



## FLUXO REVERSO PÓS-CONSUMO E SUAS PRÁTICAS EM DIFERENTES SEGMENTOS PRODUTIVOS BRASILEIROS

### POST-CONSUMPTION REVERSE FLOW AND ITS PRACTICES IN DIFFERENT BRAZILIAN PRODUCTIVE SEGMENTS

Isabela da Silva Valois<sup>1</sup>

#### RESUMO

O Fluxo Reverso de Materiais sob a cunhagem de Logística Reversa passa a ganhar protagonismo a partir dos anos 1990, incutindo a ideia de recuperação sustentável de materiais inservíveis e sua reinserção no ciclo produtivo. E, embora a normatização de seu exercício se restrinja a setores específicos cujos materiais de descarte produzem graves níveis de danos aos seres vivos e ao meio ambiente - como é o caso dos produtos classificados por sua elevada periculosidade (óleos lubrificantes e suas embalagens; agrotóxicos e suas embalagens; pilhas e baterias, lâmpadas de sódio, fluorescentes e mistas; eletroeletrônicos e seus componentes) - no viés da ressignificação da imagem corporativa e/ou redução de custos, diferentes segmentos do Brasil têm expandido suas práticas em níveis consideráveis no período recente, como se verifica mais destacadamente nos setores que utilizam materiais como a resina Politereftalato de Etileno - PET, plásticos para embalagens, papéis, papelão e latas de alumínio. Apesar disso, estudos apontam que o ritmo de recuperação dos materiais encontra-se ainda aquém do ritmo de sua produção e descarte - o que exige maior conscientização da sociedade e maior rigor da legislação que trata da obrigatoriedade dos processos de Logística Reversa e seu viés de Resgate - Reuso - Reciclagem - Reinserção no Ciclo Produtivo.

**Palavras-chave:** Logística Reversa. Práticas. Diferentes Setores.

#### ABSTRACT

*The Reverse Flow of Materials under Reverse Logistics began to gain prominence in the 1990s, instilling the idea of a sustainable recovery of waste materials and their reintegration into the productive cycle. And although the regulation of its exercise is restricted to specific sectors whose waste materials produce serious damage to living beings and the environment - as is the case of products classified by their high hazard (lubricating oils and their packaging, agrochemicals and their In the bias of corporate image re-signification and / or cost reduction, different segments of Brazil have expanded their practices to considerable levels in the recent period, as is most notably in sectors that use materials such as Polyethylene Terephthalate (PET) resin, packaging plastics, paper, cardboard and aluminum cans. Nevertheless, studies indicate that the pace of material recovery is still below the pace of its production and disposal - which requires greater awareness of society and more rigorous legislation that addresses the requirements of Reverse Logistics processes and their bias of Rescue - Reuse - Recycling - Reinsertion in the Productive Cycle*

**Keywords:** Reverse logistic. Practices. Different Sectors.

Recebido em: 02 abril 2019

Aprovado em: 14 maio 2019

<sup>1</sup>Graduação em Economia pela Universidade Regional do Cariri (URCA). Mestrado em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Docente do Curso de Administração da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Sobral, Ceará, Brasil. E-mail: isabelavalois@oi.com.br

## INTRODUÇÃO

O despertar mundial da conscientização ambiental no início da década de 1970 - que deu ênfase a não renovabilidade dos recursos naturais e produtivos, desencadeou uma série de estudos orientados para a recuperação sustentável dos materiais. Nesse contexto, começa a ganhar força a ideia da instituição dos fluxos reversos de materiais produtivos, denominado a partir da década de 1990, de Logística Reversa a qual envolve tanto os níveis pós-venda quanto pós-consumo.

Em sua fase gestacional, a prática da Logística Reversa restringiu-se apenas à modalidade dos bens pós-venda, em razão da disseminação das formas de fidelização comercial entre produtores e distribuidores e seu fluxo inverso, com vistas para o controle de qualidade e garantias técnicas dos produtos, em resposta às imposições normativas que vieram a surgir para setores específicos. A partir dos resultados positivos, a prática de reversão de materiais produtivos ampliou seu alcance para os bens em sua fase pós-consumo.

Contudo, embora a preocupação com a degradação ambiental, a crescente escassez de recursos não renováveis e a própria imposição legislativa constituam os principais determinantes das práticas de reversão logística dos materiais, é crescente o número de empresas a identificarem em tais práticas, formas estratégicas para a redução dos custos de produção através da reutilização dos recursos, marketing de exposição e consolidação da imagem corporativa, passando a ideia de “empresa consciente e amiga do meio ambiente”, angariando, assim, fatias de mercado restritas aos consumidores adeptos da “onda verde”, apesar dos consideráveis obstáculos de ordem prático-normativa que ainda existem para sua plena execução.

