

Adequação do Processo de Negócio ‘Gestão de Retorno’ à legislação ambiental PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos)

Abstract

The concept of Supply Chain Management (SCM) is important for the analysis of environmental impacts, as these can occur at different stages of a supply chain. The article, characterized as an exploratory and theoretical-conceptual study, aims to analyze the existence of environment-related activities in the key business process of Management Return of SCM and propose activities and principles for adequacy of this process to the requirements imposed by Brazilian law PNRS (National Policy on Solid Waste). This process has little or incipient environmental focus, including seeking to avoid product returns by focusing more returns aftermarket over post-consumer/user. In this sense, the proposition of environmental activities and principles sought more detail and expansion of environmental focus in such process, emphasizing the planning, implementation and operation of reverse logistics and environmentally sound disposal of waste.

Key words: Supply Chain Management (SCM); Key business processes, Return Management; Environmental sustainability; PNRS (National Policy on Solid Waste).

Resumo

O conceito de Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management*, SCM) é importante para a análise dos impactos ambientais, pois estes podem ocorrer em diferentes estágios de uma cadeia de suprimentos. O artigo, caracterizado como um estudo exploratório e teórico-conceitual, tem como objetivo analisar a existência de atividades de cunho ambiental no processo-chave de negócio da SCM de Gestão de Retorno e propor atividades e princípios para a adequação deste processo às exigências impostas pela legislação brasileira PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos). Tal processo apresenta pouco ou incipiente foco ambiental, inclusive buscando evitar os retornos de produtos ao focar mais retornos pós-venda em detrimento dos de pós-uso/consumo. Nesse sentido, a proposição de atividades e princípios ambientais buscaram o maior detalhamento e a expansão do foco ambiental em tal processo, dando ênfase ao planejamento, implementação e operacionalização da logística reversa e da destinação ambientalmente adequada de resíduos.

Palavras-chave: Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management*); Processos-chave de negócio; Gestão de Retorno; Sustentabilidade ambiental; PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

1. Introdução e Objetivo

Em uma visão geral, a sustentabilidade ou o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente ou usa os recursos do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras em atender às suas próprias necessidades (WCED – *World Commission on Environmental and Development*, 1987). Mas há diversas compreensões sobre sustentabilidade, sendo que um conceito central que auxilia na sua operacionalização é a abordagem do ‘*Triple Bottom Line*’, em que o desempenho mínimo é medido pelas dimensões ambiental, social e econômica. Isto é, a sustentabilidade é um conceito

sistêmico e cujas bases de equilíbrio são estas três dimensões, sendo que esta pesquisa enfocará a dimensão ambiental.

Conforme UNEP (*United Nations Environment Programme*) e SETAC (*Society of Environmental Toxicology and Chemistry*) (2010), muitas vezes, os impactos ambiental e social de um produto ocorrem fora do local onde o produto é fabricado, podendo acontecer a montante ou a jusante ao longo da cadeia do produto. Em concordância, Seuring e Müller (2008) ressaltam que os danos ambientais e sociais ocorrem durante os diferentes estágios produtivos de uma cadeia de suprimentos.

Assim, os conceitos de cadeia de suprimentos e de Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management, SCM*) são importantes para a análise dos impactos ambientais. Croxton et al. (2001) e Lambert (2004) adotaram a definição de SCM desenvolvida pelo *Global Supply Chain Forum (GSCF, da Ohio State University)*: “SCM é a integração de processos-chave de negócio desde o consumidor final, passando pelos fornecedores que provêm produtos, serviços e informações que agregam valor aos clientes e outros stakeholders”. O modelo GSCF (*Global Supply Chain Forum*) de referência para a SCM propõe oito processos-chave de negócio e que formam a base para o sucesso da cadeia de suprimentos, a saber: Gestão do Relacionamento com Clientes (*Customer Relationship Management, CRM*), Gestão do Serviço ao Cliente, Gestão da Demanda, Atendimento dos Pedidos, Gestão do Fluxo de Manufatura, Gestão do Relacionamento com Fornecedores, Desenvolvimento e Comercialização de Produtos e Gestão de Retornos (LAMBERT, 2008a).

