

Perspectivas para a logística reversa frente à realidade da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) brasileira

(Prospects for reverse logistics regarding the Brazilian National Solid Waste Policy)

Rodrigo Duarte Soliani¹

¹Centro Universitário UNIFAFIBE – Bebedouro SP

rdsoliani@hotmail.com

Abstract: *The objective of this research is to characterize the reverse logistics and its potential for enabling PNRS. The study brought descriptions and analysis based on information gathered through a qualitative methodology structured around the reading technique of secondary sources. The reverse logistics, IN it's way of operation, is confirmed as an instrument for the viability of the policy objectives set for the waste, for the product to reuse, remanufacturing or recycling. It is a process that is part of the goals of waste policy, established by law, and its action is to support sustainable enterprises and especially the contribution to environmental preservation.*

Keywords: *reverse logistic. PNRS. waste. sustainability.*

Resumo: *O objetivo desta pesquisa é caracterizar a logística reversa e seu potencial de viabilização da PNRS. O estudo trouxe descrições e análises baseadas em informações levantadas por meio de uma metodologia qualitativa estruturada em torno da técnica de leitura de fontes secundárias. A logística reversa, pela sua forma de atuação, se confirma como um instrumento essencial para a viabilização dos objetivos da política estabelecida para o tratamento dos resíduos, destinado aos produtos de reuso, remanufatura ou reciclagem. Trata-se de um processo que faz parte dos objetivos da política de resíduos estabelecida por lei, onde sua ação constitui suporte para a sustentabilidade das empresas e, principalmente, a contribuição para a preservação ambiental.*

Palavras-chave: *logística reversa. PNRS. resíduos. sustentabilidade.*

1. Introdução

A evolução tecnológica tem possibilitado o crescimento da sociedade industrial no sentido de desenvolver produtos para atender as necessidades e desejos das pessoas, bem como ampliar os mercados, elevar o grau de competitividade e crescer nos negócios. Esse cenário de atuações de maneira ampla contribui direta e significativamente para aumentar os níveis de poluição e degradação ambiental. No entanto, frente a essa situação, as organizações cada vez mais implementam estratégias com intuito de amenizar os impactos ambientais, reduzir custos e buscar alternativas para destinos dos resíduos provenientes do processo produtivo.

Em função da globalização, as organizações têm atuado de modo intensificado no sentido de aplicar melhores práticas para se manter no mercado e fazer seus produtos mais competitivos. Essa visão tem levado a reconhecer a importância de atender aos interesses sociais, ambientais e legislativos para diferentes aspectos, inclusive no que diz respeito aos resíduos causados pelo intenso consumo de produtos que se tem presenciado nos últimos tempos.

Essa onda de consumismo que se evidencia, pela variedade de produtos e aumento populacional, conseqüentemente, gera uma quantidade de resíduos cada vez maior, e com ameaças ao meio ambiente sob diversas formas. Contudo, fica o questionamento com relação ao tratamento e destino adequado para os resíduos, ou seja: de que forma pode-se ter uma alternativa para resolução do problema dos resíduos que têm se apresentado em elevada crescente? Trata-se, portanto de uma questão que merece atenção para encontrar um caminho mais apropriado e mediante sua proposta ser um fator que pode contribuir para a preservação ambiental.

Diante desta situação, evidencia-se a hipótese da implantação da logística reversa (LR) que se apresenta como o fluxo de materiais movimentando-se em direção inversa àquela que determina a relação produtor-cliente (CORRÊA, 2010). Neste panorama, tem-se a oportunidade de agregar operações e ações associadas, contemplando desde a diminuição do consumo de matérias-primas até o destino final correto de produtos, materiais e embalagens, como sua posterior reutilização, reciclagem ou produção de energia (PEREIRA et al., 2012).

Essa problemática de relevada importância despertou o interesse em buscar informações sobre essa situação e por isso caracterizou a justificativa para realização deste

estudo, com atenção especial para as definições, conceituações e especificações sobre LR e em paralelo à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

O objetivo geral que oferece diretriz para este estudo consiste em apresentar a caracterização da LR e seu potencial para participar na viabilização da PNRS, tanto pela sua aplicação e forma de atuação, como também pela expectativa de resultados. Para tanto, conta com os seguintes objetivos específicos: relatar os conceitos de LR e sua importância para a organização; descrever aspectos significativos da PNRS e seu direcionamento para a preservação ambiental; destacar LR como instrumento operacional da PNRS e discutir a alternativa de sustentabilidade da organização.

