclagem se comparado com outros, porém possui baixa intervenção por parte do Governo. Tal fato se dá pela educação e respeito do seu povo às leis.

4. METODOLOGIA

4.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa é de natureza quali-quantitativa. Segundo Michel (2009, p. 39), este tipo de pesquisa “(...) quantifica e percentualiza opiniões, submetendo à análise crítica qualitativa”. Sendo assim, foi permitido por meio do seu uso identificar pontos de vista, preferências, descobrir procedimentos e tendências e explicar comportamentos.

A pesquisa quando classificada pelos seus meios tratou-se de um estudo exploratório ou pesquisa bibliográfica, pois se buscou o aprimoramento das ideias. Ela esteve associada à pesquisa científica descritiva onde não se tem o intuito de

(...) resolver o problema em si, mas levantar informações para entendê-lo melhor, reconhecer informações e conhecimentos prévios sobre o problema, para o qual se procura resposta (...) (MICHEL, 2009, p.40).

O levantamento bibliográfico representou a base do estudo exploratório. A revisão bibliográfica foi representada pela leitura crítica do material levantado, desde o início das atividades do mestrado até próximo à conclusão da dissertação, com o objetivo também de construir um referencial teórico acerca do objeto de estudo.

A pesquisa quando classificada quanto aos fins foi considerada descritiva, pois se colocou à disposição para observação e explicação dos problemas, levantou, interpretou e discutiu fatos. “Trata, em geral, de levantamentos das características de uma população, um fenômeno, um fato, ou o estabelecimento de relações entre variáveis controladas” (MICHEL, 2009, p. 44-45).

O raciocínio utilizado ocorreu por meio da dedução, saindo das causas em busca dos efeitos. A dedução partiu da verdade pré-estabelecida, para a validação de um fato específico.

Quanto às técnicas de coletas de dados, foram utilizados dados primários, baseados em questionários estruturados. Já os dados secundários foram coletados por meio de documentos oficiais, livros, revistas, jornais e sites de referência ao saber técnico-científico.

Quanto à obtenção dos dados, ela aconteceu de forma indireta. A observação indireta ocorreu por meio da análise documental em consulta aos dados primários e secundários.

Esta pesquisa utilizou o método Delphi com a finalidade de estimular a reflexão e fomentar a discussão sobre as formas de abordagem da logística reversa de embalagens PET no Brasil e o diálogo sobre o tema entre os especialistas da área e a legislação brasileira atual.

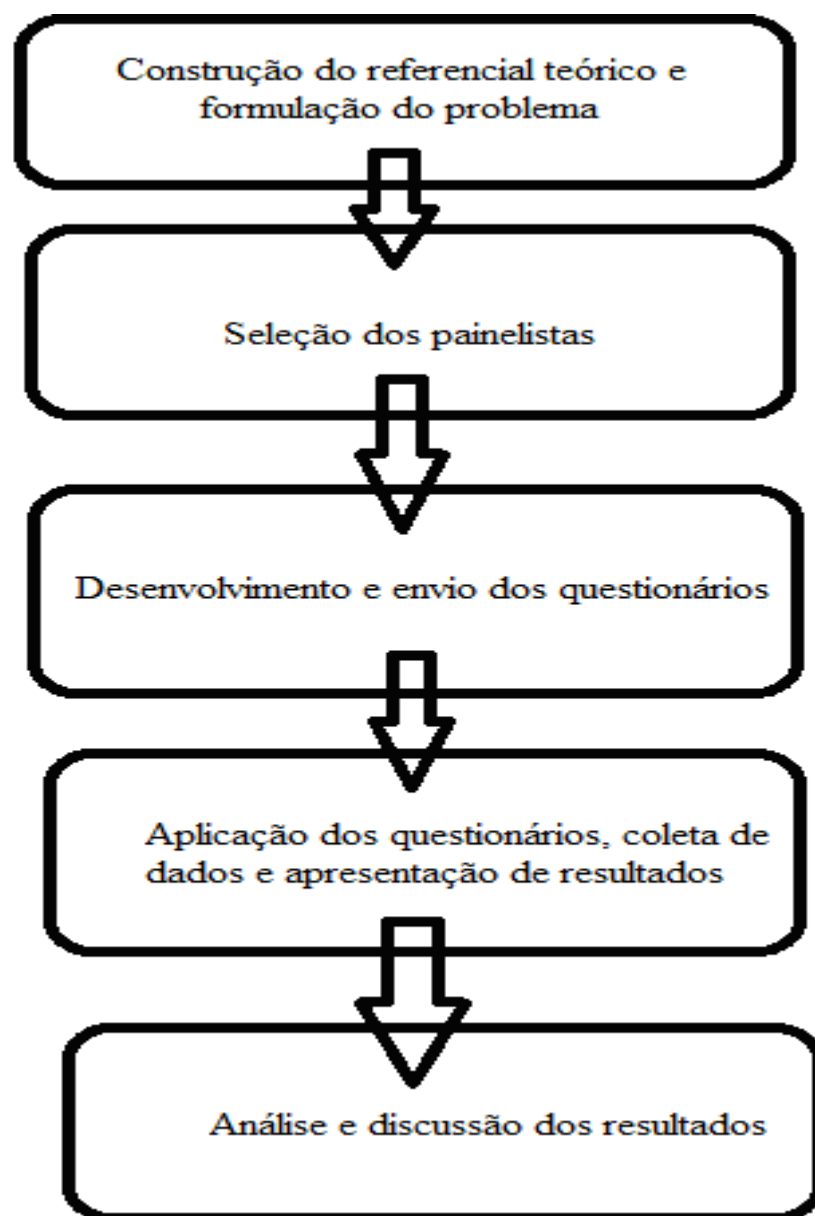
Para compreender como a logística reversa das embalagens PET vem sendo abordada no Brasil, pelo Poder Público, pelos meios técnico e acadêmico e pela sociedade em geral, foi necessário elaborar um questionário sobre a temática e submeter a especialistas da área. O método Delphi permite obter consenso de grupo a respeito de um determinado fenômeno. O grupo é composto por juízes, ou seja, profissionais efetivamente engajados na área onde se está desenvolvendo o estudo (FARO, 1997).

O método Delphi tem como objetivo obter o mais confiável consenso de opiniões de um grupo de especialistas, por meio de uma série de questionários intensivos, intercalados por feedbacks controlados de opiniões (DALKEY; HELMER, 1963 apud MUNARETO et al., 2013).

4.2. O MÉTODO DELPHI E SUA APLICAÇÃO NA PESQUISA

Utilizando o método Delphi, o trabalho foi subdividido em fases complementares, conforme mostrado na Figura 1.

Figura 1- Desenho da Pesquisa



Fonte: Própria.

1ª Fase (Construção do Referencial Teórico e Formulação do Problema)

Nesta etapa foi definido o objeto de estudo que norteou a execução do método.

2ª Fase (Seleção dos Painelistas)

Foram definidos como painelistas profissionais liberais, técnicos e acadêmicos da Engenharia Sanitária e Ambiental e de áreas afins, além de militantes da causa de resíduos sólidos e da logística reversa no País.

A seleção dos especialistas ocorreu por meio de pesquisa direta sobre a vida profissional e intelectual dos possíveis painelistas, conforme resumo descrito no Quadro 2. Tal pesquisa aconteceu por meio da análise de trabalhos técnicos e acadêmicos, prospecção da atuação na área da Engenharia Sanitária e Ambiental, além da militância ao tema da pesquisa. Houve a preocupação nesta etapa em buscar profissionais que atuassem em instituições públicas, na iniciativa privada e em associações de classe (Apêndices C e F).

A ferramenta de busca de especialistas para compor o painel foi a Plataforma *Lattes*, associado à consulta de livros, periódicos e artigos pertinentes ao tema, escritos pelos mesmos.

Quadro 2 - Perfil dos Especialistas Convidados

Origem dos Pesquisadores/Atuação	Formação/Atividade
Universidades	Engenharia Arquitetura
Ministério Federal	Engenharia
Secretaria Estadual	Especialização em Gestão Ambiental
Secretaria Municipal	Engenharia Arquitetura
Empresa Pública	Engenharia
Cooperativa de Reciclagem	Membro
Empresa Privada	Engenharia
Sociedade Civil sem Fins Lucrativos	Ciências Sociais
Autarquia	Arquitetura
Profissional Liberal	Engenharia Especialização em Direito Ambiental
Escritor	Engenharia

Fonte: Própria.

3ª Fase (Desenvolvimento e envio dos questionários)

O questionário foi desenvolvido de tal forma que as respostas pudessem posteriormente ser quantificadas e ponderadas. Elas foram categorizadas com o objetivo de promover consenso de opinião entre os participantes da pesquisa. Foi concebido o questionário estruturado, cujas respostas foram organizadas numa escala gradativa de discordância e concordância:

a) Na primeira rodada da pesquisa: Discordo Totalmente, Discordo, Discordo em Parte, Concordo em Parte, Concordo, Concordo Totalmente, utilizando a ferramenta *SurveyMonkey*® conforme Figura 2.

Figura 2 - Fragmento do Questionário Referente à Primeira Rodada

1. Com o prazo estabelecido na PNRS (Lei nº 12.305/2010) vencido, os municípios estão adotando providências visando a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos?	0	1	2	3	4	5
Um pequeno número de municípios brasileiros está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que não estarão prontos até o fim de 2013.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os municípios brasileiros em sua maioria não está se preparando para a elaboração e implementação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A maioria dos municípios está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que não estarão prontos até o fim de 2013.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Um pequeno número de municípios brasileiros está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que estarão prontos até o fim de 2013.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A maioria dos municípios está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que estarão prontos até o fim de 2013.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Por favor, deixe aqui registrado seu NOME e sinta-se à vontade para tecer COMENTÁRIOS acerca da questão acima (não obrigatório seu preenchimento)						
<input type="text"/>						

Fonte: Própria.

b) Na segunda rodada da pesquisa: Discordo; Nem discordo, Nem Concordo; e Concordo, utilizando a ferramenta *SurveyMonkey*®, conforme Figura 3.

Figura 3 - Fragmento do questionário referente à Segunda Rodada

	0	1	2
1. Com o prazo estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei nº 12.305/2010 vencido, os municípios estão adotando providências visando a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos?			
Os municípios brasileiros, em sua maioria, elaboraram o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que ficaram prontos até o fim do ano de 2013.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os municípios brasileiros, em sua maioria, não estão se preparando para a elaboração e implementação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os municípios brasileiros, em sua maioria, estão elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, mas que não ficaram prontos até o fim do ano de 2013.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Por favor, deixe aqui registrado seu NOME e sinta-se à vontade, caso deseje, para tecer COMENTÁRIOS acerca da questão acima.			
<input type="text"/>			

Fonte: Própria.

A alteração da gradação das respostas se deu por sugestão dos painelistas e da banca examinadora do Seminário de Dissertação, após a conclusão da primeira rodada.

As respostas, em ambas as rodadas, foram obtidas em caráter individual. Nos questionários constaram diversas indicações de situações associadas à forma de abordagem da logística reversa de embalagens PET no Brasil e à legislação brasileira atual.

O envio dos questionários ocorreu por meio da ferramenta online *SurveyMonkey*®. A mesma foi escolhida pela praticidade de acesso à pesquisa. O *SurveyMonkey*® é um software que auxilia a criação do questionário, assim como envia de forma personalizada por meio do correio eletrônico a todos os painelistas o questionário por meio de um link. A ferramenta foi escolhida, pois possui também uma aparente eficiência na obtenção das respostas, onde, ao passo do preenchimento dos questionários é possibilitado o armazenamento automático de todas as informações fornecidas pelos painelistas em um servidor de dados da própria empresa que desenvolveu e disponibiliza o software.

O *SurveyMonkey*® oferece o acompanhamento em tempo real da participação dos painelistas, por meio do tempo de preenchimento do questionário, assim como as respostas obtidas.

Os links com os questionários de ambas as rodadas da pesquisa foi disponibilizado por meio da utilização de e-mail (Apêndices A e D). No cabeçalho dos questionários, constou uma mensagem de boas vindas, e instruções quanto ao preenchimento da mesma, além do questionário propriamente estruturado (Apêndices B e E).

O *SurveyMonkey*® é um software grátis quando utilizado até dez questões. Utilizando quantidade superior, ele estabelece uma taxa de utilização única em caráter anual. Devido às limitações de disponibilidade financeira desta pesquisa, o questionário foi restrito a apenas dez questões.

Durante a aplicação do questionário houve um espaço em cada questão para que os painelistas, caso tivessem interesse, pudessem promover críticas e sugestões à pesquisa. Esse campo do corpo do questionário foi concebido para aproveitar a experiência dos mesmos, valorizando sua visão perante a temática, além de destacar a importância na construção do conhecimento da pesquisadora.

4ª Fase (Desenvolvimento prático e exploração dos resultados)

Os questionários em ambas as rodadas foram enviados a um grupo de 78 especialistas. Este questionário foi acompanhado por mensagem de boas vindas, explicações sobre o preenchimento do mesmo e os objetivos da pesquisa. A aplicação destes questionários a uma ampla lista de especialistas, de diversas formas de atuação na área pesquisada, proporcionou após múltiplas rodadas, a convergência de opiniões tendendo a um consenso.

Para realizar a análise de dados da aplicação do método Delphi foi realizado tratamento estatístico para avaliar o consenso entre os especialistas consultados. Foi utilizada a frequência relativa como método estatístico, onde o nível de consenso deveria ser maior ou igual a cinquenta por cento das respostas. Foi utilizado como instrumento auxiliar na análise estatística o programa *IBM® SPSS® Statistics*.

O *IBM® SPSS®* é um programa de análise estatístico de dados. Cada uma das dez questões do questionário possui de três a sete assertivas, a depender da rodada, num total geral de quarenta e quatro assertivas na primeira rodada e trinta e oito assertivas na segunda. Em cada uma delas o painalista foi convidado a se posicionar face às questões da logística reversa e a PNRS, emitindo sua opinião numa gradação de discordância e concordância. O *IBM® SPSS® Statistics* fez o processamento estatístico dos dados estabelecendo quantos dos painelistas se posicionaram sob o escore estabelecido. O nível de consenso estabelecido foi igual ou maior que cinquenta por cento. O programa auxiliou na análise da percepção dos painelistas e na tomada de decisão para o entendimento dos resultados de ambas as rodadas da pesquisa.

O software *IBM® SPSS® Statistics* possuiu fácil acesso, permitindo a entrada de dados e análise estatística descritiva sob a forma de frequência relativa.

4.3. DESENVOLVIMENTO DAS RODADAS

a) Primeira Rodada de Aplicação Método Delphi

A primeira rodada de aplicação do método Delphi teve como objetivo obter o consenso entre os painelistas sobre percepção dos mesmos sobre a logística reversa de embalagens PET e a legislação sobre o assunto vigente no Brasil. Também houve a intenção de obter críticas e sugestões ao questionário.

A pesquisa foi enviada a setenta e oito especialistas convidados que foram selecionados por meio da *Plataforma Lattes* e de seus trabalhos na área da Engenharia Sanitária e Ambiental no País. O intuito dessa rodada foi o de avaliar os conteúdos sobre a LR de embalagens PET no Brasil à luz da PNRS, além de validar o formulário estruturado pela pesquisadora.

O envio do formulário da pesquisa ocorreu por transmissão de e-mail para o endereço eletrônico dos painelistas e no corpo da mensagem eletrônica havia o link de acesso à pesquisa. Por sua vez, o acompanhamento do preenchimento dos questionários por parte dos especialistas convidados ocorreu por meio da plataforma *SurveyMonkey®*.

b) Segunda Rodada de Aplicação do Método Delphi

A segunda rodada de aplicação do método Delphi ocorreu para confirmar a opinião dos painelistas sobre como a logística reversa vem sendo abordada no Brasil, pelo Poder Público, pelos meios técnico e acadêmico e pela sociedade em geral, contidos no questionário concebido pela autora da pesquisa. Com base nessa segunda rodada, foi possível estabelecer o consenso final da opinião dos painelistas.

A principal mudança do primeiro para o segundo questionário foi a alteração na gradação das respostas, oscilando entre discordância e concordância. Na segunda etapa, com a ajuda dos painelistas, por meio de críticas e sugestões, foi possível reformular algumas questões, sem a perda do sentido das mesmas, tornando o preenchimento do questionário mais inteligente e prático para os especialistas convidados.

Embora, na primeira rodada da pesquisa dos 78 convidados 28 tenham respondido ao questionário, foi necessário o envio do questionário referente à segunda rodada a todos os painelistas. Tal decisão justifica-se, pois na primeira fase nem todos os respondentes se identificaram. Sendo assim, foi enviado o questionário para todo o grupo de painelistas, solicitando que apenas os respondentes à primeira rodada, também respondessem a segunda rodada e se identificassem. Por fim, dos 28 painelistas respondentes na primeira rodada da pesquisa, 27 contribuíram com a segunda rodada.