Convencionalmente, a cadeia de suprimentos envolve uma sequência de etapas relacionadas à produção de um produto ou serviço, desde o processamento de matérias-primas até a entrega ao cliente do produto acabado e/ou serviço. Para a avaliação da sustentabilidade, a estrutura tradicional da cadeia de suprimentos deve ser estendida para todo o ciclo de vida de produtos, de forma a incluir fluxos e etapas de uso/consumo, pós-uso/consumo e questões e mecanismos de recuperação de produtos (pela remanufatura, reciclagem e reuso), de minimização do uso de recursos e das perdas. Precisamente, a cadeia de suprimentos convencional de uma única direção deve ser estendida para envolver um circuito fechado, incluindo operações voltadas ao fim de vida do produto e à recuperação, coleta e reuso de embalagens e componentes (BEAMON, 1999, LINTON; KLASSEN; JAYARAMAN, 2007; MAZON; MORAES, 2011).

Seuring e Müller (2008) verificaram que os fatores desencadeantes ou iniciais para o desenvolvimento de esforços de sustentabilidade nas cadeias de suprimentos consistem em pressões ou incentivos externos, a saber (em ordem decrescente de importância, sendo que muitos ou todos os fatores são citados na literatura da área): regulação legal, demanda/pressão dos clientes, resposta aos stakeholders, vantagem competitiva (pela inovação, melhoria do valor da marca e posicionamento estratégico no mercado), grupos de pressão ambiental ou social (como ONGs – Organizações não-governamentais) e perda de reputação. Dentre os stakeholders, têm-se como principais o controle do governo (municipal, nacional ou multinacional) e a pressão dos clientes.

Este artigo tem como foco o fator da regulação legal para avaliar a necessidade de inclusão de atividades e princípios ambientais nos processos-chave de negócio da SCM, em particular as influências da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no processo de negócio de Gestão de Retorno.

Diante disso, o artigo tem como objetivo analisar a existência de atividades de cunho ambiental no processo-chave de negócio da SCM de Gestão de Retorno e propor atividades e princípios para a adequação deste processo às exigências impostas pela legislação

brasileira PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos). Devido à restrição de número de páginas, o artigo se concentra no processo-chave de negócio de Gestão de Retorno, o qual possibilita a realização ou implantação do circuito fechado da cadeia de suprimentos. Para atingir o objetivo, a próxima seção trata dos aspectos metodológicos usados na pesquisa; a terceira seção aborda o conceito de SCM, os processos-chave de negócio conforme o modelo GSCF e o detalhamento do processo de Gestão de Retornos; a quarta seção apresenta a PNRS; na quinta seção, têm-se o esforço de adequação do processo de Gestão de Retornos à PNRS através da identificação da existência de atividades ambientais e sugestões de inclusões; nas sexta e sétima seções, têm-se as considerações finais e conclusão.

Será utilizado o modelo de referência da SCM elaborado pelo GSCF como ponto de partida para a identificação das atividades e práticas ambientais, por ser este um modelo de natureza acadêmica e com um maior nível de detalhamento quando comparado com outros modelos existentes na literatura (LAMBERT, 2008; DONADEL et al., 2007).

2. Metodologia

Este artigo é um primeiro esforço dentro de uma agenda maior de pesquisa voltada ao estudo da inclusão da variável ambiental nos modelos de referência da SCM. Portanto, ao abordar a influência da PNRS sobre o modelo GSCF e seu processo de negócio de Gestão de Retorno, tema ainda não tratado na literatura, o artigo é de natureza exploratória. O artigo é baseado em uma revisão da literatura sobre SCM, modelo de referência elaborado pelo GSCF (seus processos-chave de negócio) e legislação PNRS. Em função da restrição imposta pelo número de páginas e da conseqüente inviabilidade de se apresentar resultados teóricos sobre todos os oito processos-chave de negócio, o artigo se concentra no processo de Gestão de Retorno e detalha seus subprocessos e atividades estratégicos e operacionais. Tal revisão bibliográfica foi conduzida para integrar o conhecimento existente sobre SCM, processo-chave de negócio de Gestão de Retorno e PNRS e propor um conjunto de atividades e práticas com foco ambiental para serem incorporadas no processo de Gestão de Retorno da cadeia de suprimentos para adequação às exigências imposta por esta legislação brasileira. Este artigo também se caracteriza como teórico-conceitual ao propor tal conjunto teórico de atividades e princípios ambientais dentro do processo de Gestão de Retorno no modelo GSCF da SCM