2. Procedimentos metodológico

O objetivo desta pesquisa foi apresentar desafios e oportunidades para a LR, mediante as diretrizes do PNRS. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico no intuito de apresentar tanto as diretrizes do PNRS, quanto os conceitos pertinentes à LR. Posteriormente, após uma análise baseada em pesquisa bibliográfica, foi possível identificar as diretrizes que possuem relação com a implantação e desenvolvimento de atividades de LR alinhadas à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

As descrições e análises desse artigo basearam-se em informações levantadas por meio de uma metodologia qualitativa estruturada em torno da técnica de leitura de fontes secundárias (dispositivos jurídicos diversos, artigos científicos, capítulos de livros, livros, relatórios, sites institucionais e governamentais).

3. Logística reversa

A ênfase que se tem dado à LR tem sua explicação pela grande quantidade e diversificação de produtos que são disponibilizados no mercado para atender às necessidades e desejos dos consumidores. Produtos com ciclos de vida mercadológico reduzidos são desenvolvidos com a pretensão de satisfazer as pessoas de ambos os sexos, variadas idades e etnias, em diferentes lugares, que apresentam costumes distintos, dentre outras características. Trata-se de uma condição que favorece a obsolescência precoce, complexos sistemas

logísticos de distribuição e controle, bem como elevado volume de produtos de pós-consumo a serem retornados (LEITE, 2009).

Em tempos recentes, a LR tem passado por significativas mudanças, migrando de uma área operacional para uma área de estratégia empresarial. Essa transformação amplia o escopo da LR para uma visão de operações logísticas de retorno de produtos de pós-venda e de pós-consumo, embora tenha seu grau de importância, para uma visão mais holística, que tem atenção para com os diferentes modos de inibição à eficiência dos meios reversos. Apresenta-se, na visão atual, com preocupação sobre os projetos dos produtos visando seu reaproveitamento sob variadas formas, observando as legislações ambientais restritivas ao retorno do produto, a definição de condições mais adequadas à melhor maneira de agregar valor de diversas naturezas, o destino final dos produtos, dentre várias outras características envolvendo outras áreas ambientais e empresariais (LEITE, 2009).

4. Panorama da logística tradicional

Pelo seu aspecto operacional, a logística sempre existiu, evoluiu e hoje em dia tem relacionamento com o esquema e desempenho de um sistema capaz de executar e gerenciar os fluxos de materiais e informações das atividades. Historicamente, a ideia de logística apareceu e teve seu desenvolvimento no âmbito militar quando das operações de movimentações das tropas e seus pertences (RAZZOLINI FILHO, 2006).

A logística exerce papel fundamental em qualquer empresa que tem a pretensão de se destacar no mercado, visto que, se gerida adequadamente, tem a garantia tanto para as aquisições de produtos de forma mais apropriada como disponibiliza seus produtos aos clientes de maneira acessível e no prazo certo (MARCHESE, 2013). Descreve, também, que a logística é peça importante nas organizações, pois mantém relacionamento com todas as outras áreas da administração e procura empreender a otimização e melhoria de processos operacionais.

Tendo como objetivo dispor bens e serviços para a sociedade, nos locais, no tempo e na quantidade e qualidade conforme a necessidade aos usuários e consumidores. A logística

avançou de uma mera área que cuida da estocagem de materiais para uma área estratégia das organizações, participando com empenho para a competitividade empresarial (LEITE, 2009).

De maneira geral, podem-se verificar quatro áreas operacionais da logística empresarial: a logística de suprimentos, que se refere ao empreendimento necessário para atender as necessidades de insumos materiais da empresa; a logística de apoio à manufatura com a atribuição pelo planejamento, armazenamento e controle dos fluxos internos; a logística de distribuição, que tem a responsabilidade pelas atividades de entrega dos pedidos recebidos e; a logística reversa, que é a mais recente área da logística e tem como propósito proceder ao retorno dos produtos de pós-venda e de pós-consumo (LEITE, 2009).

Assim, a logística representa o processo de fazer a gestão estratégica da aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações inerentes), com a organização e suas formas de marketing, de maneira a possibilitar a maximização dos lucros presentes e futuros (MARCHESE, 2013).