4.4. TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Os dados obtidos por meio da aplicação dos questionários na primeira e segunda rodadas foram tratados de forma estatística visando à definição do consenso e formalização das opiniões dos painelistas. O critério utilizado para obtenção do consenso foi a frequência relativa. Segundo Salmond (1994), o nível de consenso estabelecido ao trabalho é eletivo ao investigador. Em adição, a autora optou pelo nível de consenso determinado como igual ou superior a cinquenta por cento das respostas, baseando-se em Huckfeldt (1975). Nos casos em que o nível de consenso proposto não atingiu o limite igual ou superior à cinquenta por cento, foi considerada pela autora a frequência de maior valor percentual entre as respostas obtidas. Quando iguais, foi

apresentado no resultado da assertiva o mesmo percentual de concordância e discordância. O *IBM® SPSS®* foi o programa estatístico utilizado para processamento dos dados em ambas as rodadas da pesquisa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. RESULTADOS DA PRIMEIRA RODADA DA APLICAÇÃO DO MÉTODO DELPHI

A primeira rodada do questionário intitulado “Logística Reversa de Embalagens PET” foi realizada enviando o convite para preenchimento do mesmo a 78 painelistas, sendo respondido por 28 (35,9%) especialistas selecionados para participar do Delphi.

Não foi possível confirmar o recebimento do questionário por todos os painelistas que foram contatados. Os endereços eletrônicos que apresentaram erro na entrega da mensagem foram contabilizados como questionários não entregues; supõe-se que o endereço eletrônico dos mesmos esteja desatualizado. Foi identificado que 10 convidados (12,8%) tiveram o e-mail retornado e considerados como contato desatualizado. Os demais foram considerados como mensagem e questionário entregues.

O link do software *SurveyMonkey*® retorna à plataforma de dados da pesquisa apenas identificando o endereço IP do computador utilizado para o preenchimento da pesquisa, não associando o pesquisador ao seu nome. Na primeira questão do questionário, a autora solicitou que os painelistas deixassem registrado seu nome, mas o preenchimento desse campo não foi de cunho obrigatório. Dos 28 respondentes, na primeira rodada, apenas 6 preencheram o citado campo, deixando registrado seu nome.

O contato da pesquisadora autora e os painelistas ocorreu por meio eletrônico, onde os mesmos foram convidados a participar por meio de um link para acesso ao questionário. Foram considerados aceitos os formulários que retornaram com a pesquisa preenchida. Ainda na primeira rodada, apenas 1 painalista se recusou a realizar o preenchimento, alegando conhecimento insuficiente sobre o tema.

A aplicação da primeira rodada de consulta Delphi ocorreu no período de 12 a 26/09/2013. Dos 78 convidados, 18 responderam ao questionário, conforme descrito no Quadro 3. Landeta (1999) recomenda que pelo menos 25 especialistas respondam ao questionário garantindo validade ao mesmo. Partindo desse pressuposto, considerando a

quantidade de painelistas respondentes insuficiente para análise, a pesquisadora autora junto com o seu orientador informaram à mesma lista de participantes que um novo envio do questionário seria realizado. O questionário foi então novamente submetido ao grupo de painelistas no período de 16-30/11/2013. Nesta oportunidade, mais 10 painelistas participaram e contribuíram com a pesquisa, conforme Quadro 3, que mostra o cronograma de aplicação do método Delphi. O lapso temporal entre as duas aplicações da primeira rodada se deu por motivo de saúde e afastamento para convalescência da pesquisadora autora.

Quadro 3 - Cronograma de aplicação do método Delphi			
Rodada	Etapa	Data do convite	Data Limite para Preenchimento do Questionário
1ª	Envio dos Formulários	12/09/2013	26/09/2013
1ª	Segunda Chamada	16/11/2013	30/11/2013
2ª	Envio dos Formulários	26/03/2014	15/04/2014

5.1.1. DADOS DE APLICAÇÃO E O PRIMEIRO CONSENSO

Os resultados da aplicação do questionário na primeira rodada estão expressos em frequência relativa para cada assertiva e escala de gradação considerada (Apêndice G) e são descritos e discutidos a seguir por cada questão.

Questão 1. Com o prazo estabelecido na PNRS (Lei nº 12.305/2010) vencido, os municípios estão adotando providências visando à elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS)?

Um pequeno número de municípios brasileiros está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que estarão prontos até o fim de 2013.

CONCORDÂNCIA

Os municípios brasileiros, em sua maioria, não estão se preparando para a elaboração e implementação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

CONCORDÂNCIA

A maioria dos municípios está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que não estarão prontos até o fim de 2013.

DISCORDÂNCIA

Um pequeno número de municípios brasileiros está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que não estarão prontos até o fim de 2013.

CONCORDÂNCIA

A maioria dos municípios está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que estarão prontos até o fim de 2013.

DISCORDÂNCIA

Existe uma concordância entre os painelistas que os municípios brasileiros não concluiriam seus planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos até o prazo estipulado pela Lei. Poucos seriam os municípios que conseguiriam respeitar o prazo legal, os demais estavam contando com a possibilidade da dilatação do prazo.

Os painelistas consideram que os gestores municipais desconhecem o conteúdo mínimo para a concepção do PMGIRS, assim como reconhecem a escassez de profissionais a assessorar os mesmos.

A pesquisadora autora considera que o art. 19 da PNRS, que trata do PMGIRS, estabelece o conteúdo mínimo para o Plano, mas as exigências do diagnóstico e das estratégias para a sua futura implementação exigem tempo, trabalho e dedicação por parte das prefeituras. Todavia é de conhecimento público a realidade de precariedade e dependência que os municípios têm em relação ao estado federado onde está inserido e à União. Conclui-se que existe dificuldade financeira, falta de corpo técnico de apoio e tempo e recursos para capacitação de pessoal local. Mesmo assim, o prazo foi estabelecido pela Lei e é de conhecimento geral. Os gestores municipais deveriam ter demonstrado as suas dificuldades e busca do apoio técnico-financeiro para a elaboração do Plano em tempo, tratando-as com antecedência talvez fosse possível evitá-las. Tal atitude reflete-se em descumprimento dos prazos estabelecido na Lei.

Questão 2. Alguns dispositivos da Lei nº 12.305/2010 devem começar a vigorar no prazo estabelecido ou deverá acontecer a prorrogação do prazo para a adequação dos municípios ao estabelecido em seu plano de gestão integrada de resíduos sólidos contemplando a logística reversa?

Sim, pois os municípios não se preparam em tempo hábil e ainda carecem de mais um tempo para adequarem-se à PNRS.

CONCORDÂNCIA

Sim, pois os municípios não dispõem de recursos financeiros e pessoal qualificado para elaborar seus planos.

CONCORDÂNCIA

Sim, pois o governo federal não viabilizou apoios técnico e financeiro para os municípios elaborar seus planos.

A ASSERTIVA APRESENTOU MESMO PERCENTUAL DE CONCORDÂNCIA E DISCORDÂNCIA

Não, pois a Lei foi promulgada há três anos, tempo suficiente para que os municípios pudessem elaborar os seus planos.

CONCORDÂNCIA

Nesta questão os painelistas não chegaram a um consenso uma vez que concordaram com a necessidade de prorrogação de prazo para a elaboração do PMGIRS, como também apóiam, em maioria, que o prazo estabelecido para a elaboração dos planos foi suficiente, defendendo o cumprimento do prazo estabelecido pela Lei. Eles também não se posicionaram em maioria quanto ao apoio federal para a elaboração dos planos.

O prazo para a elaboração dos planos foi estabelecido até agosto de 2012. Os municípios que não elaboraram o Plano estão em atraso e não receberão recursos da União ou outros por ela controlados que sejam destinados à gestão dos resíduos sólidos, caso o dispositivo da Lei não sofra uma Emenda, postergando o prazo.

Alguns painelistas colocaram a falta de apoio financeiro dos governos estaduais às prefeituras, mas consideram que a União, por sua vez, estabelece cooperação técnica

por meio de convênios e parcerias. Outros consideram que a União deveria ser o ente viabilizador dos projetos, estabelecendo ajuda financeira e técnica aos municípios.

O painalista respondente nº. 20 colocou que a LR não deve estar no plano municipal, pois o seu processo de estruturação passa por acordos setoriais em âmbito nacional. Estabelecidos estes acordos então, o município compreenderia o seu papel e estruturaria suas ações em relação à LR.

A pesquisadora autora compreende com base na revisão bibliográfica realizada e aprendizado proporcionado por seus painelistas, que o MMA precisa identificar a quantidade de municípios que já concluíram a elaboração de seus PMGIRS e definir qual seria uma estimativa de tempo otimista, pessimista e próximo da real para a elaboração do referido Plano. Caso o percentual de municípios que entregaram o Plano esteja compreendido na estimativa pessimista, os governos federal e estadual deveriam promover a cooperação técnica e financeira junto aos municípios, além de providenciar a prorrogação do prazo para conclusão da elaboração do Plano.

Durante essa possível ajuda aos municípios, caberia à equipe de cooperação técnica identificar junto com os municípios as possibilidades que os mesmos possuem de criar a sua estrutura de coleta seletiva e logística reversa, contemplando a geração de emprego e renda em seu território.

Questão 3. A PNRS tratou inicialmente da logística reversa (LR) de alguns resíduos como: 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; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Como na prática evolui atualmente a LR de outros materiais recicláveis como as embalagens de PET?

O PET é um dos materiais mais utilizados na reciclagem e na composição, enquanto matéria-prima, de novas embalagens plásticas. Partindo dessa premissa, a LR do PET precisa ser, o mais breve possível, estabelecida por intermédio de um acordo setorial entre o Poder Público e a iniciativa privada.

CONCORDÂNCIA

A LR de embalagens PET deve ser assumida como prioridade pela elevada quantidade e utilização de embalagens desse material no País e o impacto que elas geram no ambiente.

CONCORDÂNCIA

Já existe um Grupo de Trabalho formado no âmbito do Ministério do Meio Ambiente estudando a logística reversa de outras embalagens, que precisa dar prioridade às embalagens PET.

CONCORDÂNCIA

Existem outros materiais reutilizáveis e recicláveis com maior prioridade para a LR no País que as embalagens PET.

CONCORDÂNCIA

Os painelistas concordam que o PET é um material reciclável que vem sendo gerado na sociedade em grande quantidade, que precisa ser melhor estudado em âmbito federal e propostas ações concretas entre os setores público e privado para a logística reversa. Porém eles não consideram o PET como material reciclável de maior prioridade à logística reversa do País.

Parte dos painelistas que responderam à pesquisa e deram sua contribuição no espaço do questionário destinado aos comentários consideram que a LR deve ser desenvolvida atualmente de forma diversificada, atendendo a todos os tipos de embalagens.

Outro grupo de painelistas pensa e defende anseios semelhantes aos da pesquisadora autora: as embalagens PET são atualmente as embalagens mais utilizadas no envasamento de líquidos; e, por conseguinte, também as embalagens mais descartadas na sociedade brasileira. Sendo assim, devem ter prioridade na concepção da sua estrutura de cadeia reversa.

Questão 4. Os plásticos em geral, e o PET em particular, principalmente as embalagens, devem constar na lista de materiais obrigatórios a possuir uma logística reversa. Os consumidores devem representar uma das categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos que adquirem?

Sim, pois devem ter responsabilidade socioambiental.

CONCORDÂNCIA

Sim, mas apenas os grandes consumidores.

DISCORDÂNCIA

Não, apenas a indústria e o comércio, partindo do Princípio do Poluidor-Pagador.

DISCORDÂNCIA

Não, os consumidores precisam enquanto cidadãos primeiro ser conduzidos à educação ambiental desde as séries iniciais nas escolas, mudando pensamentos e comportamentos.

DISCORDÂNCIA

Os painelistas consideram que os consumidores devem participar como categoria responsável pelo ciclo de vida dos produtos que adquirem e não apenas as indústrias, o comércio e os grandes consumidores.

Segundo o painalista respondente, que por opção não se identificou, a indústria, o comércio, os grandes e pequenos consumidores possuem responsabilidade, sendo os consumidores chamados a pagar a ecotaxa e os produtores a terem uma responsabilidade alargada na gestão destes fluxos de resíduos.

Outros painelistas consideram a participação e a responsabilidade dos consumidores, mas consideram também que os fabricantes e o varejo ofereçam estrutura para que eles possam fazer a entrega de seus materiais recicláveis.

Destaca-se que os painelistas não consideram que os consumidores precisam de um trabalho permanente de educação ambiental antes de e para assumir esta responsabilidade em dias atuais, pressupondo um discernimento já existente na população. Tal opinião é divergente de um pequeno grupo de painelistas e da pesquisadora autora, que defendem que a educação ambiental deve estar associada em caráter permanente com as políticas públicas.

A pesquisadora autora entende que os consumidores devem participar da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, especialmente o PET. Sua participação é válida e necessária na coleta seletiva, na LR, na reutilização de materiais e práticas sustentáveis de consumo. Os consumidores possuem também

destacável importância no estabelecimento de participação e controle social para aperfeiçoamento da PNRS.

Questão 5. Como as indústrias que produzem PET e as empresas que comercializam produtos utilizando embalagens PET, no exercício de sua responsabilidade socioambiental, podem contribuir para a viabilidade econômica da LR desse material?

Repassando anualmente ao Poder Público Municipal um valor monetário a ser determinado que contribua para viabilizar etapas da LR de embalagens PET.

DISCORDÂNCIA

Repassando trimestralmente à cooperativas/associações de catadores de materiais/embalagens PET um valor monetário a ser determinado.

DISCORDÂNCIA

Assumindo diretamente as despesas com uma etapa da LR de embalagens PET.

CONCORDÂNCIA

Não contribuindo monetariamente.

DISCORDÂNCIA

Os painelistas não chegaram a um acordo como a logística reversa pode ter viabilidade econômica: se por transferência da responsabilidade ao setor público municipal, às cooperativas ou as empresas assumindo a responsabilidade de suas próprias embalagens.

Os painelistas que decidiram participar de forma ainda mais intensa na pesquisa contribuíram com sugestões, face a diversificada entre as respostas dos vinte e oito participantes do método Delphi.

Alguns painelistas consideram que o ônus de implementação e manutenção da logística reversa deve partir das indústrias.

Apóiam que as cooperativas precisam participar da LR, vendendo as embalagens para as indústrias, trabalhando com autonomia. Defendem também que o Estado deve funcionar como organismo regulador. Por sua vez, o consumidor também é lembrado como ator da LR. Foi defendido e pontuado no campo comentários painalista que “ a

ecotaxa que os produtores receberão por cada embalagem lançada no mercado deve ser repassada aos agentes que tratam da LR em função das toneladas que separam e colocam de novo no mercado. O Poder Público é que repassa os recursos arrecadados às cooperativas ou aos municípios que segregam os materiais, sempre em função da massa segregada e encaminhada aos recicladores.”

Entende-se que é sugerido que a instituição da ecotaxa e que esta deva ser cobrada pela indústria e repassada para o município ou cooperativa. Quanto a esse repasse, mais uma vez os painelistas não apresentaram consenso sobre quem deveria receber e administrar este dinheiro.

Por fim, o painelistas respondente nº 8, defende que é possível “(...) ter soluções mistas....dinheiro não é uma boa solução, pois induz ao pensamento de que: "não faço minha parte, mas pago para que alguém a faça em meu lugar"...dinheiro acaba favorecendo problemas como corrupção etc. Melhor mesmo seria assumir responsabilidade compartilhada, conforme disposto na PNRS...inclusive sob o aspecto de exemplo para outras indústrias”. Tal posição é defendida uma vez que o dinheiro que fomenta o pagamento quita a responsabilidade da indústria. Muito mais que o valor monetário, a PNRS convida às indústrias, comerciantes, consumidores, Estado e cooperativas a participarem, discutirem e se engajarem nas questões relacionadas aos resíduos sólidos.

A pesquisadora autora percebe que a questão precisa, na próxima rodada, ser melhor redigida sobre esse possível repasse (monetário ou de outra forma) que justifique a viabilidade econômica para a LR, assim como promover uma discussão que alcance um consenso sobre quem deve administrar esse repasse.

Questão 6. A viabilidade econômica da logística reversa passa pela necessidade de uma coleta seletiva que consiga aglutinar a quantidade maior possível de materiais. Em sua opinião como deve acontecer a participação dos consumidores na coleta seletiva dos materiais recicláveis?

Os materiais devem ser separados pelos consumidores e a instituição responsável pela limpeza pública, empresa interessada na reciclagem ou catadores de materiais

reutilizáveis e recicláveis deve coletar os resíduos sólidos porta-a-porta ou de um posto/local de entrega voluntária (PEV, LEV, ecoponto) para facilitar tal atividade para os moradores do município.

CONCORDÂNCIA

Os consumidores fazem parte da rede que responde compartilhadamente pelo ciclo de vida dos produtos. Sendo assim, devem entregar voluntariamente seus materiais recicláveis em postos/locais de coleta previamente estabelecidos.

CONCORDÂNCIA

Os consumidores, após separem os materiais em seus domicílios, devem procurar reunir com os de outros vizinhos ganhando escala para comercializarem os mesmos com empresas interessadas na reciclagem ou com o Poder Público local.

DISCORDÂNCIA

De acordo com o princípio do poluidor-pagador, os fabricantes e comerciantes são responsáveis pelos produtos e embalagens que inserem no mercado de consumo. Partindo desta premissa, são eles que têm a obrigação de criar seu sistema de logística reversa, promovendo destino adequado ao seu material pós-consumo e não os consumidores.