3. SCM (*Supply Chain Management*), o modelo de referência GSCF (*Global Supply Chain Forum*), seus processos-chave de negócio e a Gestão de Retornos

Este modelo foi desenvolvido pelo prof. Douglas M. Lambert e pelo GSCF (*Global Supply Chain Forum*), instituição localizada dentro da *Ohio State University* e que tem objetivos voltados à pesquisa e consultoria. O modelo considera oito processos-chave que formam a base para o sucesso da cadeia de suprimentos, sendo que tais processos e suas características centrais são apresentados na tabela 1.

TABELA 1 – Características centrais dos processos de negócio do modelo GSCF.

Processos de negócio	Características centrais
1. Gestão do relacionamento com clientes (CRM)	Estruturação da forma como os relacionamentos com clientes são desenvolvidos e mantidos ao longo do tempo, principalmente através da segmentação de clientes e a identificação dos clientes-chave e formulação de PSAs (<i>Product and Service Agreements</i> ou Acordos de Produtos e Serviços)
2. Gestão do serviço ao cliente	Representa o contato da empresa com o cliente, através da gestão dos Acordos de Produtos e Serviços, desenvolvidos no processo de CRM. Este processo não deve ser confundido com a entrega do serviço logístico ao cliente, pois este envolve as atividades necessárias para responder aos pedidos dos clientes, ao passo que este processo visa monitorar proativamente os Acordos de Produtos e Serviços e intervir em nome do cliente quando necessário (quando ocorrem eventos como falhas, situações imprevistas, modificações no pedido do cliente)
3. Gestão da demanda	Realização do balanceamento/sincronização entre as exigências dos clientes/demanda e as capacidades da cadeia de suprimentos, ou seja, combina o suprimento com a demanda de forma proativa e executa os planos com desvios mínimos. Para tanto, são necessários a previsão de demanda, sincronização, redução da variabilidade da demanda, aumento da flexibilidade da cadeia de suprimentos e desenvolvimento de planos de gestão de contingências para potenciais interrupções no suprimento ou mudanças inesperadas na demanda. Assim, este processo não se limita somente à previsão de demanda
4. Atendimento dos pedidos	Envolve gerar, preencher e entregar pedidos dos clientes. Mas não se limita somente a preencher os pedidos, envolvendo também atividades necessárias para definir as exigências dos clientes, projetar a rede e capacitar a empresa no atendimento dos requerimentos dos clientes simultaneamente à minimização do custo total de entrega. O objetivo é desenvolver um processo “amarrado” ou “sem interrupções” (<i>seamless</i>) desde os fornecedores da empresa até os seus vários segmentos de clientes da empresa. A maior parte deste processo é executada pela função logística
5. Gestão do fluxo da manufatura	Compreende atividades necessárias à movimentação dos produtos através das plantas e à obtenção, implementação e gestão da flexibilidade da manufatura ao longo da cadeia de suprimentos. A flexibilidade da manufatura reflete a habilidade de produzir uma larga variedade de produtos no tempo certo e no menor custo possível. O nível desejado de flexibilidade da manufatura é alcançado a partir de planejamentos e execuções que vão além dos “muros” da indústria, alcançando o escopo da cadeia de suprimentos. A eficiência do fluxo dos produtos através das plantas requer que as operações da empresa e as de seus fornecedores sejam puxadas pela demanda dos consumidores finais
6. Gestão do relacionamento com fornecedores	É um processo “espelho” do CRM, ao estruturar a forma como os relacionamentos com fornecedores são desenvolvidos e mantidos ao longo do tempo. Para tanto, são necessários a segmentação de fornecedores, a identificação dos fornecedores-chave e a elaboração de Acordos de Produtos e Serviços com fornecedores

...continua...