Nesse sentido, o presente trabalho busca resgatar os contornos que moldam os conceitos construídos e/ou em construção para o termo Fluxo Reverso como um processo de Logística Reversa, identificar os estímulos e obstáculos para sua absorção, e apresentar as práticas adotadas pelas empresas no Brasil, seja por imposição legislativa, seja por adoção voluntária.

## Contornos e Conceitos

Apesar dos estudos de Fluxo Reverso de Materiais terem se iniciado ainda na década de 1970 com a disseminação da conscientização ambiental; na década de 1980 suas práticas ainda eram restritas aos produtos no sentido distribuidor-produtor e/ou consumidor-distribuidor, com vistas exclusivas para o cumprimento controle de qualidade e garantias técnicas (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 2001).

Somente a partir dos anos 1990 os processos que constituem o Fluxo Reverso de Materiais - reaproveitamento, reciclagem, reparação e remanufatura, cunhados como processos de Logística Reversa, passaram a ser identificados como métodos estratégicos de redução de custos produtivos, ampliando suas práticas em determinados setores de modo voluntário. Desde então, o termo Logística Reversa passou a ser aprimorado, muito embora se encontre ainda em plena construção.

Para Valois (2017, p. 134): “O termo Logística Reversa remete à ideia de caminho inverso dentro de um fluxo [...], em que os materiais fluem do ponto de consumo ao ponto de origem no sentido fim-origem”. Enquanto Stock (1998), de modo sintético, o define apenas como um processo de retorno dos produtos à sua origem após o ciclo de utilização.

Leite (2009) considera a Logística Reversa como uma atividade que administra o planejamento, o controle de fluxo destino-retorno de modo a completar o ciclo produtivo através da distribuição reversa, dando a entender que a Logística Reversa é ainda mais ampla que a Logística Empresarial, uma vez que a incorpora e a ultrapassa em sua fase reversa do processo de retorno de materiais.

No entanto, Garcia (2006, p.4) discorda ao considerar que:

Logística Reversa pode ser entendida como um processo complementar à Logística Tradicional, pois enquanto a última tem o papel de levar produtos de sua origem até os clientes intermediários e finais, a Logística Reversa deve completar o ciclo, trazendo de volta os produtos utilizados dos diferentes pontos de consumo à sua origem.

Para Valois (2017, p. 135): “Todas as definições para Logística reversa despertam para a urgência da recuperação sustentável dos materiais

produzidos, assim como infundem o conceito de ciclo de vida dos produtos”.

Rodrigues et al. (2002) corroboram Valois (2017), ao constatar que o ritmo do fluxo reverso de materiais é ditado pelo ciclo de vida dos produtos, o qual determina a temporalidade necessária para o resgate da matéria prima de composição dos bens produzidos. Desse modo, tem-se que, enquanto os chamados bens duráveis (eletrodomésticos, eletroeletrônicos, móveis, automóveis, etc.) apresentam larga variabilidade temporal em termos de vida útil e ainda apresentam elevado grau de reaproveitamento de seus componentes (metal, zinco, ouro, madeira, etc.); a variabilidade temporal de utilização dos bens descartáveis (copos, papéis de escrita e higiene, embalagens plásticas, alumínio, Politereftalato de Etileno - PET, etc.) é estreita ou instantânea, e os elevados contrastes de reaproveitamento são extremos ao oscilar entre total e nenhum reaproveitamento. O intermédio encontra-se nos bens semiduráveis, cujo tempo de vida útil é estabelecido dentro de intervalo temporal que vai de alguns meses a dois anos, e as características de reaproveitamento e recuperação encontram-se no limiar das características dos bens duráveis e descartáveis.

Ao considerar a Logística Reversa como um processo de reutilização controlada com vistas para a reintegração de materiais do ciclo produtivo, Leite (2000) expande o conceito de ciclo de vida ao incorporar em suas considerações, os conceitos de Ciclo Aberto - no qual se verifica a possibilidade de reintegração dos materiais ao ciclo produtivo como matéria prima -, e Ciclo Fechado - quando os materiais retornados permitem apenas a fabricação de produtos similares aos originais.

De acordo com Valois (2017, p. 135), o sentido origem-fim-origem do processo produtivo permite compreender a Logística Reversa como:

[...] prática que tem início com o fim útil do produto, e possui por objetivo reativar sua utilidade através de processos de reutilização, reuso, remanufatura e reciclagem - os quais permitirão a reinserção do material dissociado no ciclo produtivo, resultando em novos produtos de qualidade equivalente ou diferenciada, os quais por sua vez, ao término de vida útil de consumo, retornarão novamente à origem em seu movimento cíclico ininterrupto e infinito, em que os materiais são sempre distribuídos e resgatados.