CONCORDÂNCIA

Os painelistas concordam que embora os fabricantes e comerciantes sejam responsáveis pelas embalagens dos produtos que inserem no mercado, os consumidores devem participar de forma voluntária da coleta seletiva deixando seus materiais recicláveis em locais de entrega pré-estabelecidos.

A coleta porta-a-porta, assim como a criação dos pontos de entrega voluntária são as mais citadas formas de inserir o consumidor como ator no processo de retorno dos materiais recicláveis às indústrias recicladoras.

Mais uma vez, parte dos painelistas apóia a criação de uma taxa que justifique e responsabilize o consumidor à embalagem escolhida.

Questão 7. Existe cooperação entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas sobre LR de resíduos sólidos, em especial, de embalagens PET?

Sim, apenas cooperação técnica.

DISCORDÂNCIA

Sim, apenas cooperação financeira.

DISCORDÂNCIA

Sim, cooperação técnica e financeira.

DISCORDÂNCIA

Sim, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos.

DISCORDÂNCIA

Sim, desenvolvimento de processos de tecnologia de gestão de resíduos sólidos.

DISCORDÂNCIA

Sim, desenvolvimento de processos de tecnologia de reciclagem de resíduos sólidos.

DISCORDÂNCIA

Sim, aprimoramento da logística reversa.

DISCORDÂNCIA

Não existe cooperação para pesquisas.

DISCORDÂNCIA

Os painelistas discordam que exista cooperação técnica, financeira, de pesquisa e de desenvolvimento de novos produtos entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas sobre a logística reversa de embalagens PET. Nenhum deles contribuiu com informações relacionadas à sua vivência ou conhecimento de ações de cooperação entre os setores citados.

A pesquisadora autora da pesquisa também desconhece ações deste cunho atualmente no País, voltadas à LR. Todavia, todas as cooperações constantes nas assertivas são necessárias e em caráter de urgência.

8. Em sua avaliação, quais os impactos sociais e econômicos com a implantação da logística reversa das embalagens PET no Brasil?

A logística reversa de embalagens PET contribuirá, a médio e longo prazos, para a redução de despesas dos municípios com os serviços públicos ambientais, incluindo o manejo desse material, para o estímulo e formação de novos padrões comportamentais

dos consumidores e para o exercício da responsabilidade socioambiental por parte do setor produtivo.

CONCORDÂNCIA

A logística reversa, como estabelecido na PNRS, deve gerar emprego e renda para uma camada mais pauperizada da sociedade, proporcionando visibilidade também no contexto social enquanto profissionais catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

CONCORDÂNCIA

A logística reversa, caso seja aplicada no seu contexto ideal, onde todo o material consumido deve receber um posterior destino por parte do seu fabricante, distribuidor ou transportador, não proporcionará novas cooperativas nem a inserção à camada mais carente da sociedade ao emprego e renda.

DISCORDÂNCIA

Os especialistas concordam que a logística reversa de embalagens PET, quando implementada, contribuirá com a geração de empregos e renda, assim como reduzirá despesas a médio e longo prazo para o Poder Público municipal. Acredita, inclusive que, a logística reversa sendo implementada de forma ideal e completa, não extinguirá a mão-de-obra dos catadores e suas cooperativas.

O painalista respondente, que por opção decidiu não se identificar, considera que, caso a LR venha a ser desenvolvida de forma plena e alcance um padrão ideal, tal situação extinguirá a presença dos catadores no processo.

Assim, como boa parte dos painelistas que participaram do nível de consenso desta questão, a pesquisadora autora entende que a cooperativa é um instrumento único e necessário no processo de retorno da embalagem à unidade recicladora. Ela pode possuir a experiência e o conhecimento necessários para esta fase do processo logístico.

As atividades desenvolvidas pelas cooperativas durante o processo de retorno dos materiais recicláveis para as indústrias recicladoras possuem especificidades que a indústria de transformação não possui e parece não conseguir assumir. Por isso, a importância das cooperativas no processo logístico reverso e a desmistificação que as indústrias e o comércio conseguirão extinguirem-nas.

Questão 9. Qual a sua opinião quanto à criação por parte dos municípios de cooperativas de catadores de materiais recicláveis para a execução da logística reversa dos materiais recicláveis?

As cooperativas devem surgir da agremiação natural de profissionais que já trabalham na área sem a participação do Estado neste processo associativo.

A ASSERTIVA APRESENTOU MESMO PERCENTUAL DE CONCORDÂNCIA E DISCORDÂNCIA

As cooperativas podem ser fomentadas pelas prefeituras oferecendo o trabalho de catador de materiais reutilizáveis e recicláveis a pessoas sem ocupação e oferecer a esse grupo assessoria em sua gestão.

CONCORDÂNCIA

As cooperativas podem ser formadas pelas prefeituras e estes profissionais trabalharem a serviço do Poder Público, enquanto prestadores de serviço do município.

CONCORDÂNCIA

As cooperativas podem ser concebidas como uma continuidade da atividade produtiva da fábrica ou empresa comercial responsável pelo produto no mercado.

CONCORDÂNCIA

Os catadores neste caso serão funcionários celetistas da sociedade limitada ou anônima.

DISCORDÂNCIA

Os painelistas divergem quanto à instituição das cooperativas: se por iniciativa de criação por parte dos municípios, empresas privadas responsáveis por suas embalagens ou por agremiação natural entre profissionais do ramo de reciclagem.

Os acordos setoriais poderiam contribuir para responder qual o tipo de relação terão as cooperativas com o Estado e as indústrias.

Em consonância com o art. 42, inciso III, da PNRS, que trata de medidas indutoras e linhas de financiamento para atender as cooperativas de catadores de materiais recicláveis representadas por pessoas de baixa renda, a autora considera que as cooperativas devem nascer do processo natural de agremiação e associação ao trabalho.

Nada impede, porém que o município ofereça cursos de profissionalização na área de resíduos sólidos, favorecendo a capacitação de pessoas que se interessem a trabalhar com a reciclagem. Portanto, com o objetivo de gerar trabalho e renda à sua população, considera-se o direito das prefeituras em incentivar pessoas ao trabalho em cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Também seria positivo, caso a prefeitura se interessasse em oferecer assessoria técnica para as cooperativas a fim que elas se desenvolvam.

Questão 10. A PNRS trata enfaticamente da viabilidade técnica e financeira da logística reversa. Mesmo com todo o enfoque no sucesso das cooperativas, elas estarão impossibilitadas de terem problemas e serem ameaçadas de encerrar suas atividades. Em caso de insucesso de alguma cooperativa/associação catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como deve proceder o Poder Público Municipal?

O município deve ser obrigado a assumir de fato a gestão da cooperativa/associação.

DISCORDÂNCIA

O município deve terceirizar o serviço para uma empresa privada.

DISCORDÂNCIA

O município deve sempre ajudar a cooperativa/associação para a que a mesma não encerre suas atividades, já que a execução da reciclagem não deve ser mais uma atribuição municipal.

CONCORDÂNCIA

O município deve contribuir para a profissionalização dos catadores para que este grupo seja inserido no processo da Logística Reversa enquanto ente empresarial e autossuficiente, garantindo sua inclusão e emancipação social e financeira.

CONCORDÂNCIA

Os painelistas consideram que a gestão das cooperativas não deve partir nem do Poder Público municipal, nem da iniciativa privada, mas do grupo cooperativo em si. A contribuição que os municípios podem oferecer às cooperativas é na capacitação de sua mão-de-obra para que se transforme em um ente empresarial e autossuficiente.

As cooperativas de reciclagem de materiais pós-consumo são entidades que precisam obter lucro como qualquer outra entidade, que precisa gerar receita para pagamento de suas despesas, inclusive remuneração de seu pessoal.

Houve um consenso entre a opinião dos painelistas e da pesquisadora autora, onde os grupos cooperativos devem trabalhar de forma eficiente e autônoma em relação ao Estado, às indústrias e ao comércio. Todavia, as cooperativas precisam do Estado como estímulo e manutenção em períodos de expansão e também crise, a fim de reerguer-se.

5.2. RESULTADOS DA SEGUNDA RODADA DA APLICAÇÃO DO MÉTODO DELPHI

Na segunda rodada de aplicação do método Delphi, foi enviado o convite para 77 painelistas da primeira rodada. Tal fato se deu, pois um deles, ainda na primeira rodada, enviou resposta à pesquisadora autora informando não possuir conhecimento suficiente sobre o tema, não podendo assim responder a pesquisa. Nesta segunda rodada o questionário foi enviado a 77 painelistas, porém solicitado a resposta do questionário apenas daqueles especialistas que participaram da primeira rodada. Neste momento, foi necessário pedir que os mesmos se identificassem, para ser possível promover um entendimento do perfil do público respondente.

Tal apelo feito pela autora foi acatado gentilmente pelos especialistas que não só responderam, como também se identificaram, confirmando por e-mail à autora a participação em ambas às rodadas. Sendo assim, dos 28 respondentes à primeira rodada do painel Delphi, 27 (96,42%) responderam à segunda rodada. Em complemento, a autora recebeu esta confirmação de preenchimento dos dois questionários por parte de 21 dos 27 painelistas participantes.

A segunda rodada da pesquisa sofreu reestruturação de algumas questões, sem a perda do objetivo da pesquisa. Tal reformulação foi necessária para melhor compreensão das questões e do objetivo do trabalho. Algumas das reformulações partiram dos painelistas a partir de suas contribuições no campo “comentários”, assim

como das sugestões recebidas pela autora da sua banca examinadora, na atividade do Seminário de Dissertação, e de seu orientador.

A principal modificação na pesquisa foi a quantidade de opções de gradação das respostas. Ao contrário da primeira rodada onde foi oferecido aos painelistas 5 possibilidades de opinião sobre as assertivas, na segunda rodada foi oferecido 3 possibilidades de opinião: 0 - Discordo; 1 - Não discordo, nem concordo; e 2 - Concordo.

Outras modificações ocorreram na construção das assertivas. Tais alterações foram realizadas no sentido de evitar o equívoco na compreensão das questões, assim como eliminar assertivas de conteúdo semelhante. Tais modificações visaram evitar o cansaço e a indução por parte do especialista convidado.

A segunda rodada do painel Delphi ocorreu no período de 26/03/2014 a 10/04/2014. Para a composição de um número significativo de respostas, 5 dias a mais ao prazo foi aceito para a conclusão do preenchimento dos questionários; sendo assim, em 15/04/2014, encerraram-se as contribuições dos painelistas à aplicação do questionário. Como 27 dos 28 painelistas participantes da primeira rodada responderam a pesquisa, não houve a necessidade de uma segunda chamada da mesma.

5.2.1. DADOS DE APLICAÇÃO E CONSENSO FINAL

Os resultados da aplicação do questionário na segunda rodada estão expressos em frequência relativa para cada assertiva e escala de gradação considerada (Apêndice H) e são descritos e discutidos a seguir por cada questão.

1. Com o prazo estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei nº 12.305/2010 vencido, os municípios estão adotando providências visando a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS)?

Os municípios brasileiros, em sua maioria, elaboraram o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que ficaram prontos até o fim do ano de 2013.

DISCORDÂNCIA

Os municípios brasileiros, em sua maioria, não estão se preparando para a elaboração e implementação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

CONCORDÂNCIA

Os municípios brasileiros, em sua maioria, estão elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, mas que não ficaram prontos até o fim do ano de 2013.

DISCORDÂNCIA

A segunda rodada de aplicação do método Delphi confirma o entendimento da primeira rodada que os municípios não se prepararam para elaboração do PMGIRS dentro do prazo estabelecido que foi 02/08/2012. O Plano é uma condicionante, não precisando ser enviado à órgão da União, mas mediante à solicitação de recursos para atividades ou projetos nesta área, o mesmo é requerido, sendo que a sua ausência elimina a possibilidade do município obter tais recursos.

Segundo Quintiere (2012), os planos representam instrumentos norteadores da gestão dos resíduos sólidos, proporcionando maior racionalidade e eficácia ao tratamento dos mesmos.

O art. 26 da Lei nº 12.305/2010 define que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos deverá exercer a organização desses serviços, tomando como referência o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Os painelistas consideram que um ano após o fim do prazo para elaboração do PMGIRS, a maioria dos municípios ainda não entregou seus planos. Tal fato demonstra que boa parte dos municípios brasileiros há mais de um ano não implementa melhorias nem na gestão, nem no gerenciamento de seus resíduos sólidos. Por analogia fica implícito o entendimento de que o prazo estabelecido no art. 54 da Lei nº 12.305/2010, que trata da data para disposição ambientalmente adequada de rejeitos, também não está sendo objeto de preocupação pelos municípios, podendo comprometer o funcionamento das municipalidades a partir de 04/08/2014, caso não seja prorrogado.

Desde a primeira rodada, no campo destinado às sugestões os painelistas comentaram que o atraso dos planos deve-se ao fato dos municípios não possuírem

recursos financeiros, nem corpo técnico para a elaboração do PMGIRS. No decorrer do trabalho, será discutida de forma mais detalhada essa opinião de parte dos especialistas convidados a participarem da aplicação do método Delphi.

2. Os dispositivos da Lei nº 12.305/2010 devem começar a vigorar no prazo estabelecido ou deverá haver prorrogação do prazo para que os municípios estabeleçam e se adequem ao seu plano de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS)?

A Lei foi promulgada há mais de três anos, tempo suficiente para que os municípios já estivessem com seus planos prontos e já implementados.

CONCORDÂNCIA

Deve haver a prorrogação do prazo, pois os municípios não se preparam em tempo hábil e ainda necessita de mais tempo para adequarem-se à PNRS.

DISCORDÂNCIA

Os municípios não dispõem de recursos financeiros e de pessoal qualificado, por isso não foi possível elaborar o PGIRS em tempo hábil, desta maneira é válida a prorrogação dos prazos.

DISCORDÂNCIA

A questão dois do questionário, para a execução da segunda rodada, passou por modificações na organização das assertivas, a fim de melhorar o entendimento dos painelistas convidados. Essa foi uma das questões que não houve concordância de opinião entre os painelistas na primeira rodada: eles em parte concordavam com a prorrogação do prazo para execução da Lei nº 12.305/2010 e em outra, defendiam o cumprimento das datas previstas na Lei, justificando o prazo como tempo suficiente para a elaboração do PGIRS.

Na segunda rodada, mediante as alterações nas assertivas, eles tiveram uma opinião tendendo a um consenso de que o prazo deveria ser respeitado e que não deveria haver prorrogações na sua execução. Porém a terceira assertiva, se opõem ao resultado apresentado no primeiro questionário. No questionário atual, eles discordam quanto à falta de recursos e corpo técnico qualificado, justificando o despreparo municipal, como motivo para o não cumprimento do prazo de elaboração do PMGIRS.

Em análise aos comentários registrados sobre essa questão, os painelistas se posicionaram, defendendo a necessidade de um rigor maior no cumprimento dos prazos, a fim da mudança de concepção de que prazos, implicitamente, já são acompanhados de prorrogações. Muitos deles pontuam a escassez de mão de obra e recursos, mas criticam o desconhecimento e despreparo dos gestores municipais quanto à Lei, além da sua falta de pró-atividade em atender às demandas exigidas na Lei, buscando alternativas, em obediência aos seus prazos.

Vale mais uma vez ressaltar, que nenhum artigo da Lei nº 12.305/2010 estabelece instrumento fiscalizador obrigando os municípios a possuírem a partir de 02/08/2012 o PMGIRS, apenas o não repasse de recursos financeiros pela União, quando solicitado, para projetos, equipamentos e obras que tratem da temática resíduos sólidos.

3. A PNRS tratou inicialmente da logística reversa (LR) de alguns resíduos como: 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; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Como na prática evolui a LR de outros materiais recicláveis como as embalagens PET?

O PET é um dos materiais mais utilizados na reciclagem e na composição, enquanto matéria-prima, de novas embalagens plásticas. Partindo dessa premissa, a LR do PET precisa ser, o mais breve possível, estabelecida por intermédio de um acordo setorial entre o Poder Público e a iniciativa privada.

CONCORDÂNCIA

A LR das embalagens PET deve ser assumida como prioridade pela quantidade e utilização de embalagens desse material no País e o impacto que elas geram no ambiente.

CONCORDÂNCIA

Já existe um Grupo de Trabalho formado no âmbito do Ministério do Meio Ambiente estudando a LR de outras embalagens, dentre elas, o PET.

CONCORDÂNCIA

Existem outros materiais reutilizáveis e recicláveis com maior prioridade para a LR do País que as embalagens PET.

NEM DISCORDA, NEM CONCORDA

Assim como na primeira rodada, os especialistas concordam que as embalagens PET precisam do planejamento e organização de sua logística reversa, devido à quantidade descartada deste resíduo, todavia não consideram a LR do PET como prioridade, alegando outros materiais de maior grau de poluição, embora não tenham exemplificado no campo específico do questionário, quais são.

De acordo com o art. 33, parágrafo 1º, da Lei nº 12.305/2010, os sistemas de LR serão estendidos às embalagens plásticas e outros materiais metais, vidro, dentre outros; todavia, será dada a prioridade àqueles considerados com grau e extensão de impacto à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2010). Em complementação, o parágrafo 2º do mesmo artigo, defende que é necessária a análise técnica e financeira para a escolha dos produtos e embalagens a sofrerem a LR (BRASIL, 2010).