4.1 Conceitos e definições de logística reversa

A lei 12.305 publicada em 2010 estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e definiu a LR 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, 2010a, art. 13).

De acordo com Leite (2009), a LR pode ser evidenciada sob as interpretações estratégica e operacional, configurando-se como mais abrangente em seus direcionamentos para favorecer os processos da cadeia reversa. Estrategicamente, tem relação com as decisões da LR no macroambiente empresarial formado pela sociedade e comunidades locais, governos e ambiente concorrencial. Operacionalmente, faz utilização das principais ferramentas da logística aplicadas à LR, como a adaptação dos operadores logísticos em seus aspectos de relevância para as atividades logísticas, as confirmações da rede de atuação, demarcação de

origem e destinos, modais de transportes, armazenagem, gestão de estoques, sistema de informações, entre outros aspectos.

Leite (2009), também, mostra que a LR se apresenta com atuações em duas áreas: pós-venda e pós-consumo. Logística de pós-venda tem como propósito estratégico trabalhar no sentido de agregar valor aos produtos que têm sua retirada do mercado causada por erros de fabricação (recall) e processamento. Logística de pós-consumo tem seu desempenho direcionado estrategicamente para o retorno de produtos descartados pelos consumidores e os resíduos industriais, sejam duráveis ou descartáveis, aos canais de produção.

Shibao, Moori e Santos (2010) sintetizam as operações da LR em cinco funções básicas: (1) planejamento, implantação e controle da movimentação de materiais e do fluxo de informações do local de consumo à origem; (2) fluxo de produtos na cadeia produtiva, na rota consumidor-produtor; (3) observação de um melhor aproveitamento de recursos, pela redução do consumo de energia, diminuição da quantidade de materiais empregada, reaproveitamento, reutilização ou reciclagem de resíduos; (4) recuperação de valor; e (5) segurança no processo de destino após o uso.

Com relação aos benefícios potenciais da LR, Shibao, Moori e Santos (2010) apresentam que podem ser agrupados em três esferas distintas: a) demandas ambientalistas que têm motivado as organizações a ter preocupação com o destino final de produtos e embalagens de sua produção; b) eficiência econômica, visto que possibilita a ganhos financeiros pela economia na aplicação de recursos; c) ganho de imagem que a empresa pode ter frente aos seus acionistas, bem como fortalecer a marca e sua imagem no mercado em que participa.

A LR constitui-se na área de atuação da logística tradicional que procura de forma igualitária equacionar e operacionalizar a movimentação física e as informações relativas aos bens de pós-consumo descartados pelas pessoas que retornam em evidência ao ciclo de negócios ou produtivos por meio de canais de distribuição reversos específicos. Compreendem os bens de pós-consumo os produtos em seu final de vida útil ou usados com capacidade de reuso e os resíduos industriais de maneira geral (SOUZA; PAULA; SOUZA-PINTO, 2012).

As atividades de LR vão desde o simples ato de revenda de um produto a processos que envolvem diversas fases como: coleta, inspeção e separação. Destinando os produtos à

remanufatura ou reciclagem. Contempla todas as operações que se relacionam com a reutilização de produtos ou materiais, visando uma recuperação sustentável (SOUZA; FONSECA, 2009).

Assim, os procedimentos da LR envolvem a movimentação de materiais programados para retorno ao fabricante por algum motivo que pode ser identificado como: devolução de clientes, retorno de embalagens, retorno de produtos e/ou materiais com a finalidade de cumprir a legislação etc. A LR em sua essência, não se preocupa somente com o fluxo físico de produtos, mas, também, com as informações relacionadas e importantes ao processo (SOUZA; FONSECA, 2009).

4.2 Logística reversa no Brasil

O Decreto 7.404 publicado no ano de 2010 regulamentou a Lei 12.305/2010 e procurou evidenciar a LR no país, confirmando orientações de outras leis correlatas, instituindo a PNRS, criando o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a implantação dos Sistemas de LR. Buscou não somente apresentar uma definição, mas recomendações para os procedimentos com relação aos resíduos gerados em função do consumo e processo industrial (BRASIL, 2010b).