O Fluxo Reverso de Materiais pode ser observado tanto em nível pós-venda como

estratégia de fortalecimento e fidelização nas relações entre produtores, distribuidores e clientes, nas modalidades de devolução por defeito e/ou perecibilidade, chamadas de recall, obsolescência confrontada e retornos de estoque não comercializado; quanto no nível pós-consumo onde as práticas se justificam como resposta às normatizações regidas por leis específicas ou ainda como estratégia de redução de custos e/ou ressignificação da imagem empresarial.

Embora as normatizações legislativas imponham a prática da Logística Reversa em nível pós-consumo para empresas produtoras de bens de elevada periculosidade (químicos e radioativos), sua associação com a dinamização econômica e renovação da imagem empresarial junto ao consumidor fez com que o processo reverso de fluxo de materiais passasse a ser voluntariamente adotado por sistemas produtivos excluídos da legislação. Nesse sentido, registram-se, no período recente, expressivas ações de Logística Reversa nas indústrias de diferentes segmentos produtivos do Brasil, como a siderúrgica (reuso de sucata), indústria de alumínio (reaproveitamento de embalagens de alumínio) e indústria de bebidas (implantação de sistemas de garrafas retornáveis).

O reflexo positivo da incorporação do Fluxo Reverso de Materiais nos processos produtivos vai além da disseminação do uso consciente dos elementos não renováveis e da preservação ambiental, uma vez que suas práticas ressignificam a imagem institucional, imprimindo o senso de responsabilidade ambiental e consciência ecológica, tendendo ainda a reduzir os custos de produção por meio da reutilização, reuso e reciclagem.

### **Estímulo e obstáculos**

A alarmante redução dos elementos produtivos não renováveis identificada a partir de estudos de conscientização ecológica datados de 1970, bem como a significativa elevação dos níveis de resíduos sólidos no meio ambiente impulsionaram, segundo Rodrigues et al. (2002), o desenvolvimento de práticas de Logística Reversa.

Contudo, muito embora o estímulo propulsor da Logística Reversa esteja na preocupação com o desequilíbrio ecológico-ambiental, registra-se que, mesmo no período atual, o ritmo de recuperação sustentável dos materiais encontra-se muito aquém de seu ritmo de descarte. E, verifica-se ainda que

o estímulo intuitivo de evitar a degradação do meio pode constituir obstáculo quando as ações de conservação e/ou recuperação de elementos produtivos resultam em ampliação dos custos de produção, em vez de redução, como observa Rose (2013), ao constatar que a Legislação Ambiental fundamentada na filosofia Extended Product Responsibility (EPR) promulgou nos últimos 25 anos em pelo menos 14 países latino-americanos, regulamentações que, ao responsabilizar as indústrias de elementos poluentes pelo adequado descarte dos bens na fase pós-consumo, acabaram por transferir ao preço dos produtos o custo ecológico do fluxo de reversão dos materiais.

Enquanto em países como os EUA, Japão e Alemanha adotaram-se dispositivos legais orientados para o Fluxo Reverso de Materiais ainda na década de 1970, no Brasil, somente depois de 21 anos de discussões aprovou-se, com base nas últimas diretrizes da União Europeia, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) a partir da Lei Federal nº 12.305 de agosto de 2010. Nela, a Logística Reversa é contemplada apenas no inciso XII do artigo 3o, como uma espécie de:

[...] 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 destinação final ambientalmente adequada.

A Legislação Brasileira, como observam Wille e Born (2012), restringe a obrigatoriedade da reversão sustentável dos materiais apenas em nível de bens pós-consumo, e aos fabricantes, importadores e comerciantes de produtos classificados por sua elevada periculosidade (óleos lubrificantes e suas embalagens; agrotóxicos e suas embalagens; pilhas e baterias, lâmpadas de sódio, fluorescentes e mistas; eletroeletrônicos e seus componentes). Nesses casos específicos, o Fluxo Reverso de Materiais se processa através da aquisição de resíduos e embalagens no pós-consumo a partir de parcerias com empreendimentos cooperativos de reciclagem e ainda através de postos de coleta.

A dificuldade da prática de Logística Reversa nos casos obrigatórios se verifica na ausência da institucionalização da coleta seletiva em território nacional - o que implica em menor alcance e interrupções das ações de fluxo reverso implementadas. E, em termos técnicos, Rodrigues et al. (2002) apontam problemas relacionados ao

custo de transporte de materiais no sentido reverso e ausência de intermediários especializados em separação, trituração e manipulação dos elementos para reintegração das substâncias ao ciclo produtivo; havendo ainda os custos adicionais decorrentes de hiatos temporais entre o período de estocagem e identificação do destino dos materiais retornados (processamento, remanufatura, recondiçãoamento, reciclagem ou descarte final).

Contudo, a mentalidade da população brasileira constitui o maior dos entraves, uma vez que os valores ecológicos ainda são reticentes e pioram quanto à aceitação de consumo de bens originados de fluxo reverso (reciclados e/ou remanufaturados e/ou reutilizados), principalmente entre as classes de média à baixa escolaridade, onde são levantadas questões acerca da qualidade e da higiene dos bens produzidos com materiais resgatados (VALOIS, 2017).