A pesquisadora autora defende a LR das embalagens PET por acreditar que esse material gera impacto ao meio ambiente e por entender que o desequilíbrio ambiental, por sua vez, gera impactos negativos à saúde da população. Considera-se também que o PET é o mais utilizado e reciclado dos materiais plásticos, atendendo aos parágrafos 1º e 2º do artigo da PNRS que versam sobre a LR.

4. Os plásticos em geral, e o PET em particular, constam na PNRS na lista de materiais obrigatórios a possuir uma LR. A Lei nº 12.305/2010 incluiu os consumidores como uma das categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos.

Os consumidores foram inseridos como uma das categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos para desenvolverem responsabilidade socioambiental.

CONCORDÂNCIA

Apenas os grandes consumidores devem participar como uma das categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos que adquirem.

DISCORDÂNCIA

Apenas a indústria e o comércio devem participar como categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos, atendendo ao princípio do poluidor-pagador.

DISCORDÂNCIA

Os consumidores não deveriam ser inseridos como uma das categorias responsável pelo ciclo de vida dos produtos sem antes ter a oportunidade de passar por um processo de educação ambiental.

DISCORDÂNCIA

Assim como na primeira rodada, os painelistas concordam com a PNRS incluiu os consumidores quanto à responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida dos produtos que adquirem, estabelecendo a sua responsabilidade socioambiental.

Os painelistas participantes da aplicação do método Delphi, também discordam em ambas as rodadas que os grandes consumidores, indústria e o comércio devam ser os únicos atores no ciclo de vida dos produtos que adquirem.

Por consequência, a PNRS estabelece e os painelistas participantes, nas duas rodadas, consideram o ciclo de vida dos produtos como uma responsabilidade compartilhada por atores de toda a cadeia produtiva, desde o gerador da matéria-prima, até o pós-consumo.

Assim como na primeira rodada, a educação ambiental gera opiniões divergentes entre os painelistas. Parte dos painelistas (30,77%) respondentes à última assertiva da questão atual, que trata da educação ambiental na segunda rodada, concordam que os consumidores não deveriam ser inseridos como categoria responsável pelo ciclo de vida dos produtos. Outros 42,31% discordam com essa ação de proteção aos consumidores.

De fato, a PNRS insere os consumidores no rol de participantes quanto à responsabilidade compartilhada do ciclo de vida dos produtos, como também estabelece no art. 5º da Lei nº 12.305/2010, que “A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental(...)” (BRASIL, 2010, p. 01).

Em complementação, o Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu art. 77,

considera a importância da educação ambiental ao tratar do tema resíduos sólidos, com o intuito de aprimorar o conhecimento, os valores, os comportamentos e o estilo de vida dos cidadãos quando relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Isso quer dizer que a Lei nº 12.305/2010 e seu Decreto regulamentador inserem os consumidores como responsáveis pela separação dos materiais para a coleta seletiva e logística reversa, mas se preocupa em proporcionar-lhes conhecimento ambiental, para dar respaldo e êxito aos trabalhos de reciclagem.

5. Como as indústrias e o comércio que produzem e comercializam o PET, no exercício de sua responsabilidade socioambiental, podem contribuir para a viabilidade econômica da sua LR?

Por meio de repasse financeiro ao Poder Público Municipal à viabilização da LR de embalagens PET.

CONCORDÂNCIA

Por intermédio de repasse financeiro às cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis.

CONCORDÂNCIA

Assumindo diretamente as despesas e as atividades inerentes às etapas da LR de embalagens PET.

CONCORDÂNCIA

A contribuição não deve ser financeira, mas de repasse do produto pós-consumo à entidade recicladora, que deve proceder à sua reciclagem e comercialização.

DISCORDÂNCIA

Assim como na primeira rodada, quando o assunto tratado é o repasse financeiro e sua administração para viabilização da LR, os painelistas não chegaram a um consenso. Em todas as alternativas da questão atual o consenso ficou abaixo de 50%, sendo estabelecido como critério complementar a frequência de maior representatividade. Isso se dá por problemas relacionados a possível preocupação da aplicação desses recursos de forma incorreta. De fato, o repasse financeiro é necessário para custeio da LR, mas em ambas as rodadas os painelistas não conseguem se

posicionar de forma que seja percebida uma opinião de maioria quanto ao ente que deve administrar financeiramente a LR.

A própria Lei nº 12.305/2010 não define quem deve assumir a responsabilidade financeira da LR. O art. 33 da supracitada Lei, parágrafo 7º, considera a possibilidade do titular do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos encarregar-se de executar as atividades dos fabricantes, comerciantes, dentre outros, nos sistemas de logística reversa; sendo assim, o Poder Público seria remunerado por isso (BRASIL, 2010).

6. A viabilidade econômica da LR passa pela necessidade de uma coleta seletiva, a fim de reunir a maior quantidade possível de materiais.

Os consumidores devem separar seus resíduos sólidos e entregar os mesmos à instituição responsável pela limpeza pública na modalidade porta-a-porta.

CONCORDÂNCIA

Os consumidores devem separar seus resíduos sólidos e levá-los ao posto local de entrega voluntária (PEV, LEV, Eco ponto).

CONCORDÂNCIA

Os consumidores, após separar seus materiais pós-consumo, devem procurar se reunir com outros vizinhos, ganhando economia de escala, e comercializar os mesmos para empresas de reciclagem.

DISCORDÂNCIA

Partindo do princípio do Poluidor-Pagador, as fábricas e comerciantes devem instituir sistema de LR dos seus produtos e embalagens e estabelecer prática específica com os seus clientes.

CONCORDÂNCIA

Em consonância à primeira rodada, os especialistas participantes da segunda rodada de aplicação do método Delphi concordam com sistemas de coleta seletiva que facilitem a inserção dos consumidores nos sistemas de LR, sejam eles por meio de entrega dos materiais na modalidade porta-a-porta ou a criação de pontos de entrega voluntária. Os painelistas em ambas as rodadas discordam da possibilidade dos

consumidores acumulem quantidades de materiais recicláveis e revenderem. Eles concordam, nas duas rodadas, que os fabricantes e comerciantes também devem criar seus sistemas de LR próprios.

Inicialmente, o art.33 da PNRS, trata da LR de materiais considerados perigosos, mas em sequência, a Lei no parágrafo 1º do mesmo artigo, estabelece a necessidade de formação de acordos setoriais entre o Poder Público e a iniciativa privada, instituindo sistemas de LR também para outros materiais, incluindo as embalagens plásticas.

7. Existe cooperação entre os setores público e privado para o desenvolvimento da LR de embalagens PET no Brasil?

Existe apenas cooperação técnica.

DISCORDÂNCIA

Existe apenas cooperação financeira.

DISCORDÂNCIA

Existe cooperação técnica e financeira.

A ASSERTIVA APRESENTOU MESMO PERCENTUAL DE CONCORDÂNCIA E DISCORDÂNCIA

Existe cooperação para a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos.

DISCORDÂNCIA

Existe cooperação para o desenvolvimento de tecnologia voltada à reciclagem dos resíduos sólidos.

NEM DISCORDA, NEM CONCORDA

Não existe cooperação entre eles visando o aprimoramento da LR de embalagens PET.

A ASSERTIVA APRESENTOU MESMO PERCENTUAL DE CONCORDÂNCIA E DISCORDÂNCIA.

Assim como na primeira rodada da pesquisa, não houve um consenso sobre as cooperações existentes entre o governo e o setor privado, a fim do desenvolvimento da LR.

De fato, em ambas as rodadas, os painelistas julgam ser cedo para essas parcerias estarem estabelecidas e devidamente divulgadas. Não existem ações amplamente divulgadas pela União como elas tem contribuído para o desenvolvimento do trabalho. Existem críticas também à falta de divulgação das práticas já utilizadas, com a finalidade da multiplicação. Sendo assim, já existem práticas de parceria entre as entidades públicas e privadas, porém são casos esparsos e isolados, sem a devida divulgação.

A inexistência das cooperações e sua divulgação demonstram o quanto a LR ainda é incipiente no Brasil.

8. Quais os impactos sociais e econômicos com a implantação da LR das embalagens PET no Brasil?

A logística reversa de embalagens PET contribuirá, a médio e longo prazos, para a redução de despesas dos municípios com os serviços públicos ambientais, incluindo o manejo desse material, para o estímulo e formação de novos padrões comportamentais dos consumidores e para o exercício da responsabilidade socioambiental por parte do setor produtivo.

CONCORDÂNCIA

A logística reversa, como estabelecido na PNRS, deve gerar emprego e renda para uma camada mais pauperizada da sociedade, proporcionando visibilidade também no contexto social enquanto profissionais catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

CONCORDÂNCIA

A logística reversa, caso seja aplicada no seu contexto ideal, onde todo o material consumido deve receber um posterior destino por parte do seu fabricante, distribuidor ou transportador, não proporcionará novas cooperativas nem a inserção à camada mais carente da sociedade ao emprego e renda.

DISCORDÂNCIA

Em ambas as rodadas, os painelistas concordam que a LR contribuirá em caráter financeiro, ambiental e social. A própria PNRS, em seu art. 6º, inciso VIII, considera como um dos seus princípios “o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e

reciclável como um bem econômico, legal e de valor social (...)” (BRASIL, 2010, p. 4). Por esse pressuposto, se a LR se predispõe a promover o retorno à cadeia produtiva desses resíduos sólidos, ela também segue esse princípio.

Os painelistas em ambas as rodadas discordam que, num contexto ideal, caso todo o material que fosse consumido, recebesse um posterior destino, mesmo assim existiria a necessidade da mão-de-obra de profissionais, cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e necessidade de rendimento, tanto para as empresas de reciclagem, quanto para os trabalhadores da área.

9. Qual a sua opinião quanto à relação entre o município, as cooperativas, os catadores e os empresários para a execução da logística reversa dos materiais recicláveis?

As cooperativas devem surgir da agremiação natural de profissionais que já trabalham na área sem a participação do Estado neste processo associativo.

A ASSERTIVA APRESENTOU MESMO PERCENTUAL DE CONCORDÂNCIA E DISCORDÂNCIA

As cooperativas podem ser fomentadas pelas prefeituras proporcionando o trabalho de catador de materiais reutilizáveis e recicláveis a pessoas sem ocupação, bem como proporcionando capacitação e assessoria na administração.

CONCORDÂNCIA

Os catadores de materiais recicláveis devem trabalhar como profissionais a serviço do Poder Público, enquanto prestadores de serviço do município.

CONCORDÂNCIA

Os catadores de materiais recicláveis devem executar atividade produtiva como funcionário celetista da fábrica ou empresa comercial responsável pelo produto no mercado.

DISCORDÂNCIA

As respostas dos painelistas na primeira e segunda rodadas do painel Delphi são convergentes nesta questão onde a tendências das respostas se confirmam após as duas rodadas. A formação das cooperativas por meio de uma agremiação natural, sem a interferência nem do Poder Público, nem a iniciativa privada, causa dúvidas aos

painelistas se os catadores conseguiram se organizar. Em ambas as rodadas, não houve nível de consenso para esta assertiva.

Já, quando é tratado o apoio das prefeituras à formação das cooperativas, sua assessoria administrativa e capacitação da mão-de-obra, em ambas as rodadas os painelistas concordam com esta possibilidade. Vislumbram, inclusive, que as cooperativas podem trabalhar como prestadoras de serviços junto ao Poder Público. Porém, sobre a possibilidade dos catadores de materiais se tornarem funcionários das empresas que fazem parte da responsabilidade compartilhada do ciclo de vida do produto não houve consenso entre os painelistas.

A PNRS, no art. 36, inciso III e parágrafo 1º do mesmo artigo, trata enfaticamente da importância das cooperativas para o êxito dos trabalhos sobre a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Para ocorrer a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos é necessário que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos apoiem na criação, manutenção e contratação dos grupos cooperativos ou de outras formas de associação dos catadores (BRASIL, 2010).

10. A PNRS trata enfaticamente da viabilidade técnica e financeira da logística reversa. Em caso de insucesso de alguma cooperativa/associação catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como deve proceder o Poder Público Municipal?

O município fica obrigado a assumir de fato a gestão da cooperativa/associação.

DISCORDÂNCIA

O município deve sempre contribuir com a cooperativa/associação para a que a mesma não encerre suas atividades, já que a execução da reciclagem não deve ser mais uma atribuição municipal.

CONCORDÂNCIA

O município deve contribuir para a profissionalização dos catadores para que este grupo seja inserido no processo da Logística Reversa enquanto ente empresarial e autossuficiente, garantindo sua inclusão e emancipação social e financeira.

CONCORDÂNCIA

Os painelistas discordam, em ambas as rodadas, sobre a obrigação do município em assumir responsabilidades sobre as cooperativas, tais como a sua administração. Não houve o consenso se o município deveria sempre apoiar as cooperativas em caso insucesso em seu funcionamento; todavia, os painelistas concordam que o Poder Público Municipal deve oferecer ajuda quanto à profissionalização da mesma, para que ela se torne autossuficiente.

É objetivo da PNRS integrar os catadores de materiais recicláveis ao processo de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, incentivar a criação e o desenvolvimento de grupos cooperativos ou associações, bem como promover sua inclusão social e emancipação econômica (BRASIL, 2010). É dever do Poder Público, conforme o art. 42 da PNRS, instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para dotação de estrutura física e equipamentos às cooperativas ou grupos associativos (BRASIL, 2010), garantindo viabilidade econômica e independência.

6. CONCLUSÃO

O estudo realizado sobre a LR de embalagens PET no Brasil e a legislação brasileira, que trata sobre este tema, por meio da opinião em consenso dos especialistas convidados a participarem do painel Delphi permitiu avaliar a recepção de profissionais da área em relação como o País está organizado nas suas cadeias reversas dos resíduos sólidos pós-consumo.

A metodologia adotada de levantamento das opiniões dos painelistas convidados, associado à revisão bibliográfica estudada, aliada às contribuições deixadas sob a forma de registro pelos especialistas convidados foi fundamental para entender a atual organização dos sistemas de logística reversa, após a instituição da PNRS.

É de fundamental importância analisar como a LR das embalagens PET vem sendo abordada no País pelo Poder Público, pelos técnicos e acadêmicos da área. Ao final da construção do questionário e análise das respostas dos painelistas foi possível organizá-lo por temas abordados, conforme quadro 4.

Quadro 4 - Temas Abordados no Questionário Enviado aos Painelistas
1- Lei nº 12.305/2010- PMGIRS
2- Lei nº 12.305/2010- Dispositivos e prazos
3- PNRS em relação LR de PET e outros
4- Lei nº 12.305/2010- consumidores e ciclo de vida dos produtos
5- Viabilidade econômica da LR
6- Viabilidade econômica da LR
7- Cooperação entre os setores público e privado sobre a LR de PET
8- Impactos sociais e econômicos quanto à implantação da LR de PET
9- Relação municípios, cooperativas, catadores e empresas quanto a LR
10- Papel do Poder Público em caso de insucesso das cooperativas

A questão com maior unanimidade referiu-se à Lei nº 12.305/2010 no que diz respeito ao plano municipal. 88,46% dos painelistas discordam que os municípios brasileiros se prepararam para a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

As questões que despertaram maior polêmica entre os painelistas têm como assunto os dispositivos e prazos da Lei nº 12.305/2010 e a viabilidade econômica da LR.

Os dispositivos e prazos da Lei nº 12.305/2010 causaram maior discussão entre os painelistas, pois a maior parte do grupo de respondentes (62,96%) é a favor do cumprimento dos prazos, defendendo que o tempo dado foi suficiente para a implementação dos planos municipais. Em outra assertiva, pertinente a mesma questão, o grupo de respondentes (23,08%) se posiciona em favor de um relaxamento e prorrogação dos mesmos. Na última assertiva da mesma questão os painelistas (42,31%) alegam a falta de corpo técnico e recursos para o devido cumprimento do PMGIRS.

A viabilidade econômica da LR também é outro assunto polêmico entre os painelistas. Quando se trata da responsabilidade das indústrias e o comércio de PET em contribuição à viabilidade econômica da LR de embalagens PET não entram em acordo. O repasse financeiro pode ser para o Poder Público municipal, cooperativas, associações de catadores ou para as próprias indústrias e o comércio. Porém os painelistas divergem sobre quem deve ser este ente responsável por assumir a administração do erário assim como pelas atividades inerentes às etapas da LR de embalagens PET.

Outro quesito intrínseco a viabilidade econômica da LR é a necessidade da coleta seletiva por meio da reunião de quantidades expressivas de materiais. Como a País possui diferentes culturas e costumes e nenhuma prática de entrega dos materiais reciclados foi ainda assumida nem aplicada e com resultados amplamente aprovados, os painelistas sugerem práticas distintas: criação de pontos de entrega voluntária, entrega porta-a-porta, canais de retorno exclusivos e concebidos pelas indústrias, distribuidores e comerciantes.