A consolidação das diretrizes do PNRS resultou no avanço da prática da LR no Brasil. Além das condições impostas pela legislação para cumprimento, o desempenho da LR nas movimentações de pós-venda e pós-consumo agrega valor de ordem econômica a organização e melhora a imagem corporativa da empresa perante a sociedade. Desta forma, eleva a vantagem competitiva de participação no mercado entre as empresas do mesmo segmento (THODE FILHO et al., 2015).

As imposições da PNRS motivaram e tem motivado rapidez e transformações nas atividades logísticas, nos projetos de produtos e processos de produção das organizações que atuam no Brasil. Existe um direcionamento para empreender energias para a busca de novas técnicas de reutilização de produtos e materiais, bem como de especialização em atividades relacionadas à LR (THODE FILHO et al., 2015).

A crescente solicitação por novos produtos refletiu na demanda de matérias-primas e a geração de produtos de pós-consumo. A finalidade da LR de pós-consumo é demarcada pelo

retorno dos produtos ao ciclo produtivo na caracterização de insumos do processo de produção. No Brasil existem programas de coleta seletiva em algumas cidades que se formalizam com uma representação da LR. Trata-se, contudo de uma estratégia adotada com forma de aproveitamento e retorno de materiais ao processo de industrialização (LEITE, 2009).

O cenário brasileiro revela a LR com atuação em três subsistemas: reuso, com os produtos recebendo tratamento; remanufatura, processo de aproveitamento das partes essenciais para a elaboração de um novo produto com finalidade idêntica ao produto original; e reciclagem, processo de transformação em que a funcionalidade original não é preservada, visto que são retiradas matérias-primas que podem convergir em outros produtos ou serem usados em outros processos de fabricação. A PNRS em sua concepção considera a reciclagem apenas como uma das etapas da gestão e gerenciamento de resíduos (LEITE, 2009; BRASIL, 2010b).

Assim, considera-se uma evolução significativa da LR no Brasil com diversos avanços na PNRS, com destaque para a sistematização e consolidação de princípios e instrumentos fundados na legislação ambiental brasileira. Entretanto, é necessário identificar os aspectos que demandam atenção para uma abrangente eficácia da norma reguladora dos resíduos sólidos (THODE FILHO et al., 2015).

5. Política Nacional Dos Resíduos Sólidos

Diante da crescente produção de resíduos sólidos no país e necessidade de orientação e disciplinamento sobre a situação, foi sancionada a Lei Federal 12.305/2010, que instituiu a PNRS trazendo apoio à luta pela responsabilidade social e sustentabilidade, prescrevendo ações no sentido de assegurar maior equilíbrio entre o desenvolvimento social, econômico e ambiental. Após tramitar por 21 anos no Congresso Nacional, a lei 12.305/10 foi aprovada e considerada como uma revolução em termos ambientais no Brasil (RAUBER, 2011).

Por meio da sanção da PNRS, o Brasil passou a ter um marco regulatório na área de resíduos sólidos. Derivado de um amplo debate com os órgãos de governo, instituições privadas, organizações não governamentais e sociedade civil, a PNRS concentra princípios, objetivos, instrumentos, procedimentos, metas e diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos

no país evidenciando uma compatibilização entre a evolução econômica e a conservação do meio ambiente com o crescimento econômico (RAUBER, 2011). Contudo, para cumprir a PNRS, foi estabelecido o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que estabeleceu uma forma adequada de gestão de resíduos, assim como promoveu incentivo a sua diminuição, eliminação e reciclagem e, também, ao direcionamento para destino correto (MOTA et al., 2015).

A PNRS tem motivado intensas reflexões da sociedade brasileira a respeito da cultura do desperdício e o atual modelo de produção e consumo, bem como sobre a qualidade do ambiente que se apresenta nas cidades e a atenção com os recursos naturais e o respeito à vida. Vale destacar que a implementação da PNRS possibilitou a motivação para as soluções inovadoras e à consolidação de ações sustentáveis sendo que o suporte necessário e o envolvimento dos diferentes setores sociais e da comunidade constituem em fator diferencial na qualidade de vida desta e das gerações futuras (BRASIL, 2010b).

Diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos são destaques da PNRS, que também enfatiza a LR, já em prática, como exemplo, os fabricantes de pilhas e pneus que são responsáveis pelo recolhimento ou retorno dos resíduos ou partes inservíveis do produto, procurando o correto destino seguindo uma concepção ambiental. Contempla, também, o descarte de forma adequada em aterros dos rejeitos, considerados resíduos sólidos depois de observado todas as oportunidades de tratamento e recuperação dos resíduos sólidos descartados e coletados por meio da LR (BRASIL, 2010b; THODE FILHO et al., 2015).