Outro elemento que desestimula a cooperação dos indivíduos no Brasil é o reduzido ou mesmo inexistente retorno econômico direto das ações colaborativas para a execução do Fluxo Reverso de Materiais. O equacionamento das responsabilidades - bem como sua aceitação - dentro do processo de Logística Reversa é identificado como o maior desafio dos últimos tempos a ser enfrentado pela sociedade. Apesar disso, Rodrigues e Pletsh (2016) identificam, nesse contexto, considerável avanço no tocante do marco regulatório estabelecido a partir da Lei nº 12.305/2010 que discriciona entre diversos agentes responsabilidades dentro do ciclo de vida dos produtos. Mesmo assim, dados da ONU (2015) destacam a imensa fragilidade de sua aplicação, uma vez que diariamente são ainda descartados, de modo inadequado no país, cerca de 80 mil toneladas de resíduos sólidos oriundos somente da área urbana - o que corresponde a aproximadamente 40% dos resíduos coletados.

Para Torres (2018), a fragilidade da legislação para os resíduos sólidos está no princípio jurídico que a alicerça, uma vez que esta tem por base a prevenção. Para o autor, é preciso que o marco regulatório se apoie ainda em mais dois princípios no tocante do gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil: o princípio do poluidor-pagador e o princípio da responsabilidade compartilhada. A ênfase em tais princípios submeteria os geradores de resíduos em todos os níveis a gerenciarem sua

produção e descarte de forma ambientalmente adequada.

Valois (2017) corrobora com Torres (2018) ao afirmar que, enquanto em países desenvolvidos os limites dos recursos naturais e a urgência em recuperá-los de modo sustentável são naturalmente considerados, a tardia orientação educacional quanto à preservação e resgate do meio fez com que surgisse enorme descompasso entre a necessidade de resgatar materiais em sua fase pós-consumo e as práticas de fluxo reverso. Essa lacuna temporal impõe a urgência de regulações punitivas de máximo alcance e em diferentes graus, a fim de estabelecer responsabilidades obrigatórias a todos os indivíduos no processo de descarte de bens de toda e qualquer natureza.

Ocorre também que algumas ações de descarte ambientalmente corretas protagonizadas por grupos ainda pouco representativos na sociedade nacional acabam por ser, eventualmente, anuladas como se verifica na separação de resíduos residenciais praticadas por indivíduos que residem em áreas onde não existe a coleta seletiva. Nessa situação, os materiais que foram cuidadosamente separados voltam a ser indiscriminados durante a coleta, processamento e descarte nos aterros sanitários. Apesar disso, Costa e Valle (2006) atentam que, mesmo diante dos tantos obstáculo que se interpõem no processo da Logística Reversa em nível pós-consumo, já em 2002, o Brasil ocupava em torno de 152 mil pessoas no processo de coleta e seleção de materiais recicláveis - o que representa significativos percentuais de reciclagem para materiais como a resina Politereftalato de Etileno - PET (15%), papéis (36% dos 75% que poderiam ser reciclados), latas de alumínio (64%) e papelão (75%).

### **Fluxo reverso pós-consumo no Brasil e suas práticas em diferentes segmentos**

Enquanto a Logística Reversa em nível pós-venda, sendo respaldada pelo artigo 49 do Código de Defesa do Consumidor (CDC), concentra-se em fluxo de retornos (devoluções) em prazo específico após a aquisição de bens pelo consumidor é desenvolvida no Brasil, principalmente a partir da prestação de serviços de empresas como os Correios e a JadLog que, de acordo com Corrêa

(2017) apresentam desde 2010 crescimento anual de 40% em suas operações de atendimento de fluxo reverso de mercadorias em resposta, principalmente, à ampliação em 30% ao ano das vendas no setor *E-commerce*; a Logística Reversa em nível pós consumo consiste nos processos de Fluxo Reverso de Materiais para reinserção no ciclo produtivo, sendo normatizada para setores específicos conforme a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, embora suas práticas tenham se tornado crescentes, mesmo entre as empresas nacionais e/ou que atuam em território nacional que veem-se excluídas de tal obrigatoriedade.

Quanto às empresas que estão sujeitas às normatizações citam-se as dos setores de produção de pneus, baterias automotivas e pilhas, óleos lubrificantes e lâmpadas.

Nesse sentido, Corrêa (2017) verifica que a Resolução nº 416/09 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) responsabiliza fabricantes e importadores de pneus novos a destinarem adequadamente o produto inservível. A exemplo disso, a empresa Bridgestone direciona os pneus com vida útil finalizada para empresas especializadas em fragmentação e picote, a fim de que o material processado possa ser reutilizado na produção de solas de sapato, pisos emborrachados, peças de reposição para a indústria automobilística e borrachas de vedação.