A maneira como foi concebida a PNRS, estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são os responsáveis pela organização dos canais reversos de seus produtos. Todavia, existem poucas pesquisas para o desenvolvimento dos canais reversos, escassez de inovações tecnológicas e sistemas de cooperações entre os parceiros que fazem parte do ciclo de vida dos produtos no País. Conforme o exposto, os instrumentos políticos e econômicos previstos na Lei parecem frágeis.

Conforme entendimento sobre a PNRS, a mesma toma por base o princípio do 'poluidor-pagador'. Por consequência, é possível que os custos operacionais dos setores industriais, de importação, distribuição e comércio aumentem temporariamente. Como

ação mitigadora, presume-se que as empresas devem investir em inovação e desenvolvimento de produtos reciclados e recicláveis.

É possível que, caso haja ampliação da coleta seletiva no País, ocorra proporcionalmente considerável oferta de materiais reciclados, desequilibrando a relação oferta-demanda, prejudicando os preços da matéria-prima reciclada. Para minimizar tal impacto é necessário o apoio governamental custeando financeiramente projetos e estimulando novas parcerias.

Assim, torna-se necessário as três esferas do Poder Público (federal, estadual e municipal) precisam contribuir com as cooperações técnicas, financeiras, de desenvolvimento de tecnologias e aprimoramento da LR. O Poder Público também pode promover incentivos fiscais, a fim da desoneração da cadeia reversa, reduzindo o preço dos materiais recicláveis e estimulando seu reaproveitamento.

A análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu Decreto regulamentador e as duas rodadas do painel Delphi permitiram perceber as deficiências das legislações vigentes que tratam sobre o tema. A primeira é a ausência de fiscalização junto aos municípios quanto à elaboração de seus PMGIRS. A segunda deficiência identificada é a Lei especificar apenas metas de recuperação para pneus e óleos lubrificantes. A terceira deficiência é a instituição de um cronograma estabelecido em regulamento onde, inicialmente, apenas as lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e os produtos eletroeletrônicos e seus componentes receberão estrutura e implementação de sistemas de logística reversa. Outro problema está relacionado à ambiguidade quanto à atuação e responsabilidade entre os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos que estão contemplados pela LR. Os sistemas de informação sobre a LR também carecem de fiscalização, mas a PNRS não os contempla.

A pesquisadora autora da pesquisa considera e sugere que a regulamentação da LR deve acontecer pelo Estado. Os acordos setoriais devem ser em caráter nacional, porém respeitando as características regionais. As indústrias e comércio precisam desenvolver tecnologia de produtos, visando à reutilização das embalagens o maior número possível de vezes. As cooperativas podem administrar uma ecotaxa, que vincula

o consumidor às suas escolhas de embalagens e o faz refletir sobre suas compras sustentáveis.

A PNRS associada ao Decreto nº 7.404/2012 e às leis estaduais que estão sendo promulgadas em relação à GIRS, tem instituído a LR para determinados materiais. Todavia, é necessária a ampliação da LR para outros bens pós-consumo, tais como as embalagens plásticas, em especial às embalagens PET.

A pesquisa bibliográfica e a análise dos resultados do painel Delphi, planejado e realizado em duas rodadas, permitiu identificar lacunas na PNRS, assim como aspectos que foram pouco explorados na Lei. Todavia, a aplicação do método Delphi nessa pesquisa apresentou resultados positivos quanto à reflexão e fomento às discussões acerca da LR das embalagens PET e a legislação brasileira atual por especialistas da área.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2012. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm>. Acesso em: 11 mar. 2013.
- ABIPET- Associação Brasileira da Indústria do PET. **Censo da Reciclagem do PET no Brasil**. 2012. Disponível em: <<http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarInstitucional&id=7>>. Acesso em: 03 abr. 2013.
- ABIPLAST-Associação Brasileira da Indústria do Plástico. **Acordo Setorial**. 2013. Disponível em: <<http://www.abiplast.org.br/site/meio-ambiente/acordo-setorial>. Acesso em: 03 abr. 2013>.
- ABIPLAST-Associação Brasileira da Indústria do Plástico. **Perfil da Indústria Brasileira de Transformação de Material Plásticos**. 2011. Disponível em: <http://file.abiplast.org.br/download/perfil_2011_site.pdf. Acesso em: 03 abr. 2013>.
- AITA, José Augusto Arnuti; RUPPENTHAL, Janis Elisa Janis Elisa. **Logística Reversa: a preocupação com o pós-consumo**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXVIII, 2008, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_077_543_11797.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2013.
- ALCÂNTARA, Roseane L. C.; CHAVES, Gisele de L. D. Logística Reversa: Uma Análise da Evolução do Tema através de Revisão da Literatura. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXIX., 2009, Salvador. **Anais...** Salvador: ANEP, 2009. 1 CD-ROM.
- ANDRADE, Rui Otávio Bernardes; TACHIZAWA, Takeshy; DE CARVALHO, Ana Barreiros. **Gestão Ambiental - Enfoque Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Sustentável**. 2. ed. São Paulo: Markron Books, 2002.
- ARAÚJO, Patrícia Finamore. **Análise da logística reversa como ferramenta de gestão de resíduos sólidos**. 2011. 97 f. Dissertação (Mestrado Ciências)- Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- ARAÚJO, V.S. **Gestão de Resíduos Especiais em Universidade: Estudo de Caso da Universidade Federal de São Carlos**. 2002. 72f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2007.

BAHIA (Estado). **Lei nº 12.932, de 07 de janeiro de 2014**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Salvador, BA, 2014.

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. **Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978**. Dispõe sobre as tarifas dos serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, DF, 1978.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações**. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/pesquisas/BuscaPorTituloResultado.jsf>>. Acesso em 24 mar. 2013.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos**: guia do profissional em treinamento: nível 1. Disponível em <http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboost_files/guia_20nucase_lixo_i.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2012.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Resíduos Sólidos**: plano de gestão integrada de resíduos sólidos: guia do profissional em treinamento: nível 2. Salvador: ReCESA, 2008. Não publicado.

CARNEIRO, Paulo Fernando Norat; CUNHA, Ericka Rocha da. Diagnóstico e proposta de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos da Sede do Município de Curuçá/PA. **Estudos tecnológicos**, v. 3, n. 1, p. 37-46, 2007.

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Reciclagem & Negócios** - plástico granulado. 1998.

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz. **Logística Reversa de Pós-venda para Alimentos Derivados de Carne e Leite**: análise dos retornos de distribuição. 2009. 115f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

Council of Supply Chain Management Professionals. Supply chain and logistics terms and glossary, 2013. Disponível em: <http://cscmp.org/sites/default/files/user_uploads/resources/downloads/glossary.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2013.

DA SILVA, Camila Thomas. **Avaliação de Metodologia de Obtenção do Ácido Tereftálico Via Reciclagem Química do Pet**. 2012. 96f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos - Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

DORNIER, Philippe-Pierre; ERNST Ricardo; FENDER, Michel; Kouvetis Panos. **Logística e Operações Globais: Textos e Casos**. São Paulo: Atlas, 2000.

FARO, Ana Cristina Mancussi. **Técnica Delphi na validação das intervenções de enfermagem**. Rev. esc. enferm. USP [online]. v.31, n.2, p. 259-273, 1997.

FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino; TEODÓSIO, Armindo dos Santos de Sousa. Estrutura da cadeia reversa: “caminhos” e “descaminhos” da embalagem PET. **Produção**, v. 16, n. 3, p. 429-441, set./dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/prod/v16n3/a06v16n3.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2013.

GRANATO, Fernando. **Cidade absorve apenas a metade do seu lixo**. Jornal Diário de São Paulo. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://diariosp.com.br/noticia/detalhe/21558/Cidade+absorve+apenas+a+metade+do+seu+lixo>>. Acesso em: 23 jun. 2012.

HUCKFELDT, V.; JUDD, R. C. 1975. **Methods for Large-Scale Delphi Studies**. Boulder, Colo. National Center for Higher Education Management Systems.

JURAS, Ilidia da A. G. Martins; CONSULTORIA LEGISLATIVA DA CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Legislação sobre Resíduos Sólidos: Exemplos da Europa, Estados Unidos e Canadá**. Nota Técnica. Brasília, DF, 2005.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti; FORTES, Fernando Ziesmann. **A Logística Reversa na Gestão de Resíduos Sólidos**. Congresso Virtual Brasileiro de Administração. Dezembro, 2007. Disponível em: <
http://www.convibra.com.br/2007/frontend/trabalhos_ap.asp>. Acesso em: 11 mar. 2013.

LOPES, Adriana L. **Estudo da Gestão e do Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de São Carlos (SP)**. 2003. 65f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental)- Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

MESQUITA JÚNIOR, José Maria de. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais: Um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Logística Reversa**. 2014. Disponível em: <
<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/log%C3%ADstica-reversa>>. Acesso: 15 fev. 2014.

MONTEIRO, J. H. P. *et al.* **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MORAES, Luiz Roberto S. Gestão Integrada e Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos - um outro paradigma. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, VI., 2002, Gramado-RS. **Anais...** Rio de Janeiro: ABES, 2002. 1 CD-ROM.

NUNESMAIA, M.F. A Gestão de Resíduos Urbanos e Suas Limitações. **TECBAHIA Revista Baiana de Tecnologia**, Camaçari-BA, v.17, n.1, p.120-129, 2002.

MORAES, Luiz Roberto Santos; BORJA, Patrícia Campos. Política de Saneamento no Brasil. In: **Tema Transversais: plano municipal de saneamento básico: guia do profissional em treinamento: nível 2 / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org)**. Salvador: ReCESA, 2008.

MUNARETTO, Lorimar Francisco; CORRÊA, Hamilton Luiz; DA CUNHA, Júlio Araújo Carneiro. **Um estudo sobre as características do método Delphi e de grupo focal, como técnicas na obtenção de dados em pesquisas exploratórias**. Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v. 6, n. 1, p. 09-24, JAN./MAR. 2013.

PLASTIVIDA- Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos. Disponível em: http://www.plastivida.org.br/2009/Reciclagem_Mecanica.aspx. Acesso em: 3 abr. 2013.

- PEREIRA, André Luiz et al. **Logística Reversa e Sustentabilidade**. São Paulo: CENGAGE Learning, 2011.
- REIS, Augusto da Cunha *et al.* . Logística Reversa e Práticas Correntes no Setor de Reciclagem. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXIX., 2009, Salvador. **Anais...** Salvador: ABEPRO, 2009. 1 CD ROM.
- Resolução CONAMA – 257**, de 30 de junho de 1999. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25799.html>. Acesso em: 29 abr. 2014.
- RODRIGUES, Déborah Francisco *et al.* LOGÍSTICA REVERSA – conceitos e componentes do sistema. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXII., 2002, Curitiba-PR. **Anais...** Curitiba: ANEP, 2002.
- SALMOND, S.W. **Orthopedic nursing research priorities: a Delphi study**. *Orthop. Nurs.*, v. 13, n.2, p.31-45, 1994.
- STOCK, James R. **Reverse Logistics Programs**. Council of Logistics Management. Flórida: University of South, 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE A- CONVITE AOS ESPECIALISTAS A PARTICIPAREM DA PRIMEIRA RODADA DO PAINEL DELPHI

Prezado(a) Painelista,

Meu nome é Ana Taís Muniz Fontes, sou administradora de empresas e estudante do Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento (MAASA) da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia sob a orientação do Prof. Luiz Roberto Santos Moraes, PhD.

Após pesquisa sobre Logística Reversa de Embalagens PET, o senhor(a) foi um(a) dos(as) selecionados(as) a participar de um painel de discussão sobre essa temática. O questionário possui apenas 10 questões e é muito rápido de responder. Assim, contamos com o seu apoio para o aprimoramento das nossas ideias.

Favor acessar o link: <http://pt.surveymonkey.com/s/YTMDCWC> e nos responder até 26/09/2013.

Gratos pela atenção dispensada,

**Ana Taís Muniz Fontes
Mestranda do MAASA**

**Luiz Roberto Santos Moraes, PhD
Professor Titular e Participante Especial da UFBA e Professor Orientador**

APÊNDICE B- QUESTIONÁRIO ENVIADO AOS ESPECIALISTAS NA PRIMEIRA RODADA DO PAINEL DELPHI

Bem vindo!

Logística Reversas de Embalagens PET

Prezado Painelista,

Cada questão existe de três a quatro opções de resposta, solicito que atribua uma nota para cada uma delas num escore de 0 a 5, onde deve estabelecer seu grau de concordância:

0-Discordo Totalmente

1-Discordo

2-Discordo em Parte

3-Concordo em Parte

4-Concordo

5-Concordo Totalmente

No final de cada questão também existe um campo para comentários, ele não possui caráter obrigatório. Sua opinião é muito importante para o desenvolvimento deste trabalho.

Atenciosamente,

Ana Taís Muniz Fontes

1. Com o prazo estabelecido na PNRS (Lei nº 12.305/2010) vencido, os municípios estão adotando providências visando a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos?

0 1 2 3 4 5

Um pequeno número de municípios brasileiros está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que estarão prontos até o fim de 2013.

Os municípios brasileiros em sua maioria não está se preparando para a elaboração e implementação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

A maioria dos municípios está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que não estarão prontos até o fim de 2013.

Um pequeno número de municípios brasileiros está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que não estarão prontos até o fim de 2013. A maioria dos municípios está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que estarão prontos até o fim de 2013.

Por favor, deixe aqui registrado seu NOME e sinta-se à vontade para tecer COMENTÁRIOS acerca da questão acima (não obrigatório seu preenchimento)

2. Alguns dispositivos da Lei nº 12.305/2010 devem começar a vigorar no prazo estabelecido ou deverá acontecer a prorrogação do prazo para a adequação dos municípios ao estabelecido em seu plano de gestão integrada de resíduos sólidos contemplando a logística reversa?

0 1 2 3 4 5

Sim, pois os municípios não se preparam em tempo hábil e ainda carecem de mais um tempo para adequarem-se à PNRS.

Sim, pois os municípios não dispõem de recursos financeiros e pessoal qualificado para elaborar seus planos.

Sim, pois o governo federal não viabilizou apoios técnico e financeiro para os municípios elaborar seus planos.

Não, pois a Lei foi promulgada há três anos, tempo suficiente para que os municípios pudessem elaborar os seus planos.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento)

3. A PNRS tratou inicialmente da logística reversa (LR) de alguns resíduos como: 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; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Como na prática evoluiu atualmente a LR de outros materiais recicláveis como as embalagens de PET?

O PET é um dos materiais mais utilizados na reciclagem e na composição, enquanto matéria-prima, de novas embalagens plásticas. Partindo dessa premissa, a LR do PET precisa ser, o mais breve possível, estabelecida por intermédio de um acordo setorial entre o Poder Público e a iniciativa privada.

A LR de embalagens PET deve ser assumida como prioridade pela elevada quantidade e utilização de embalagens desse material no País e o impacto que elas geram no ambiente.

Já existe um Grupo de Trabalho formado no âmbito do Ministério do Meio Ambiente estudando a logística reversa de outras embalagens, que precisa dar prioridade às embalagens PET.

Existem outros materiais reutilizáveis e recicláveis com maior prioridade para a LR no País que as embalagens PET.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento)

4. Os plásticos em geral, e o PET em particular, principalmente as embalagens, devem constar na lista de materiais obrigatórios a possuir uma logística reversa. Os consumidores devem representar uma das categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos que adquirem?

0 1 2 3 4 5

Sim, pois devem ter responsabilidade socioambiental.

Sim, mas apenas os grandes consumidores.

Não, apenas a indústria e o comércio, partindo do Princípio do Poluidor-Pagador.

Não, os consumidores precisam enquanto cidadãos primeiro serem conduzidos

à educação ambiental desde as séries iniciais nas escolas, mudando pensamentos e comportamentos.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento)

5. Como as indústrias que produzem PET e as empresas que comercializam produtos utilizando embalagens PET, no exercício de sua responsabilidade socioambiental, podem contribuir para a viabilidade econômica da LR desse material?

0 1 2 3 4 5

Repassando anualmente ao Poder Público Municipal um valor monetário a ser determinado que contribua para viabilizar etapas da LR de embalagens PET.

Repassando trimestralmente à cooperativas/associações de catadores de materiais/embalagens PET um valor monetário a ser determinado.

Assumindo diretamente as despesas com uma etapa da LR de embalagens PET.

Não contribuindo monetariamente.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento)

6. A viabilidade econômica da logística reversa passa pela necessidade de uma coleta seletiva que consiga aglutinar a quantidade maior possível de materiais . Em sua opinião como deve acontecer a participação dos consumidores na coleta seletiva dos materiais recicláveis?

0 1 2 3 4 5

Os materiais devem ser separados pelos consumidores e a instituição responsável pela limpeza pública, empresa interessada na reciclagem ou catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deve coletar os resíduos sólidos porta-a-porta ou de um posto/local de entrega voluntária (PEV, LEV, ecoponto) para facilitar tal atividade para os moradores do município.

Os consumidores fazem parte da rede que responde compartilhadamente pelo ciclo de vida dos produtos. Sendo assim, devem entregar voluntariamente seus materiais

recicláveis em postos/locais de coleta previamente estabelecidos.

Os consumidores, após separem os materiais em seus domicílios, devem procurar reunir com os de outros vizinhos ganhando escala para comercializarem os mesmos com empresas interessadas na reciclagem ou com o Poder Público local.