Conforme a PNRS, os resíduos sólidos podem ter os destinos da seguinte forma: o destino final de forma ambiental correto, em que o destino dos resíduos envolve a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outros fins aceitos pelos órgãos competentes; a disposição final ambientalmente adequada, que contempla a distribuição ordenada de rejeitos em locais apropriados (aterros), com atenção às normas operacionais específicas de maneira a impedir prejuízos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a diminuir os impactos ambientais indesejáveis (BRASIL, 2010b).

A PNRS institui, também, o compartilhamento das responsabilidades para com o ciclo de vida dos produtos e dá a seguinte definição:

Um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços

públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos da lei (BRASIL, 2010a, art. 3, XVII).

Sendo assim, a PNRS consolida o suporte com base na legislação e a participação do governo brasileiro nas atividades operacionais de segregação, acondicionamento, coleta, triagem, armazenamento, transbordo, tratamento de resíduos sólidos e disposição final correta dos resíduos. Para tanto, a PNRS tem na pauta de atuação a LR, como instrumento principal nesse processo (BRASIL, 2010a; THODE FILHO et al., 2015).

5.1 Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos

A LR tem sua implementação e atuação fundamentada em três razões relevantes que motivam as organizações: (1) a legislação ambiental que impõe as empresas proceder ao retorno de seus produtos e cuidado no tratamento necessário; (2) benefícios econômicos pela utilização de produtos que têm retorno ao processo produtivo, frente aos elevados custos do correto descarte do lixo; e (3) a crescente conscientização ambiental dos consumidores (THODE FILHO et al., 2015).

As exigências apresentadas pela sociedade aos governantes com relação às questões ambientais têm produzido efeitos no sentido de que os processos logísticos empresariais passem por transformações e se incorporem à nova realidade, uma vez que os modelos sustentáveis de consumo e fabricação de produtos se consolidaram como os grandes provocadores de desequilíbrio para o meio ambiente. O desafio fica por conta de estabelecer de forma eficiente e eficaz que os resíduos produzidos pela indústria e consumo dos produtos tenham seu retorno aos seus ciclos de fabricação. São situações que participaram significativamente do avanço da LR (BARBIERI, 2011).

A coleta seletiva tem sido a estratégia prática para assegurar a volta do produto ao processo produtivo. Entretanto, o baixo nível de educação ambiental das pessoas em geral, os custos da indústria de reciclagem, a capacidade reduzida do parque reciclador e a carência de qualificação dos gestores locais têm sido os pontos de gargalos que acabam por impedir o desempenho em sua totalidade da LR no Brasil. São dificuldades que se apresentam e que

demandam estudos de avaliações sobre os recursos necessários, sensibilização para as ações ambientais e, conseqüentemente, investimentos tanto para o setor privado como público (THODE FILHO et al., 2015).

A PNRS recomenda que a implementação da LR venha pelo uso de acordo setorial e os principais agentes econômicos e públicos: setor público e indústrias; importadores e distribuidores, que atuam com a corresponsabilidade pelo ciclo de vida do produto. O poder público em sua atuação deve procurar incentivar e disponibilizar instrumentos para a prática de coleta seletiva de resíduos (BRASIL, 2010b).

5.2 Logística Reversa como instrumento operacional na PNRS

A LR apresenta conceito bem abrangente, tem sua definição de forma específica pela Lei 12.305/10, porém sob a ótica da logística de negócios, refere-se à atuação no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de produtos, reutilização de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura. Por outro aspecto, a LR refere-se ao trabalho de toda movimentação contrária ao meio distribuidor tradicional, com a proposta de motivar a revalorização dos produtos, com o propósito de favorecer sua volta à comercialização, seu descarte correto ou sua reutilização (MOTA et al., 2015).

Na visão de Leite (2009), a LR é caracterizada por duas formas de devolução: o pós-venda em que a LR é evidenciada pela operação de retorno de produtos com pouco ou sem utilização; e o pós-consumo com a LR sendo destacada pela consideração do ciclo de vida aproveitável do produto final e caracteriza a indicação de descarte pela primeira oportunidade. Este modo pode ser identificado como ciclo aberto, quando envolve produtos secundários que divergem do original, tais como asfalto fabricado com aplicação de borracha de pneus e ciclo fechado quando o produto secundário tem similaridade com o original, como latas de alumínio derivadas de outras latas de alumínio utilizadas.