Ainda no ramo dos pneumáticos, Giovanelli (2015a) destaca a empresa Recilanip a qual, em atividade desde 2007, surgiu da parceria entre empresas fabricantes de pneus novos como a própria Bridgestone, a Goodyear, a Michalin e a Pirelli. A iniciativa, muito bem vinda ao processo de recuperação de materiais e preservação do meio, teve em 2010 a adesão também da empresa Continental e em 2014, da empresa Dunlop. Em todo o país, a Recilanip pratica a coleta e destinação de pneus em nível pós-consumo. Tal iniciativa, que teve início ainda em 1999 com o Programa Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP) que representa os fabricantes de pneus novos no Brasil, já recolheu desde então, cerca de 2,68 milhões de toneladas de pneus inservíveis, os quais são, em fluxo contínuo, encaminhados para destinação adequada.

O descarte responsável de óleos lubrificantes no Brasil é tratado pela Resolução nº362/2005 do CONAMA, que normatiza seu recolhimento pós-

consumo e/ou em casos de contaminação. Nesse sentido, a ANP (2017) destaca que existe a possibilidade de parte da necessidade de importação de óleo lubrificante ser plenamente suprida pelo reaproveitamento do material inservível, o qual retorna ao ciclo produtivo através de processos de rerrefinamento, implicando na redução de custos de importação e ainda, na preservação do meio ambiente (CORRÊA, 2017).

A Resolução 401/2008 do CONAMA, na busca reduzir os impactos negativos do descarte inadequado de pilhas e baterias automotivas, obriga os fabricantes e importadores de tais produtos a capacitar profissionais atuantes no recolhimento desses materiais, a fim de promover a destinação ambientalmente adequada dos resíduos (CORRÊA, 2017). Em consonância com esta resolução e com a Lei 12.305 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, a empresa Phillips estabeleceu, desde 2010, o Programa de Logística Reversa de Pilhas e Baterias que funciona através da distribuição de displays de coleta antivazamento em 100 unidades de assistências técnicas da marca espalhadas pelo Brasil. O material recolhido é encaminhado para tratamento e reciclagem de seus diversos componentes reconhecidamente nocivos à saúde e ao meio, como o lítio, o níquel, o cobre, o zinco, o mercúrio, o cádmio e o chumbo (GIOVANELLI, 2015b).

O setor de lâmpadas fluorescentes é o que enfrenta o maior obstáculo em termos de instituição de práticas de Fluxo Reverso de Materiais, uma vez que, conforme a ABILUX (2017), dos 250 milhões de lâmpadas fluorescentes produzidas anualmente em território nacional, apenas 5% do total retorna ao ciclo produtivo através da reciclagem. Para Corrêa (2017), a informação é preocupante, dado que as lâmpadas fluorescentes possuem em sua composição substâncias altamente perigosas para os seres e o meio, como o mercúrio. Essa situação forçou a criação de um Acordo Setorial de Logística Reversa, cuja normatização publicada no D.O.U. de 12/03/2015 institui a implementação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista. A partir de então, a responsabilidade do descarte adequado passou a ser compartilhada entre consumidores (que devem separar o material dos demais resíduos sólidos e

condicioná-los de modo a garantir sua integridade até à entrega nos postos de coleta), distribuidores e comerciantes (que devem receber o material do cliente e armazená-lo temporariamente de modo ambientalmente adequado) e fabricantes (que devem processar o material e promover sua destinação final adequada).

Na tentativa de incorporar materiais de origem pós-consumo no seu ciclo produtivo a fim de melhorar a imagem corporativa, reduzir custos, induzir a conscientização ecológica e/ou conquistar clientes de perfil diferenciado, inúmeras empresas têm procurado ampliar suas práticas de Logística Reversa, ainda que estejam excluídos da normatização legislativa.

Nesse sentido, a Cargill, responsável (dentre outros itens e marcas) pela fabricação do óleo vegetal comestível através da marca Liza, em parceria com o Instituto Auá, financia iniciativas de conscientização ambiental e pontos de recolhimento de óleo de cozinha em nível pós-consumo de 28 colégios públicos de São Paulo. O material é recolhido pela empresa Preserva que processa sua limpeza e encaminhamento para reuso como biodiesel. Para cada litro de óleo de descarte coletado, R\$ 0,40 são destinados às Associações de Pais e Mestres (APMs) que direcionam a verba para o financiamento de custos decorrentes das atividades dos 49,8 mil alunos empenhados na iniciativa (ASSIS, 2012). A empresa McDonald's possui proposta semelhante em suas ações de recolhimento de óleo de frituras de seus alimentos em todas as filiais no Brasil. O material é encaminhado para análise e em seguida enviado para uma usina de transformação de biocombustível. O óleo é então, reinserido no ciclo produtivo da empresa através do abastecimento dos caminhões de transporte de suprimentos alimentícios da própria empresa (EESC, 2018).