De acordo com o Princípio do Poluidor-Pagador, os fabricantes e comerciantes são responsáveis pelos produtos e embalagens que inserem no mercado de consumo. Partindo desta premissa, são eles que têm a obrigação de criar seu sistema de logística reversa, promovendo destino adequado ao seu material pós-consumo e não os consumidores.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento)

7. Existe cooperação entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas sobre LR de resíduos sólidos, em especial, de embalagens PET?

0 1 2 3 4 5

Sim, apenas cooperação técnica

Sim, apenas cooperação financeira

Sim, cooperação técnica e financeira

Sim, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos

Sim, desenvolvimento de processos de tecnologia de gestão de resíduos sólidos

Sim, desenvolvimento de processos de tecnologia de reciclagem de resíduos sólidos

Sim, aprimoramento da logística reversa

Não existe cooperação para pesquisas.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento)

8. Em sua avaliação, quais os impactos sociais e econômicos com a implantação da logística reversa das embalagens PET no Brasil?

0 1 2 3 4 5

A logística reversa de embalagens PET contribuirá, a médio e longo prazos, para a redução de despesas dos municípios com os serviços públicos ambientais, incluindo o manejo desse material, para o estímulo e formação de novos padrões comportamentais dos consumidores e para o exercício da responsabilidade

socioambiental por parte do setor produtivo.

A logística reversa, como estabelecido na PNRS, deve gerar emprego e renda para uma camada mais pauperizada da sociedade, proporcionando visibilidade

também no contexto social enquanto profissionais catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

A logística reversa, caso seja aplicada no seu contexto ideal, onde todo o material consumido deve receber um posterior destino por parte do seu fabricante, distribuidor ou transportador, não proporcionará novas cooperativas nem a inserção à camada mais carente da sociedade ao emprego e renda.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento)

9. Qual a sua opinião quanto a criação por parte dos municípios de cooperativas de catadores de materiais recicláveis para a execução da logística reversa dos materiais recicláveis?

0 1 2 3 4 5

As cooperativas devem surgir da agremiação natural de profissionais que já trabalham na área sem a participação do Estado neste processo associativo.

As cooperativas podem ser fomentadas pelas prefeituras oferecendo o trabalho de catador de materiais reutilizáveis

e recicláveis a pessoas sem ocupação e oferecer a esse grupo assessoria em sua gestão.

As cooperativas podem ser formadas pela prefeituras e estes profissionais trabalharem a serviço do Poder Público, enquanto prestadores de serviço do município.

As cooperativas podem ser concebidas como uma continuidade da atividade produtiva da fábrica ou empresa comercial responsável pelo produto no mercado.

Os catadores neste caso serão funcionários celetistas da sociedade limitada ou anônima.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento)

10. A PNRS trata enfaticamente da viabilidade técnica e financeira da logística reversa. Mesmo com todo o enfoque no sucesso das cooperativas, elas estarão impossibilitadas de terem problemas e serem ameaçadas de encerrar suas atividades. Em caso de insucesso de alguma cooperativa/associação catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como deve proceder o Poder Público Municipal?

0 1 2 3 4 5

O município deve ser obrigado a assumir de fato a gestão da cooperativa/associação.

O município deve terceirizar o serviço para uma empresa privada.

O município deve sempre ajudar a cooperativa/associação para a que a mesma não encerre suas atividades, já que a execução da reciclagem não deve ser mais uma atribuição municipal.

O município deve contribuir para a profissionalização dos catadores para que este grupo seja inserido no processo da Logística Reversa enquanto ente empresarial e autosuficiente, garantindo sua inclusão e emancipação social e financeira.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento)

APÊNDICE C- QUADRO DE ESPECIALISTAS CONVIDADOS À PRIMEIRA RODADA DO PAINEL DELPHI

Legenda:

Respondeu à pesquisa

Recusou a participação na pesquisa

Não respondeu, e-mail desatualizado

	INSTITUIÇÃO/VÍNCULO	TÍTULO
1	Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas	Doutorado em Ambiente e Sociedade. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP
2	Universidade Federal Fluminense/Professor	Pós-doutorando. Universidade Estadual do Norte Fluminense
3	Universidade Nove de Julho, Programa de Mestrado Profissional em Gestão Ambiental e Sustentabilidade.	Doutorado
4	Universidade do Estado de Santa Catarina/Professor	Doutor. Universität Bremen, Alemanha
5	CONDER - Coordenação de Gestão em Resíduos Sólidos (CORES)/Arquiteta	Bacharelado em Arquitetura

6	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, Departamento de Geografia	Pós-Doutorado. Universidade de Lisboa / Centro Estudo Geográfico
7	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Executivo Público Ambiental da Coordenadoria de Planejamento Ambiental	Não informado
8	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/Professor	Mestrado. Universidade FUMEC
9	Universidade Estadual de Goiás	Doutorado em Geografia. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP
10	Universidade Federal de São Carlos, Centro de Educação e Ciências Humanas, Departamento de Ciências da Informação.	Doutorado em Política Científica e Tecnológica. Universidade de Campinas, UNICAMP.
11	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Saúde Ambiental	Pós-Doutorado. Massachusetts Institute of Technology.
12	Universidade Estadual de Feira de Santana, professor	Mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
13	Engenheiro Civil e professor	Doutorado
14	Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia. Departamento de Engenharia de Produção	Doutorado

15	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Continentais - CEPTA.	Doutorado em andamento em Ciências da Engenharia Ambiental Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
16	CCRB- Complexo Cooperativo de Reciclagem da Bahia/Membro cooperativo	Não informado
17	Universidade Federal da Paraíba, Centro de Tecnologia - Campus I, Departamento de Tecnologia da Construção Civil.	Doutorado em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande.
18	Fundação Dom Cabral/Professor	Especialista
19	Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Tecnologia.	Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS
20	Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Coordenadoria de Gestão Ambiental	Mestrado
21	Universidade Cândido Mendes/Professor	Doutorado. Univ. Est. do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF
22	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano.	Mestrado
23	COOPCICLA - Cooperativa de Agentes Autônomos de Reciclagem, Responsabilidade LTDA. /Membro Cooperativo	Não informado

24	Universidade do Estado de Santa Catarina/Professor	Doutor. Universidade Federal de São Carlos, UFSC
25	Universidade de São Paulo, USP, Brasil	Doutorado
26	Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia do Conhecimento	Doutorado
27	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Saúde Ambiental	Pós-Doutorado. Académie Internationale de l'Environnement
28	ASSEMAE/Consultora	Mestrado. Universidade de Brasília
29	Fundação Dom Cabral/Professor	Pós-doutorado. Sauder School of Business, Canadá
30	Engenheira Sanitarista e Ambiental	Mestrado em andamento.
31	USP/Professor	Doutorado. Universidade de São Paulo, USP
32	Instituto Federal do Espírito Santo, Instituto Federal do Espírito Santo - unidade Vitória	Doutorado
33	Centro Universitário da FEI, Reitoria, Departamento de Administração - São Paulo.	Doutorado em Educação. Universidade de São Paulo, USP

34	Fundação Dom Cabral/Professor	Doutorado. Universidade Federal de Viçosa
35	Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia.	Pós-Doutorado. Universidade de São Paulo, USP
36	CAEC - Coop. de agentes ecológicos de Canabrava. Membro cooperativo	Não informado
37	Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Sergipe (IFS). Professora	Doutorado
38	COMURG - Companhia de Urbanização de Goiânia	Não informado
39	Professora	Doutorado
40	CONDER - Centro de Estudos e Referências em Resíduos Sólidos (CERES). Arquiteta	Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, Especialização em Gestão Ambiental
41	Centro Universitário Estadual da Zona Oeste/Professora	Doutora. Universidade Federal Rio de Janeiro, UFRJ
42	Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Tecnologia. Professor	Doutorado em Biotecnologia pela Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia
43	Universidade Federal da Bahia, Departamento de Engenharia Ambiental	Pós-doutorado

44	Universidade Federal de Campina Grande, professor	Doutorado em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande, UFCG
45	Escritor	Mestrado. Universidade de Brasília, UNB
46	CONDER - Superintendência de Resíduos Sólidos (SURES)	Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana. Universidade Federal da Bahia, UFBA
47	Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal/Superintendente de RS	Mestrado. Universidade de São Paulo, USP
48	Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. – Embasa	Doutorado
49	Universidade Estadual de Feira de Santana, professor	Doutorado em Ciências do Meio Ambiente. Université Cergy-Pontoise
50	Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, Brasil.	Mestrado
51	Engenheira Civil e professora universitária	Doutorado
52	COOPERTANE- Cooperativa Múltipla Popular dos Trabalhadores de Tancredo Neves. Membro cooperativo	Não informado
53	Centro Universitário Univates/Professor	Doutorado. Montanuniversitat Leoben, Áustria

54	Universidade Federal da Bahia, Departamento de Engenharia Ambiental	Doutorado em Arquitetura e Urbanismo.Universidade Federal da Bahia, UFBA
55	Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)/ Engenheira	Mestrado. Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ
56	Professor	Mestrado
57	Universidade Estácio de Sá/Professor	Mestrado. Universidad Champagnat, Argentina
58	Universidade Presbiteriana Mackenzie/ Professor	Mestrado. Universidade Presbiteriana Mackenzie
59	EMLUR - Empresa Municipal de Limpeza Urbana de João Pessoa	Não informado
60	Universidade Federal de Minas Gerais - DESA/EE	Doutorado. Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, França.
61	HYDROS Engenharia e Planejamento LTDA	Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana. Universidade Federal da Bahia, UFBA
62	Empresa de Limpeza Urbana do Salvador, SESP/LIMPURB	Graduação Engenharia
63	Empresa de Limpeza Urbana do Salvador, SESP/LIMPURB	Graduação em Arquitetura e Urbanismos

64	Prefeitura Municipal de Londrina, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano-IPPUL	Doutorado em andamento. Universidade de São Paulo, USP, Brasil
65	Centro Universitário do Norte/Professora	Mestrado. Universidade Federal do Amazonas
66	Cooperativa de Reciclagem Geral da Bahia, CRG. Membro cooperativo	Não informado
67	Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Bahia, SEDUR	Especialista
68	Universidade Estadual de Feira de Santana, professora	Doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo, USP
69	Universidade Estadual de Feira de Santana, professor	Doutorado em Saúde Pública. Universidade de São Paulo, USP
70	WIEGO-Women in Informal Employment Globalizing and Organizing. 79 John F. Kennedy Street 02138 - Cambridge, - Estados Unidos, pesquisadora	Doutorado em Ciência Política. Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG
71	Universidade de Caxias do Sul, professor	Doutorado em Educação pela Universidade Federal de São Carlos
72	Universidade de São Paulo, USP, professor	Doutorado. Universidade de São Paulo, USP.

73	Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Hidráulica e Saneamento, professor	Pós-Doutorado. Universidade de São Paulo, USP.
74	Faculdades Santa Cruz e Centro Universitário Internacional (UNINTER)/Professora	Doutorado em andamento. Pontifícia Universidade Católica, PUC-PR
75	Engenheira Sanitarista e Ambiental	Mestrado
76	Professora e Advogada especialista em Direito Ambiental	Mestrado. Centro Universitário Univates
77	Serviço Nacional de Aprendizagem da Indústria, SENAI/ Professor	Mestrado. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
78	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Saúde Ambiental	Pós-Doutorado. Universidade Autónoma de Madrid.

APÊNDICE D- CONVITE AOS ESPECIALISTAS A PARTICIPAREM DA SEGUNDA RODADA DO PAINEL DELPHI

Prezado(a) Painelista,

Meu Nome é Ana Taís Muniz Fontes, sou estudante do último semestre do Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento (MAASA) da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia. Meu orientador é o professor titular Luiz Roberto Santos Moraes.

O senhor(a) está convidado(a) a participar da segunda e última rodada de nossa pesquisa que trata da Logística Reversa de Embalagens PET.

Sua contribuição na primeira rodada foi muito valiosa para entendermos como a Logística Reversa de Embalagens PET está sendo trabalhada no Brasil em tempos atuais. Os questionários respondidos foram analisados, assim como as contribuições espontâneas registradas.

O questionário possui apenas 10 questões e é muito rápido de responder. Assim, contamos com o seu apoio para o aprimoramento das nossas ideias.

Favor acessar o link: <https://pt.surveymonkey.com/s/9S69S5P> e, se possível, nos responder até 10/04/2014.

Atenciosamente,

Ana Taís Muniz Fontes
Mestranda

Luiz Roberto Santos Moras, PhD
Professor Titular e Participante Especial da UFBA e Orientador

APÊNDICE E- QUESTIONÁRIO ENVIADO AOS ESPECIALISTAS NA SEGUNDA RODADA DO PAINEL DELPHI

Logística Reversa de Embalagens PET

Prezado(a) Painelista,

O questionário abaixo refere-se a segunda e última rodada da nossa pesquisa sobre Logística Reversa de Embalagens PET.

Após a primeira rodada, procedemos a análise das respostas dos painelistas, bem como a leitura de suas contribuições no campo COMENTÁRIOS.

Desta forma, foi possível aperfeiçoar as questões, que encaminhamos a seguir, solicitando a sua importante contribuição para concluirmos a pesquisa.

Cada questão tem três ou mais opções de respostas, sendo que agradeceríamos a sua opinião a cada uma delas, utilizando como escala de concordância: 0- Não concordo; 1- Não concordo, nem discordo; 2- Concordo.

Solicitamos que no campo COMENTÁRIOS da questão 1 registrasse o seu nome completo. Este mesmo campo existente em todas as dez questões é para ser preenchido caso queira tecer algum comentário que julgue necessário.

Reiteramos a importância da sua opinião para a conclusão desta pesquisa.

Atenciosamente,

Ana Taís Muniz Fontes

1. Com o prazo estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei nº 12.305/2010 vencido, os municípios estão adotando providências visando a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos?

0 1 2

Os municípios brasileiros, em sua maioria, elaboraram o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que ficaram prontos até o fim do ano de 2013.

Os municípios brasileiros, em sua maioria, não estão se preparando para a elaboração e implementação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Os municípios brasileiros, em sua maioria, estão elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, mas que não ficaram prontos até o fim do ano de 2013.

Por favor, deixe aqui registrado seu NOME e sinta-se à vontade, caso deseje, para tecer COMENTÁRIOS acerca da questão acima.

2. Os dispositivos da Lei nº 12.305/2010 devem começar a vigorar no prazo estabelecido ou deverá haver prorrogação do prazo para que os municípios estabeleçam e se adequem ao seu plano de gestão integrada de resíduos sólidos (PGIRS)?

0 1 2

A lei foi promulgada há mais de três anos, tempo suficiente para que os municípios já estivessem com seus planos prontos e já implementados.

Deve haver a prorrogação do prazo, pois os municípios não se preparam em tempo hábil e ainda necessita de mais tempo para adequarem-se à PNRS.

Os municípios não dispõem de recursos financeiros e de pessoal qualificado, por isso não foi possível elaborar o PGIRS em tempo hábil, desta maneira é válida a prorrogação dos prazos.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento).

3. A PNRS tratou inicialmente da logística reversa (LR) de alguns resíduos como: 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; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Como na prática evolui a LR de outros materiais recicláveis como as embalagens PET?

0 1 2

O PET é um dos materiais mais utilizados na reciclagem e na composição, enquanto matéria-prima, de novas embalagens plásticas. Partindo dessa premissa, a LR do PET precisa ser, o mais breve possível, estabelecida por intermédio de um acordo setorial entre o Poder Público e a iniciativa privada.

A LR das embalagens PET deve ser assumida como prioridade pela quantidade e utilização de embalagens desse material no País e o impacto que elas geram no ambiente.

Já existe um Grupo de Trabalho formado no âmbito do Ministério do Meio Ambiente estudando a LR de outras embalagens, dentre elas, o PET.

Existem outros materiais reutilizáveis e recicláveis com maior prioridade para a LR do País que as embalagens PET.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento).

4. Os plásticos em geral, e o PET em particular, constam na PNRS na lista de materiais obrigatórios a possuir uma LR. A Lei nº 12.305/2010 incluiu os consumidores como uma das categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos.

0 1 2

Os consumidores foram inseridos como uma das categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos para desenvolverem responsabilidade socioambiental.

Apenas os grandes consumidores devem participar como uma das categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos que adquirem.

Apenas a indústria e o comércio devem participar como categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos, atendendo ao princípio do Poluidor-Pagador.

Os consumidores não deveriam ser inseridos como uma das categorias responsável pelo ciclo de vida dos produtos sem antes ter a oportunidade de passar por um processo de educação ambiental.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento).

5. Como as indústrias e o comércio que produzem e comercializam o PET, no exercício de sua responsabilidade socioambiental, podem contribuir para a viabilidade econômica da sua LR?

0 1 2

Por meio de repasse financeiro ao Poder Público Municipal à viabilização da LR de embalagens PET.

Por intermédio de repasse financeiro às cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis.

Assumindo diretamente as despesas e as atividades inerentes às etapas da LR de embalagens PET.

A contribuição não deve ser financeira, mas de repasse do produto pós-consumo à entidade recicladora, que deve proceder à sua reciclagem e comercialização.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento).