A LR em seu desempenho e cumprimento ao PNRS depara-se com determinadas dimensões, que são apresentadas por Leite (2014) como: conflito de interesses, divulgação da PNRS; desafio dos transportes; desafio no processo de reutilização e custos gerais de LR. Para o ETHOS (2012), os desafios que impactam a LR são: falta de participação dos consumidores e clientes finais; definição da abrangência geográfica para operacionalização; custo de

implantação; falta de participação das prefeituras; e baixo índice de profissionalização das atividades das cooperativas de catadores de coleta seletiva.

Migliano (2012) apresenta as dimensões dos desafios que podem interferir na LR: tratamento das informações dos produtos órfãos; extensão territorial e a diversidade de aspectos tributários e ambientalistas; e a inserção das cooperativas em atividades com maior nível de complexidade. No entanto, no que diz respeito às oportunidades do exercício da LR em atendimento à PNRS, descreve as seguintes dimensões: geração de novos negócios e incremento dos existentes; definição de processos de gerenciamento logístico e execuções; e maior disponibilidade de atuação e locais para trabalhar.

Com os desafios e oportunidades evidenciados, tem-se que a implementação de sistemas de LR é, virtualmente, interessante em atender as determinações da PNRS e, sendo assim, estes são importantes ter a prática nas empresas que trabalham com coleta de materiais para reciclagem, com a finalidade de melhorar tanto os serviços que envolvem a LR como as organizações (cooperativas, sucateiros etc.) que instituem sua prática (MOTA et al., 2015).

Contudo, a PNRS em sua representação atribui o ônus do equacionamento da LR dos produtos utilizados para as empresas que fazem parte das redes de suprimentos que disponibilizam produtos ao mercado, destacando como de grande importância o compartilhamento de responsabilidades. A PNRS relaciona os produtos que, após o uso pelo consumidor, devem ser retornados ao fabricante, independente do serviço público de limpeza, demandando com isso a estruturação e implementação de sistemas de LR (BRASIL, 2010a).

Os produtos, de acordo com a PNRS, são os seguintes:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), ou em normas técnicas;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010a, art. 33).

Assim, a PNRS estabelece um conjunto de atribuições, determinações, orientações que se constituem como princípios, objetivos e instrumentos que são determinantes para a configuração de sistemas de LR que os fabricantes e órgão públicos devam observar com vista à preservação ambiental e sustentabilidade.

5.3 Logística Reversa e a Sustentabilidade

A Lei 12.305/10 que instituiu a PNRS e outras providências demarca a responsabilidade das empresas por todo o ciclo de vida de seu produto, mesmo quando este deixa de ter sua funcionalidade original e se transforma em resíduo. Por isso, frente à redução de vida dos produtos, trocas frequentes de tecnologias, facilidade de aquisição de produtos novos, obsolescência programada, dificuldades identificadas para consertos, aumento de consumo e descartes, a perspectiva atual mostra caminhos em que não apenas a preocupação econômica dever ter atenção especial, mas, também, as questões ambientais e sociais, que são dimensões que configuram o tripé da sustentabilidade (MARTENDAL; SANTOS, 2014).

As organizações sempre estão preocupadas com a sua imagem no mercado e aumento da competitividade, é neste sentido, que a LR participa como uma alternativa estratégica para a empresa alcançar estes objetivos (CRACO et al., 2014). O ambiente globalizado registra a dinâmica das empresas pela busca de lucratividade, mas chama atenção para os interesses sociais, ambientais e governamentais. A crescente quantidade de produtos fabricados reflete a mesma proporção para produtos pós-venda e pós-consumo que demandam destinos: os pós-venda necessitam de realocação no mercado e os pós-consumo serem conduzidos à reciclagem, reuso ou remanufatura (LEITE, 2009). Por essa visão que a LR tem se tornado importante econômica, legal, ambiental e competitivamente (PEREIRA et al. 2012).

Desta forma, a LR pode ter envolvimento nas dimensões ambiental, social e econômica da sustentabilidade. Para cada uma, atuando com ações de relevada importância que se traduzem em valores para a organização e fatores estratégicos para um mundo sustentável (MARTENDAL; SANTOS, 2014).