Ciente dos benefícios do Fluxo Reverso de bens pós-consumo, a empresa multinacional Hewlett-Packard Company (HP) desenvolveu, inclusive para as filiais do Brasil, o HP Planet Partners, um programa de agendamento para recolhimento de elementos de impressão gráfica (cartuchos e toners) originais de sua marca (GIOVANELLI, 2015c). Os elementos são direcionados para o Centro de Reciclagem da HP Brasil que funciona em Sorocaba, onde os materiais passam por etapas de separação, processamentos e/ou

trituração, a fim de serem enviados para o Canadá e reintroduzidos no ciclo de produção de novos cartuchos, partes e/ou peças de impressoras e diversos outros itens de seu seguimento industrial, o qual já utiliza cerca de 70% de plástico reciclado em sua composição (EESC, 2018).

A partir de iniciativa inédita, a Phillips criou o programa Ciclo Sustentável Phillips que desenvolve a prática de Logística Reversa através da reciclagem de eletroeletrônicos e eletrodomésticos de sua própria marca. Os produtos inservíveis são encaminhados aos postos específicos de coleta onde são recebidos em termos de “doação do produto pelo consumidor”. Em seguida, os itens são enviados à empresa parceira Oxil que promove o desmonte e destinação dos componentes para processos de reaproveitamento (GIOVANELLI, 2015b).

Responsável pelas marcas Brastemp, Consul e KitchenAid, a empresa líder de mercado latino-americano de eletrodomésticos, Whirlpool Latin America, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituiu ainda em 2003 a reciclagem de mais de 70% das embalagens de seus produtos só na Grande São Paulo - o que equivale a mais de 90 mil toneladas de resíduos retornados para o ciclo produtivo da empresa. A iniciativa, instituída em 19 cidades da Grande São Paulo e Baixada Santista visa recolher componentes de embalagens (filme plástico, papelão e isopor) e reconduzi-los aos centros de reciclagem dentro de um sistema de “responsabilidade compartilhada” que possui expectativa de expansão para as regiões Sul e Nordeste do Brasil nos próximos anos (GIOVANELLI, 2017a).

Também na perspectiva de sustentação ecologicamente correta da marca, igualmente a empresa Natura trabalha no viés reverso da logística de suas embalagens. De acordo com Peña et al. (2017), o programa de Logística Reversa instituído sobre o tripé Reduzir-Reutilizar-Reciclar empreende, desde 2007, estudos de monitoramento do ciclo de vida das embalagens recicláveis de seus produtos; promove o recolhimento desses materiais em nível pós-consumo e posterior encaminhamento para os processos de reciclagem. Implantado nos estados de São Paulo, Bahia, Pernambuco, Rio de Janeiro e Espírito Santo, até 2015 o programa já havia promovido o destino adequado de 500 mil

toneladas de resíduos. Além disso, Giovanelli (2015d) complementa que, desde 1983 a empresa já inovava ao ofertar a opção refil de seus produtos - o que representa diminuição de pelo menos 54% da massa de composição das embalagens e redução de sua emissão na ordem de 2,2 mil toneladas. Destaca-se ainda, que nesse processo, o refil que é construído com material reciclável permite reuso das embalagens regulares, exige menos recurso para ser fabricado, e produz menos resíduo de descarte. Já através do Programa Carbono Neutro, a empresa busca reduzir e/ou compensar as emissões calculadas de carbono de sua cadeia produtiva desde a extração da matéria prima até o descarte final pelo consumidor.

Em semelhante proposta, a FedEx, empresa americana atuante também no Brasil no ramo de remessas expressas de documentos e objetos, apresenta em seus esforços de sustentabilidade ambiental orientados para o Fluxo Reverso de Materiais, o processamento sem papel dos documentos comerciais - os quais passaram a ser eletrônicos (etiquetas de remessa, documentação aduaneira, faturas, etc). No entanto, o maior destaque está na utilização de envelopes originados de processos de reciclagem e com projeção de reuso por três ciclos; e na remessa de envelopes neutros em emissão de carbono - o qual é compensado pelo financiamento em programas de reflorestamento que neutralizam a emissão de carbono dos envelopes (GIOVANELLI, 2017b).

A empresa Refrescos Bandeirantes, em sua iniciativa de Logística Reversa, premia anualmente com valores de R\$ 2.000,00, cooperativas de coleta seletiva que atingem metas de recolhimento de PET, tendo-se, em 2014, cerca de 24 das 63 cooperativas e 9 empresas parceiras de reciclagem instaladas em Goiás e Tocantins, alcançado a premiação. O projeto, visando recuperar promover recuperação e reinserção produtiva dos resíduos, possui parcerias com as prefeituras de diversos municípios de Goiás e Tocantins, além de receber o apoio da Universidade Federal de Goiás, Banco do Brasil e as esferas do Governo Estadual e Federal (GIOVANELLI, 2015e).