6. A viabilidade econômica da LR passa pela necessidade de uma coleta seletiva, a fim de reunir a maior quantidade possível de materiais.

0 1 2

Os consumidores devem separar seus resíduos sólidos e entregar os mesmos à instituição responsável pela limpeza pública na modalidade porta-a-porta.

Os consumidores devem separar seus resíduos sólidos e levá-los ao posto local de entrega voluntária (PEV, LEV, Ecoponto).

Os consumidores, após separar seus materiais pós-consumo, devem procurar se reunir com outros vizinhos, ganhando economia de escala, e comercializar os mesmos para empresas de reciclagem.

Partindo do princípio do Poluidor-Pagador, as fábricas e comerciantes devem instituir sistema de LR dos seus produtos e embalagens e estabelecer prática específica com os seus clientes.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento).

7. Existe cooperação entre os setores público e privado para o desenvolvimento da LR de embalagens PET no Brasil?

0 1 2

Existe apenas cooperação técnica.

Existe apenas cooperação financeira.

Existe cooperação técnica e financeira.

Existe cooperação para a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos.

Existe cooperação para o desenvolvimento de tecnologia voltada à reciclagem dos resíduos sólidos.

Não existe cooperação entre eles visando o aprimoramento da LR de embalagens PET.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento).

8. Quais os impactos sociais e econômicos com a implantação da LR das embalagens PET no Brasil?

0 1 2

A logística reversa de embalagens PET contribuirá, a médio e longo prazos, para a redução de despesas dos municípios com os serviços públicos ambientais, incluindo o manejo desse material, para o estímulo e formação de novos padrões comportamentais dos consumidores e para o exercício da responsabilidade socioambiental por parte do setor produtivo.

A logística reversa, como estabelecido na PNRS, deve gerar emprego e renda para uma camada mais pauperizada da sociedade, proporcionando visibilidade também no contexto social enquanto profissionais catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

A logística reversa, caso seja aplicada no seu contexto ideal, onde todo o material consumido deve receber um posterior

destino por parte do seu fabricante, distribuidor ou transportador, não proporcionará novas cooperativas nem a inserção à camada mais carente da sociedade ao emprego e renda.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento).

9. Qual a sua opinião quanto a relação entre o município, as cooperativas, os catadores e os empresários para a execução da logística reversa dos materiais recicláveis?

0 1 2

As cooperativas devem surgir da agremiação natural de profissionais que já trabalham na área sem a participação do Estado neste processo associativo.

As cooperativas podem ser fomentadas pelas prefeituras proporcionando o trabalho de catador de materiais reutilizáveis e recicláveis a pessoas sem ocupação, bem como proporcionando capacitação e assessoria na administração.

Os catadores de materiais recicláveis devem trabalhar como profissionais a serviço do Poder Público, enquanto prestadores de serviço do município.

Os catadores de materiais recicláveis devem executar atividade produtiva como funcionário celetista da fábrica ou empresa comercial responsável pelo produto no mercado.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento).

10. A PNRS trata enfaticamente da viabilidade técnica e financeira da logística reversa. Em caso de insucesso de alguma cooperativa/associação catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como deve proceder o Poder Público Municipal?

0 1 2

O município fica obrigado a assumir de fato a gestão da cooperativa/associação.

O município deve sempre contribuir com a cooperativa/associação para a que a mesma não encerre suas atividades, já que a execução da reciclagem não deve ser mais uma atribuição municipal.

O município deve contribuir para a profissionalização dos catadores para que este grupo seja inserido no processo da Logística Reversa enquanto ente empresarial e autosuficiente, garantindo sua inclusão e emancipação social e financeira.

Comentários (não obrigatório seu preenchimento).

APÊNDICE F- QUADRO DE ESPECIALISTAS CONVIDADOS À SEGUNDA RODADA DO PAINEL DELPHI

Respondeu à pesquisa

Recusou a participação na pesquisa, desde a primeira rodada

Não respondeu, e-mail desatualizado

	INSTITUIÇÃO/VÍNCULO	TÍTULO
1	Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas	Doutorado em Ambiente e Sociedade. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP
2	Universidade Federal Fluminense/Professor	Pós-doutorando. Universidade Estadual do Norte Fluminense
3	Universidade Nove de Julho, Programa de Mestrado Profissional em Gestão Ambiental e Sustentabilidade.	Doutorado
4	Universidade do Estado de Santa Catarina/Professor	Doutor. Universität Bremen,Alemanha
5	CONDER - Coordenação de Gestão em Resíduos Sólidos (CORES)/Arquiteta	Bacharelado em Arquitetura
6	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, Departamento de Geografia	Pós-Doutorado. Universidade de Lisboa / Centro Estudo Geográfico

7	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Executivo Público Ambiental da Coordenadoria de Planejamento Ambiental	Não informado
8	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/Professor	Mestrado. Universidade FUMEC
9	Universidade Estadual de Goiás	Doutorado em Geografia. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP
10	Universidade Federal de São Carlos, Centro de Educação e Ciências Humanas, Departamento de Ciências da Informação.	Doutorado em Política Científica e Tecnológica. Univeridade de Campinas, UNICAMP.
11	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Saúde Ambiental	Pós-Doutorado. Massachusetts Institute of Technology.
12	Universidade Estadual de Feira de Santana, professor	Mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
13	Engenheiro Civil e professor	Doutorado
14	Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia. Departamento de Engenharia de Produção	Doutorado
15	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Continentais - CEPTA.	Doutorado em andamento em Ciências da Engenharia Ambiental Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

16	CCRB- Complexo Cooperativo de Reciclagem da Bahia/Membro cooperativo	Não informado
17	Universidade Federal da Paraíba, Centro de Tecnologia - Campus I, Departamento de Tecnologia da Construção Civil.	Doutorado em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande.
18	Fundação Dom Cabral/Professor	Especialista
19	Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Tecnologia.	Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS
20	Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Coordenadoria de Gestão Ambiental	Mestrado
21	Universidade Cândido Mendes/Professor	Doutorado. Univ. Est. do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF
22	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano.	Mestrado
23	COOPCICLA - Cooperativa de Agentes Autônomos de Reciclagem, Responsabilidade LTDA. /Membro Cooperativo	Não informado
24	Universidade do Estado de Santa Catarina/Professor	Doutor. Universidade Federal de São Carlos, UFSC
25	Universidade de São Paulo, USP, Brasil	Doutorado

26	Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia do Conhecimento	Doutorado
27	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Saúde Ambiental	Pós-Doutorado. Académie Internationale de l'Environnement
28	ASSEMAE/Consultora	Mestrado. Universidade de Brasília
29	Fundação Dom Cabral/Professor	Pós-doutorado. Sauder School of Business, Canadá
30	Engenheira Sanitarista e Ambiental	Mestrado em andamento.
31	USP/Professor	Doutorado. Universidade de São Paulo, USP
32	Instituto Federal do Espírito Santo, Instituto Federal do Espírito Santo - unidade Vitória	Doutorado
33	Centro Universitário da FEI, Reitoria, Departamento de Administração - São Paulo.	Doutorado em Educação. Universidade de São Paulo, USP
34	Fundação Dom Cabral/Professor	Doutorado. Universidade Federal de Viçosa
35	Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia.	Pós-Doutorado. Universidade de São Paulo, USP

36	CAEC - Coop. de agentes ecológicos de Canabrava. Membro cooperativo	Não informado
37	Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Sergipe (IFS). Professora	Doutorado
38	COMURG - Companhia de Urbanização de Goiânia	Não informado
39	Professora	Doutorado
40	CONDER - Centro de Estudos e Referências em Resíduos Sólidos (CERES). Arquiteta	Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo, Especialização em Gestão Ambiental
41	Centro Universitário Estadual da Zona Oeste/Professora	Doutora. Universidade Federal Rio de Janeiro, UFRJ
42	Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Tecnologia. Professor	Doutorado em Biotecnologia pela Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia
43	Universidade Federal da Bahia/Departamento de Engenharia Ambiental	Pós-doutorado
44	Universidade Federal de Campina Grande, professor	Doutorado em Recursos Naturais. Universidade Federal de Campina Grande, UFCG
45	Escritor	Mestrado. Universidade de Brasília, UNB

46	CONDER - Superintendência de Resíduos Sólidos (SURES)	Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana. Universidade Federal da Bahia, UFBA
47	Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal/Superintendente de RS	Mestrado. Universidade de São Paulo, USP
48	Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. – Embasa	Doutorado
49	Universidade Estadual de Feira de Santana, professor	Doutorado em Ciências do Meio Ambiente. Université Cergy-Pontoise
50	Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, Brasil.	Mestrado
51	Engenheira Civil e professora universitária	Doutorado
52	COOPERTANE- Cooperativa Múltipla Popular dos Trabalhadores de Tancredo Neves. Membro cooperativo	Não informado
53	Centro Universitário Univates/Professor	Doutorado. Montanuniversitat Leoben, Áustria
54	Universidade Federal da Bahia, Departamento de Engenharia Ambiental	Doutorado em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal da Bahia, UFBA
55	Fundação Nacional de Saúde (Funasa)/ Engenheira	Mestrado. Fundação Oswaldo Cruz, FIOCRUZ

56	Professor	Mestrado
57	Universidade Estácio de Sá/Professor	Mestrado. Universidad Champagnat, Argentina
58	Universidade Presbiteriana Mackenzie/ Professor	Mestrado. Universidade Presbiteriana Mackenzie
59	EMLUR - Empresa Municipal de Limpeza Urbana de João Pessoa	Não informado
60	Universidade Federal de Minas Gerais - DESA/EE	Doutorado. Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, França.
61	HYDROS Engenharia e Planejamento LTDA	Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana. Universidade Federal da Bahia, UFBA
62	Empresa de Limpeza Urbana do Salvador, SESP/LIMPURB	Graduação Engenharia
63	Empresa de Limpeza Urbana do Salvador, SESP/LIMPURB	Graduação em Arquitetura e Urbanismo
64	Prefeitura Municipal de Londrina, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano-IPPUL	Doutorado em andamento. Universidade de São Paulo, USP, Brasil
65	Centro Universitário do Norte/Professora	Mestrado. Universidade Federal do Amazonas

66	Cooperativa de Reciclagem Geral da Bahia, CRG. Membro cooperativo	Não informado
67	Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Bahia, SEDUR	Especialista
68	Universidade Estadual de Feira de Santana, professor	Doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo, USP
69	Universidade Estadual de Feira de Santana, professor	Doutorado em Saúde Pública. Universidade de São Paulo, USP
70	WIEGO-Women in Informal Employment Globalizing and Organizing. 79 John F. Kennedy Street 02138 - Cambridge, - Estados Unidos, pesquisadora	Doutorado em Ciência Política. Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG
71	Universidade de Caxias do Sul, professor	Doutorado em Educação pela Universidade Federal de São Carlos
72	Universidade de São Paulo, USP, professor	Doutorado. Universidade de São Paulo, USP.
73	Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Hidráulica e Saneamento, professor	Pós-Doutorado. Universidade de São Paulo, USP.
74	Faculdades Santa Cruz e Centro Universitário Internacional (UNINTER)/Professora	Doutorado em andamento. Pontifícia Universidade Católica, PUC-PR

75	Engenheira Sanitarista e Ambiental	Mestrado
76	Professora e Advogada especialista em Direito Ambiental	Mestrado. Centro Universitário Univates
77	Serviço Nacional de Aprendizagem da Indústria, SENAI/ Professor	Mestrado. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
78	Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Saúde Ambiental	Pós-Doutorado. Universidade Autónoma de Madrid.

APÊNDICE G-DADOS ESTATÍSTICOS DA PRIMEIRA RODADA

Questões e Assertivas								
Q1- Com o prazo estabelecido na PNRS (Lei nº 12.305/2010) vencido, os municípios estão adotando providências visando a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos?	Discordo totalmente	Discordo	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo	Concordo totalmente	Não Respondentes	Total
A1- A maioria dos municípios está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que estarão prontos até o fim de 2013.	0,00%	21,40%	10,70%	7,10%	35,70%	25,00%	0,00%	99,90%
A2- Um pequeno número de municípios brasileiros está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que estarão prontos até o fim de 2013.	0,00%	7,10%	17,90%	10,70%	46,40%	14,30%	3,60%	100,00%
A3- A maioria dos municípios está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que não estarão prontos até o fim de 2013.	7,10%	39,30%	10,70%	14,30%	14,30%	10,70%	3,60%	100,00%
A4 - Um pequeno número de municípios brasileiros está elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que não estarão prontos até o fim de 2013.	50,00%	32,10%	3,60%	0,00%	0,00%	10,70%	3,60%	100,00%

A5- Os municípios brasileiros em sua maioria não está se preparando para a elaboração e implementação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.	3,60%	3,60%	14,30%	3,60%	42,90%	32,10%	0,00%	100,10%
Q2-Alguns dispositivos da Lei nº 12.305/2010 devem começar a vigorar no prazo estabelecido ou deverá acontecer a prorrogação do prazo para a adequação dos municípios ao estabelecido em seu plano de gestão integrada de resíduos sólidos contemplando a logística reversa?	Discordo totalmente	Discordo	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo	Concordo totalmente	Não Respondentes	
A6- Sim, pois os municípios não se preparam em tempo hábil e ainda carecem de mais um tempo para adequarem-se à PNRS.	14,30%	7,10%	10,70%	32,10%	17,90%	14,30%	3,60%	100,00%
A7- Sim, pois os municípios não dispõem de recursos financeiros e pessoal qualificado para elaborar seus planos.	10,70%	3,60%	17,90%	28,60%	21,40%	14,30%	3,60%	100,10%
A8- Sim, pois o governo federal não viabilizou apoios técnico e financeiro para os municípios elaborar seus planos.	10,70%	14,30%	21,40%	32,10%	10,70%	3,60%	7,10%	99,90%
A9- Não, pois a Lei foi promulgada há três anos, tempo suficiente para que os municípios pudessem elaborar os seus planos.	7,10%	17,90%	17,90%	28,60%	10,70%	10,70%	7,10%	100,00%

Q3- A PNRS tratou inicialmente da logística reversa (LR) de alguns resíduos como: 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; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Como na prática evolui atualmente a LR de outros materiais recicláveis como as embalagens de PET?	Discordo totalmente	Discordo	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo	Concordo totalmente	Não Respondentes	
A10- O PET é um dos materiais mais utilizados na reciclagem e na composição, enquanto matéria-prima, de novas embalagens plásticas. Partindo dessa premissa, a LR do PET precisa ser, o mais breve possível, estabelecida por intermédio de um acordo setorial entre o Poder Público e a iniciativa privada.	0,00%	3,60%	10,70%	7,10%	25,00%	53,60%	0,00%	100,00%
A11- A LR de embalagens PET deve ser assumida como prioridade pela elevada quantidade e utilização de embalagens desse material no País e o impacto que elas geram no ambiente.	0,00%	7,10%	10,70%	7,10%	42,90%	32,10%	0,00%	99,90%
A12-á existe um Grupo de Trabalho formado no âmbito do Ministério do Meio Ambiente estudando a logística reversa de outras embalagens, que precisa dar prioridade às embalagens PET.	7,10%	10,70%	28,60%	25,00%	17,90%	10,70%	0,00%	100,00%

A13- Existem outros materiais reutilizáveis e recicláveis com maior prioridade para a LR no País que as embalagens PET.	0,00%	14,30%	17,90%	35,70%	21,40%	10,70%	0,00%	100,00%
Q4-Os plásticos em geral, e o PET em particular, principalmente as embalagens, devem constar na lista de materiais obrigatórios a possuir uma logística reversa. Os consumidores devem representar uma das categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos que adquirem?	Discordo totalmente	Discordo	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo	Concordo totalmente	Não Respondentes	
A14- Sim, pois devem ter responsabilidade socioambiental.	0,00%	7,10%	3,60%	17,90%	10,70%	60,70%	0,00%	100,00%
A15-Sim, mas apenas os grandes consumidores.	28,60%	28,60%	17,90%	7,10%	14,30%	3,60%	0,00%	100,10%
A16-Não, apenas a indústria e o comércio, partindo do Princípio do Poluidor-Pagador.	28,60%	32,10%	3,60%	14,30%	3,60%	10,70%	7,10%	100,00%
A17- Não, os consumidores precisam enquanto cidadãos primeiro serem conduzidos à educação ambiental desde as séries iniciais nas escolas, mudando pensamentos e comportamentos.	17,90%	28,60%	14,30%	3,60%	21,40%	3,60%	10,70%	100,10%
Q5-Como as indústrias que produzem PET e as empresas que comercializam produtos utilizando embalagens PET, no exercício de sua responsabilidade socioambiental, podem contribuir para a viabilidade econômica da LR desse material?	Discordo totalmente	Discordo	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo	Concordo totalmente	Não Respondentes	