6. Considerações finais

A PNRS foi instituída no sentido de procurar estabelecer uma forma de empreender ações para preservar o meio ambiente frente a grande quantidade de resíduos produzida pela sociedade. Por determinação legal, tem o objetivo de gerar uma nova concepção das organizações com relação aos seus produtos em estado de pós-venda ou pós-consumo, evidenciando a prática da LR.

Diante das argumentações, percebe-se que a LR pelo seu desempenho tem participação fundamental para as questões ambientais, contribuindo para a sustentabilidade das organizações. Na dimensão ambiental, direciona ações para o destino correto dos resíduos, na dimensão social contribui para melhoria da saúde pública e na dimensão econômica gera fatores de fortalecimento da imagem e competitividade da empresa.

Desta forma, a perspectiva para a LR frente à realidade da PNRS brasileira é que cada vez mais se consolide, contribuindo para preservação ambiental e sustentabilidade das organizações promovendo um mundo melhor por meio das ações implementadas.

Referências

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

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**. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2 de agosto de 2010a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 14 jul. 2016.

_____. 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**. *Diário Oficial da União*, Brasília, 23 de dezembro de 2010b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso em: 14 jul. 2016.

CORRÊA, H. L. **Gestão da rede de suprimentos: integrando cadeias de suprimento**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CRACO, T. et al. **Logística reversa usada como estratégia de fidelização**. Revista Escola de Negócios, Coronel Fabriciano, MG, v. 2, n. 1, p. 215-224, jan./jul. 2014.

ETHOS. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios e oportunidades para as empresas**. 2012. Disponível em: <<http://www3.ethos.org.br/cedoc/politica-nacional-de-residuos-solidos-desafios-e-oportunidades-para-as-empresas/#.VTT-EvzF-pA>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

KAUARK, F.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa: guia prático**. Itabuna, BA: Via Litterarum, 2010.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

_____. **Desafios da logística reversa de pós-consumo no Brasil**. Revista Tecnológica, São Paulo, v. 522, n. 19, p. 64-67, maio 2014.

MARCHESE, L. de Q. **Logística reversa das embalagens e sua contribuição para a implantação da política nacional de resíduos sólidos**. 2013. 95f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) – Centro Universitário Univates, Lajeado, RS, 2013.

MARTENDAL, A. G.; SANTOS, L. dos. **Contribuições da logística reversa para a sustentabilidade**. In: Simpósio De Administração Da Produção, Logística E Operações Internacionais, 17, 2014, São Paulo. *Anais...* SIMPOI, São Paulo, FGV, 2014.

MIGLIANO, J. E. B. **Política nacional de resíduos sólidos (PNRS) perspectivas, desafios e oportunidades da logística reversa para a indústria nacional de computadores**. 2012. 124f. Dissertação (Mestrado), Centro Universitário da FEI (Programa de Pós-Graduação em Administração), São Paulo, 2012.

MOTA, A. E. A. S. et al. **Desafios e oportunidades da Logística Reversa no contexto do Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Bauru, SP, v. 10, n. 4, p. 55-67, out-dez. 2015.

PEREIRA, A. L. et al. **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

RAUBER, M. E. **Apontamentos sobre a política nacional de resíduos sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 02.08.2010**. Electronic Journal of Management, Santa Maria, RS, v. 4, n. 4, p. 1-24, out. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/3893>>. Acesso em: 3 ago. 2016.

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

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. dos. **A logística reversa e a sustentabilidade empresarial.** In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 13, 2010, São Paulo. *Anais...* SEMEAD, São Paulo, FEA-USP, 2010.

SOUZA, S. F. de; FONSECA, S. U. L. de. **Logística reversa: oportunidades para redução de custos em decorrência da evolução do fator ecológico.** Revista Terceiro Setor & Gestão, Guarulhos, SP, v. 3, n. 1, p. 29-39, 2009.

SOUZA, M. T. S. de; PAULA, M. B. de.; SOUZA-PINTO, H. de. **O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo.** Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 246-262, mar./abr.2012.

THODE FILHO, S. et al. **A Logística reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para a realidade brasileira.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, Santa Maria, RS, v. 19, n. 3, p. 529-538, set./dez.2015.

Recebido em 02/08/2016

Aprovado em 06/12/2016