Ferreira (2016) elenca ainda 50 empresas de ramos diversificados e suas mais distintas práticas de Logística Reversa em território nacional. Tais práticas, vão desde o reuso e/ou reinjeção de água (Sabesp, Ambev, Chevron Brasil), à

descontaminação de lâmpadas fluorescentes (Naturalis Brasil), reciclagem e reuso de material de uso contínuo, subprodutos e/ou equipamentos (Light, Baxter, SulAmérica, Itaú Unibanco, Bradesco, Banco do Brasil, Santander, Cyberlar, Fiat), recondução de escória siderúrgica e silicato de alumina (Acelor Mittal, White Martins), absorção de resina PET na fabricação de poliéster (Denovo), transformação de resíduo sólido em combustível (Estre Ambiental), dentre outras formas de recuperação e reinserção de materiais ao ciclo produtivo próprio e/ou de outros produtores.

Apesar das iniciativas ecologicamente adequadas apresentadas pelas empresas nacionais e/ou atuantes em território nacional, na contracorrente do processo de reversão do fluxo de materiais os números são ainda alarmantes. Torres (2008) destaca que, de acordo com o Relatório da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos do Brasil para o ano de 2016, pelo menos 59,7% dos municípios no Brasil ainda promovem o descarte inapropriado dos resíduos sólidos, alimentando o montante anual de 7 milhões de toneladas que deixam de ser coletadas principalmente por este motivo. Tal estatística reflete impactos ambientalmente negativos para cerca de 76,5 milhões de pessoas e também para o meio, no qual se estima que cerca de 80% do lixo marinho tenha origem em fontes terrestres e urbanas, com destaque para o material plástico oriundos de embalagens descartadas. A falta de conscientização e de cultura de preservação resulta ainda nos dias de hoje em gastos anuais na ordem de R\$ 5,5 bilhões com a recuperação ambiental e tratamentos de saúde.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

**E** crescente o número de empresas nacionais e/ou atuantes no Brasil que, no período recente, tem adotado práticas de fluxo reverso de materiais em nível pós-consumo, seja pela imposição legislativa e necessidade de atendimento às normatizações para setores específicos, seja pela adoção voluntária com vistas para a ressignificação da imagem corporativa, redução de custos e/ou ampliação do lucro, conquista de fatias específicas de mercado, ou ainda pela absorção do viés de responsabilidade compartilhada no processo de recuperação e/ou resgate do meio ambiente.

Independente do motivo que tenham e tem levado as empresas a incorporarem práticas de fluxo de materiais a partir de processos de Logística Reversa, é consenso que, com a adoção de tais procedimentos na cadeia produtiva, tanto ganham as empresas quanto o meio ambiente. No entanto, apesar das inúmeras ações implementadas serem significativas em termo isolado, no acumulado, os números não impressionam. Isso acontece porque o ritmo de descarte de materiais inservíveis supera ainda em elevado nível o ritmo de recuperação sustentável dos materiais, implicando em milhões de toneladas de resíduos reaproveitáveis anualmente desperdiçadas por serem descartadas de maneira inapropriada. A destinação inapropriada dos resíduos, além de reduzir possibilidades de geração de emprego e renda, contribui também para as estatísticas negativas relacionadas à proliferação de doenças e tragédias ambientais.

Nesse sentido, tem-se que é ainda necessário que as práticas de Logística Reversa e seu viés de Resgate - Reuso - Reciclagem - Reinsersão no Ciclo Produtivo sejam amplamente disseminadas e aderidas não apenas pelas inúmeras empresas que ainda não as pratica, mas também por toda a sociedade e a cada geração, a fim de que o tempo perdido seja recuperado junto com os materiais inservíveis que se acumulam gerando prejuízos, por vezes incalculáveis, para os seres vivos e o meio ambiente.

E, embora o presente estudo tenha se limitado a apresentar de modo generalizado as práticas de Fluxo Reverso de Materiais de maior visibilidade executadas pelas empresas em território nacional, desperta para a importância de novas investigações que possam a vir retratar a contribuição para a recuperação dos materiais para segmentos produtivos específicos, bem como expor os possíveis estímulos e obstáculos para a sua satisfatória realização.

## REFERÊNCIAS

Abilux. *Associação Brasileira da Indústria de Iluminação*. 2017. Disponível em: <<http://www.abilux.com.br/portal/noticias/1/noticias-do-mercado>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2019.