A18-Não, apenas a indústria e o comércio, partindo do Princípio do Poluidor-Pagador.	17,90%	10,70%	28,60%	10,70%	10,70%	21,40%	0,00%	100,00%
A19- Não, os consumidores precisam enquanto cidadãos primeiro serem conduzidos à educação ambiental desde as séries iniciais nas escolas, mudando pensamentos e comportamentos.	32,10%	14,30%	17,90%	21,40%	7,10%	3,60%	3,60%	100,00%
A20-Assumindo diretamente as despesas com uma etapa da LR de embalagens PET.	10,70%	0,00%	3,60%	28,60%	32,10%	21,40%	3,60%	100,00%
A21-Não contribuindo monetariamente.	60,70%	7,10%	14,30%	7,10%	3,60%	7,10%	0,00%	99,90%
Q6-A viabilidade econômica da logística reversa passa pela necessidade de uma coleta seletiva que consiga aglutinar a quantidade maior possível de materiais . Em sua opinião como deve acontecer a participação dos consumidores na coleta seletiva dos materiais recicláveis?	Discordo totalmente	Discordo	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo	Concordo totalmente	Não Respondentes	
A22- Os materiais devem ser separados pelos consumidores e a instituição responsável pela limpeza pública, empresa interessada na reciclagem ou catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deve coletar os resíduos sólidos porta-a-porta ou de um posto/local de entrega voluntária (PEV, LEV, ecoponto) para facilitar tal atividade para os moradores do município.	3,60%	0,00%	10,70%	14,30%	32,10%	35,70%	3,60%	100,00%

A23- Os consumidores fazem parte da rede que responde compartilhadamente pelo ciclo de vida dos produtos. Sendo assim, devem entregar voluntariamente seus materiais recicláveis em postos/locais de coleta previamente estabelecidos.	3,60%	0,00%	0,00%	21,40%	46,40%	25,00%	3,60%	100,00%
A24-Os consumidores, após separem os materiais em seus domicílios, devem procurar reunir com os de outros vizinhos ganhando escala para comercializarem os mesmos com empresas interessadas na reciclagem ou com o Poder Público local.	39,30%	21,40%	7,10%	14,30%	3,60%	10,70%	3,60%	100,00%
A25-De acordo com o Princípio do Poluidor-Pagador, os fabricantes e comerciantes são responsáveis pelos produtos e embalagens que inserem no mercado de consumo. Partindo desta premissa, são eles que têm a obrigação de criar seu sistema de logística reversa, promovendo destino adequado ao seu material pós-consumo e não os consumidores.	0,00%	14,30%	10,70%	25,00%	14,30%	32,01%	3,60%	99,91%
Q7-Existe cooperação entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas sobre LR de resíduos sólidos, em especial, de embalagens PET?	Discordo totalmente	Discordo	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo	Concordo totalmente	Não Respondentes	
A26- Sim, apenas cooperação técnica	25,00%	25,00%	25,00%	14,30%	0,00%	0,00%	10,70%	100,00%
A27- Sim, apenas cooperação financeira	28,60%	28,60%	21,40%	10,70%	0,00%	0,00%	10,70%	100,00%

A28- Sim, cooperação técnica e financeira	21,40%	17,90%	17,90%	21,40%	7,10%	0,00%	14,30%	100,00%
A29- Sim, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos	21,40%	14,30%	25,00%	21,40%	7,10%	0,00%	10,70%	99,90%
A30- Sim, desenvolvimento de processos de tecnologia de gestão de resíduos sólidos	17,90%	21,40%	14,30%	25,00%	10,70%	0,00%	10,70%	100,00%
A31- Sim, desenvolvimento de processos de tecnologia de reciclagem de resíduos sólidos	17,90%	17,90%	17,90%	21,40%	14,30%	0,00%	10,70%	100,10%
A32- Sim, aprimoramento da logística reversa	25,00%	10,70%	17,90%	25,00%	10,70%	0,00%	10,70%	100,00%
A33- Não existe cooperação para pesquisas	17,90%	14,30%	28,60%	10,70%	7,10%	7,10%	14,30%	100,00%
Q8- Em sua avaliação, quais os impactos sociais e econômicos com a implantação da logística reversa das embalagens PET no Brasil?	Discordo totalmente	Discordo	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo	Concordo totalmente	Não Respondentes	
A34- A logística reversa de embalagens PET contribuirá, a médio e longo prazos, para a redução de despesas dos municípios com os serviços públicos ambientais, incluindo o manejo desse material, para o estímulo e formação de novos padrões comportamentais dos consumidores e para o exercício da responsabilidade socioambiental por parte do setor produtivo.	3,60%	3,60%	0,00%	25,00%	21,40%	42,90%	3,60%	100,10%
A35- A logística reversa, como estabelecido na PNRS, deve gerar emprego e renda para uma camada mais pauperizada da sociedade, proporcionando visibilidade	0,00%	7,10%	10,70%	28,60%	28,60%	21,40%	3,60%	100,00%

também no contexto social enquanto profissionais catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.								
A36-A logística reversa, caso seja aplicada no seu contexto ideal, onde todo o material consumido deve receber um posterior destino por parte do seu fabricante, distribuidor ou transportador, não proporcionará novas cooperativas nem a inserção à camada mais carente da sociedade ao emprego e renda.	28,60%	35,70%	17,90%	10,70%	3,60%	0,00%	3,60%	100,10%
Q9- Qual a sua opinião quanto a criação por parte dos municípios de cooperativas de catadores de materiais recicláveis para a execução da logística reversa dos materiais recicláveis?	Discordo totalmente	Discordo	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo	Concordo totalmente	Não Respondentes	
A37-As cooperativas devem surgir da agremiação natural de profissionais que já trabalham na área sem a participação do Estado neste processo associativo.	14,30%	7,10%	28,60%	32,10%	7,10%	10,70%	0,00%	99,90%
A38- As cooperativas podem ser fomentadas pelas prefeituras oferecendo o trabalho de catador de materiais reutilizáveis e recicláveis a pessoas sem ocupação e oferecer a esse grupo assessoria em sua gestão.	7,10%	7,10%	14,30%	21,40%	32,10%	17,90%	0,00%	99,90%
A39As cooperativas podem ser formadas pela prefeituras e estes profissionais trabalharem a serviço do Poder Público, enquanto prestadores de serviço do	17,90%	7,10%	21,40%	21,40%	21,40%	10,70%	0,00%	99,90%

município.								
A40- As cooperativas podem ser concebidas como uma continuidade da atividade produtiva da fábrica ou empresa comercial responsável pelo produto no mercado. Os catadores neste caso serão funcionários celetistas da sociedade limitada ou anônima.	3,60%	35,70%	17,90%	14,30%	14,30%	10,70%	3,60%	100,10%
Q10- A PNRS trata enfaticamente da viabilidade técnica e financeira da logística reversa. Mesmo com todo o enfoque no sucesso das cooperativas, elas não estarão impossibilitadas de terem problemas e serem ameaçadas de encerrar suas atividades. Em caso de insucesso de alguma cooperativa/associação catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como deve proceder o Poder Público Municipal?	Discordo totalmente	Discordo	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo	Concordo totalmente	Não Respondentes	
A41- O município deve ser obrigado a assumir de fato a gestão da cooperativa/associação.	28,60%	25,00%	21,40%	14,30%	10,70%	0,00%	0,00%	100,00%
A42- O município deve terceirizar o serviço para uma empresa privada.	17,90%	25,00%	25,00%	17,90%	7,10%	7,10%	0,00%	100,00%

A43- O município deve sempre ajudar a cooperativa/associação para a que a mesma não encerre suas atividades, já que a execução da reciclagem não deve ser mais uma atribuição municipal.	7,10%	7,10%	7,10%	32,10%	28,60%	17,90%	0,00%	99,90%
A44- O município deve contribuir para a profissionalização dos catadores para que este grupo seja inserido no processo da Logística Reversa enquanto ente empresarial e autosuficiente, garantindo sua inclusão e emancipação social e financeira.	0,00%	3,60%	10,70%	14,30%	21,40%	50,00%	0,00%	100,00%

APÊNDICE H- DADOS ESTATÍSTICOS DA SEGUNDA RODADA

Questões e Assertivas					
Q1-Com o prazo estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei nº 12.305/2010 vencido, os municípios estão adotando providências visando a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos?	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Não Respondentes	Total
A1-Os municípios brasileiros, em sua maioria, elaboraram o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que ficaram prontos até o fim do ano de 2013.	88,46%	11,54%	0,00%	0,00%	100,00%
A2-Os municípios brasileiros, em sua maioria, não estão se preparando para a elaboração e implementação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.	14,81%	3,70%	81,48%	0,00%	99,99%
A3- Os municípios brasileiros, em sua maioria, estão elaborando o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, mas que não ficaram prontos até o fim do ano de 2013.	46,15%	26,92%	26,92%	0,00%	99,99%
Q2-Os dispositivos da Lei nº 12.305/2010 devem começar a vigorar no prazo estabelecido ou deverá haver prorrogação do prazo para que os municípios estabeleçam e se adequem ao seu plano de gestão integrada de resíduos sólidos (PGIRS)?	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Não Respondentes	Total

A4- A lei foi promulgada há mais de três anos, tempo suficiente para que os municípios já estivessem com seus planos prontos e já implementados.	29,63%	7,41%	62,96%	0,00%	100,00%
A5- Deve haver a prorrogação do prazo, pois os municípios não se preparam em tempo hábil e ainda necessita de mais tempo para adequarem-se à PNRS.	29,63%	7,41%	62,96%	0,00%	100,00%
A6-Os municípios não dispõem de recursos financeiros e de pessoal qualificado, por isso não foi possível elaborar o PGIRS em tempo hábil, desta maneira é válida a prorrogação dos prazos.	29,63%	7,41%	62,96%	0,00%	100,00%
Q3- A PNRS tratou inicialmente da logística reversa (LR) de alguns resíduos como: 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; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Como na prática evolui a LR de outros materiais recicláveis como as embalagens PET?	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Não Respondentes	Total
A7- O PET é um dos materiais mais utilizados na reciclagem e na composição, enquanto matéria-prima, de novas embalagens plásticas. Partindo dessa premissa, a LR do PET precisa ser, o mais breve possível, estabelecida por intermédio de um acordo setorial entre o Poder Público e a iniciativa privada.	14,81%	3,70%	81,48%	0,00%	99,99%
A8- A LR das embalagens PET deve ser assumida como prioridade pela quantidade e utilização de embalagens desse material no País e o impacto que elas geram no ambiente.	26,92%	26,92%	46,15%	0,00%	99,99%

A9- Já existe um Grupo de Trabalho formado no âmbito do Ministério do Meio Ambiente estudando a LR de outras embalagens, dentre elas, o PET.				0,00%	
A10- Já existe um Grupo de Trabalho formado no âmbito do Ministério do Meio Ambiente estudando a LR de outras embalagens, dentre elas, o PET.	19,23%	57,69%	23,08%	0,00%	100,00%
Q4- Os plásticos em geral, e o PET em particular, constam na PNRS na lista de materiais obrigatórios a possuir uma LR. A Lei nº 12.305/2010 incluiu os consumidores como uma das categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos.	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Não Respondentes	Total
A11- Os consumidores foram inseridos como uma das categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos para desenvolverem responsabilidade socioambiental.	11,54%	15,38%	73,08%	0,00%	100,00%
A12- Apenas os grandes consumidores devem participar como uma das categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos que adquirem.	80,77%	3,85%	15,38%	0,00%	100,00%
A13- Apenas a indústria e o comércio devem participar como categorias responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos, atendendo ao princípio do Poluidor-Pagador.	66,67%	0,00%	33,33%	0,00%	100,00%
A14- Os consumidores não deveriam ser inseridos como uma das categorias responsável pelo ciclo de vida dos produtos sem antes ter a oportunidade de passar por um processo de educação ambiental.	42,31%	26,92%	30,77%	0,00%	100,00%

Q5- Como as indústrias e o comércio que produzem e comercializam o PET, no exercício de sua responsabilidade socioambiental, podem contribuir para a viabilidade econômica da sua LR?	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Não Respondentes	Total
A15- Por meio de repasse financeiro ao Poder Público Municipal à viabilização da LR de embalagens PET.	26,92%	30,77%	42,31%	0,00%	100,00%
A16- Por intermédio de repasse financeiro às cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis.	26,92%	30,77%	42,31%	0,00%	100,00%
A17- Assumindo diretamente as despesas e as atividades inerentes às etapas da LR de embalagens PET.	25,93%	29,63%	44,44%	0,00%	100,00%
A18- A contribuição não deve ser financeira, mas de repasse do produto pós-consumo à entidade recicladora, que deve proceder à sua reciclagem e comercialização.	42,31%	34,62%	23,08%	0,00%	100,01%
Q6- A viabilidade econômica da LR passa pela necessidade de uma coleta seletiva, a fim de reunir a maior quantidade possível de materiais.	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Não Respondentes	Total
A17- Os consumidores devem separar seus resíduos sólidos e entregar os mesmos à instituição responsável pela limpeza pública na modalidade porta-a-porta.	15,38%	26,92%	57,69%	0,00%	99,99%
A18- Os consumidores devem separar seus resíduos sólidos e levá-los ao posto local de entrega voluntária (PEV, LEV, Ecoponto).	23,08%	23,08%	53,85%	0,00%	100,01%
A19- Os consumidores, após separar seus materiais pós-consumo, devem procurar se reunir com outros vizinhos, ganhando economia de escala, e comercializar os mesmos para empresas de reciclagem.	61,54%	26,92%	11,54%	0,00%	100,00%

A20- Partindo do princípio do Poluidor-Pagador, as fábricas e comerciantes devem instituir sistema de LR dos seus produtos e embalagens e estabelecer prática específica com os seus clientes.	22,22%	7,41%	70,37%	0,00%	100,00%
Q7- Existe cooperação entre os setores público e privado para o desenvolvimento da LR de embalagens PET no Brasil?	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Não Respondentes	Total
A21- Existe apenas cooperação técnica.	52,00%	48,00%	0,00%	0,00%	100,00%
A22- Existe apenas cooperação financeira.	60,00%	40,00%	0,00%	0,00%	100,00%
A23- Existe cooperação técnica e financeira.	48,00%	48,00%	4,00%	0,00%	100,00%
A24- Existe cooperação para a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos.	36,00%	32,00%	32,00%	0,00%	100,00%
A25- Existe cooperação para o desenvolvimento de tecnologia voltada à reciclagem dos resíduos sólidos.	32,00%	36,00%	32,00%	0,00%	100,00%
A26- Não existe cooperação entre eles visando o aprimoramento da LR de embalagens PET.	34,62%	34,62%	30,77%	0,00%	100,01%
Q8- Quais os impactos sociais e econômicos com a implantação da LR das embalagens PET no Brasil?	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Não Respondentes	Total
A27- A logística reversa de embalagens PET contribuirá, a médio e longo prazos, para a redução de despesas dos municípios com os serviços públicos ambientais, incluindo o manejo desse material, para o estímulo e formação de novos padrões comportamentais dos consumidores e para o exercício da responsabilidade socioambiental por parte do setor produtivo.	14,81%	7,41%	77,78%	0,00%	100,00%

A28- A logística reversa, como estabelecido na PNRS, deve gerar emprego e renda para uma camada mais pauperizada da sociedade, proporcionando visibilidade também no contexto social enquanto profissionais catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.	11,54%	11,54%	76,92%	0,00%	100,00%
A29- A logística reversa, caso seja aplicada no seu contexto ideal, onde todo o material consumido deve receber um posterior destino por parte do seu fabricante, distribuidor ou transportador, não proporcionará novas cooperativas nem a inserção à camada mais carente da sociedade ao emprego e renda.	76,92%	11,54%	11,54%	0,00%	100,00%
Q9- Qual a sua opinião quanto a relação entre o município, as cooperativas, os catadores e os empresários para a execução da logística reversa dos materiais recicláveis?	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Não Respondentes	Total
A30- As cooperativas devem surgir da agremiação natural de profissionais que já trabalham na área sem a participação do Estado neste processo associativo.	42,31%	42,31%	15,38%	0,00%	100,00%
A31- As cooperativas podem ser fomentadas pelas prefeituras proporcionando o trabalho de catador de materiais reutilizáveis e recicláveis a pessoas sem ocupação, bem como proporcionando capacitação e assessoria na administração.	19,23%	11,54%	69,23%	0,00%	100,00%
A32- Os catadores de materiais recicláveis devem trabalhar como profissionais a serviço do Poder Público, enquanto prestadores de serviço do município.	22,22%	25,93%	51,85%	0,00%	100,00%
A33- Os catadores de materiais recicláveis devem executar atividade produtiva como funcionário celetista da fábrica ou empresa comercial responsável pelo produto no mercado.	37,04%	29,63%	33,33%	0,00%	100,00%

Q10- A PNRS trata enfaticamente da viabilidade técnica e financeira da logística reversa. Em caso de insucesso de alguma cooperativa/associação catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como deve proceder o Poder Público Municipal?	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Não Respondentes	Total
A34- O município fica obrigado a assumir de fato a gestão da cooperativa/associação.	61,54%	30,77%	7,69%	0,00%	100,00%
A35- O município deve sempre contribuir com a cooperativa/associação para a que a mesma não encerre suas atividades, já que a execução da reciclagem não deve ser mais uma atribuição municipal.	30,77%	30,77%	38,46%	0,00%	100,00%
A36- O município deve contribuir para a profissionalização dos catadores para que este grupo seja inserido no processo da Logística Reversa enquanto ente empresarial e autosuficiente, garantindo sua inclusão e emancipação social e financeira.	14,81%	11,11%	74,07%	0,00%	99,99%