Assis, D. Articulação entre corporações focam a promoção da logística reversa de produtos pós-consumo. *FECOMERCIO*, 2017. Disponível em: <<http://www.fecomercio.com.br/noticia/>

destinacao-adequada-de-residuos-em-supermercados-catarinenses-chega-a-97>. Acesso em: 10 fev 2019.

Corrêa, N. Exemplos de aplicações de logística reversa. *Truckpad*, 2017. Disponível em: <<https://blog.truckpad.com.br/dicas-de-logistica/exemplos-aplicacoes-de-logistica-reversa/>>. Acesso em: 10 fev 2019.

Costa, L.M.G; Valle, R. Logística Reversa: importância, fatores para aplicação e contexto brasileiro. In: *III Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia - SEGeT*. Anais... Rio de Janeiro: SEGeT, 2006.

EESC. *5 empresas que são exemplo de logística reversa*. Empresa Júnior de Gestão, Engenharia e Arquitetura da Escola de Engenharia de São Carlos, 2018. Disponível em: <<https://eescjr.com.br/blog/5-empresas-exemplos-de-logistica-reversa/>>. Acesso em: 10 fev 2019.

Ferreira, R.G. As 50 empresas do bem. *Revista Isto é Dinheiro*, n. 11, 2016. Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br/noticias/negocios/20110401/empresas-bem/52137>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2019.

Garcia, M.G. Logística Reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor. In: *Anais do III SIMPEP*. Bauru (SP): 2006.

Giovanelli, A. *Reciclanip*. Logística Reversa.Org, 2015a. Disponível em: <<https://logisticareversa.org/2015/05/10/reciclanip/>>. Acesso em: 10 fev 2019.

\_\_\_\_\_. *Phillips*. Logística Reversa. Org, 2015b. Disponível em: <<https://logisticareversa.org/2015/05/10/philips/>>. Acesso em: 10 fev 2019.

\_\_\_\_\_. *HP*. Logística Reversa. Org, 2015c. Disponível em: <<https://logisticareversa.org/2015/06/28/hp/>>. Acesso em: 10 fev 2019.

\_\_\_\_\_. *Natura*. Logística Reversa. Org, 2015d. Disponível em: <<https://logisticareversa.org/2015/08/30/natura/>>. Acesso em: 10 fev 2019.

\_\_\_\_\_. *Refrescos Bandeirantes*. Logística Reversa.Org, 2015e. Disponível em: <<https://logisticareversa.org/2015/11/27/refrescos-bandeirantes-coca-cola/>>. Acesso em: 10 fev 2019.

\_\_\_\_\_. *Whirlpool*. Logística Reversa.Org, 2017a. Disponível em: <<https://logisticareversa.org/2015/07/20/whirlpool/>>. Acesso em: 10 fev 2019.

\_\_\_\_\_. *Fedex*. Logística Reversa.Org, 2017b. Disponível em: <<https://logisticareversa.org/2017/09/17/fedex/>>. Acesso em: 10 fev 2019.

Leite, P. Canais de distribuição reversos - 8a parte. *Revista Tecnológica*, Ano VI, n. 61, 2000.

Leite, P.R. *Logística Reversa - meio e competitividade*. 2 ed. São Paulo (SP): Prentice Hall, 2009.

ONU. Organização das Nações Unidas. 2015.

Peña, B.K. Logística reversa da empresa Natura Cosméticos S.A. In: *Anais do XIV Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia*. Rio de Janeiro: 2017.

Rodrigues, D. F; et al. Logística Reversa - conceitos e componentes do sistema. In: *Anais do XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Curitiba: XXI ENERGE, 2002.

Roger, D.S.; Tibben-Lembke, R.S. An examination on reverse logistics practices. *Journal of Business Logistics*, v. 22, n. 2, p. 129-148, 2001.

Rodrigues, M.B; Plestch, T.A. O papel da logística reversa no cenário dos resíduos sólidos no Brasil. *Revista Universo Acadêmico*, v.27, n.01, p. 59-73, jan./dez., 2016.

Rose, R. *Legislação e normas ambientais na América Latina*. 2013. Disponível em: <http://www.uol.com.br/ambienteglobal/site/artigos/ultnot/ult864u6.shl>>. Acesso em: 17 maio 2017.

Torres, D. *Situação atual dos resíduos sólidos no Brasil*. Portal Resíduos Sólidos, 2018. Disponível em: <<https://portalresiduossolidos.com/situacao-atual-dos-rs-no-brasil/>>. Acesso em: 14 fev 2019.

Valois, I.S. Logística reversa dos bens pós-consumo - conceitos, estímulos, práticas e obstáculos. *Revista de Logística da Fatec Carapicuíba*, Ano 8, n. 1, p. 123-142, agosto de 2017.

Wille, M; BORN, J.C. Logística Reversa: conceitos, legislação e sistema de custeio aplicável. *Revista Eletrônica de Administração & Ciências Contábeis*, Curitiba, v. 08, p. 1-13, 2013.