Processos de negócio	Características centrais
7. Desenvolvimento e comercialização de produtos	Provê a estrutura para desenvolver novos produtos e levá-los ao mercado, em um esforço conjunto com clientes-chave e fornecedores-chave. Envolve a coordenação de um fluxo eficiente de novos produtos ao longo da cadeia de suprimentos e o auxílio a outros membros da cadeia nas atividades de suporte à comercialização do produto (como manufatura, logística, marketing)
8. Gestão do retorno	Processo de gestão efetiva do retorno de produtos, que é parte importante da SCM e fonte de vantagem competitiva sustentável. O processo está relacionado à logística reversa e envolve a implementação de formas de se evitar os retornos, o controle de entrada dos produtos retornados e o desenvolvimento de orientações de conduta para tais produtos retornados

Fonte: Adaptado de Lambert (2004) e Lambert (2008).

Ressalta-se que PSAs são documentos que combinam as necessidades de clientes específicos ou segmentos de clientes com os produtos e serviços da empresa. Ele representa o compromisso da empresa com o cliente, baseado em um entendimento realista sobre as expectativas do cliente e as capacitações próprias da empresa e seus objetivos de lucratividade. Os PSAs variam de complexidade e formalidade dependendo das necessidades representadas por variáveis específicas, incluindo número e extensão de produtos dentro do portfólio da empresa, localização de embarques, frequência de pedidos, limitações contratuais, especificações de compra e entrega, garantias de preço/serviço.

Este artigo enfocou o processo de Gestão de Retornos da SCM. Para Rogers et al. (2002, 2008) e Lambert (2004, 2008), a Gestão de Retornos é um processo crítico da SCM que requer planejamento e execução efetiva pelas empresas da cadeia de suprimentos. Os objetivos deste processo envolvem gerenciar eficientemente o fluxo reverso de produtos, identificar oportunidades para reduzir retornos indesejados e controlar bens reutilizáveis (como containers e pallets).

Este processo é mais amplo do que o processo de Retorno do modelo SCOR (*Supply-Chain Operations Reference-model*), ao incluir as seguintes atividades:

- logística reversa: processo de movimentação de matérias-primas, estoques em processo e produtos acabados e fluxo de informação associado, do ponto de consumo para o ponto de origem, com o propósito de recapturar o valor ou gerar o descarte adequado;
- retornos: movimentação física de produtos em direção à montante da cadeia de suprimentos;
- esforços para evitar o retorno (avoidance): tais esforços são parte-chave deste processo no sentido de minimizar o número de pedidos de retorno. Envolve produzir e vender o produto de modo a minimizar a ocorrência de retornos, resultado de melhoria da qualidade do produto, de melhores instruções de uso pelos consumidores ou de mudanças de programas promocionais que possam esperar, de forma irrealista, a venda de produtos;
- controles de entrada do retorno (gatekeeping): significam tomar decisões que limitem o número de itens que são permitidos dentro do fluxo reverso, controlando e reduzindo os retornos sem danificar o serviço ao cliente. Isso elimina custos associados a produtos retornados mas que não deveriam ser retornados ou custo de produtos retornados a destinos inapropriados. Assim, tais controles abrangem a avaliação e seleção dos materiais antes de entrarem no fluxo reverso de produtos, de forma a tornar todo o fluxo reverso gerenciável e eficiente. O objetivo é de assegurar que somente o

produto que deve ser retornado a um ponto específico da rede de retornos seja levado a este ponto;

- orientações de conduta: definem, o mais claro possível, o destino final do item retornado, em que as opções típicas incluem o retorno ao fornecedor, retrabalho, reciclagem, revenda e aterramento. A decisão sobre a conduta deve ser tomada rapidamente, sendo que as regras a serem seguidas são elaboradas em conjunto com outras empresas da cadeia de suprimentos, bem como com a participação dos processos CRM, Gestão do Relacionamento com Fornecedor e Desenvolvimento e Comercialização de Produto.

O grupo de gestão para este processo é formado por membros das funções de marketing, finanças, produção, compras e logística e, em alguns casos, por membros de clientes, fornecedores e representantes de empresas provedoras de serviço terceirizado.

ROGERS et al. (2008) identificam cinco tipos ou categorias de retorno, que devem receber diretrizes de conduta específicas:

- Retornos do consumidor: são a maior parte dos retornos e ocorrem em função de defeitos do produto ou desistências (remorsos) dos compradores;
- Retornos de marketing: consistem em retornos de produtos a partir de posições a jusante da cadeia de suprimentos, em virtude de vendas baixas, questões da qualidade, necessidade de reposicionamento de estoque, *merchandise* sazonal, excedentes de produtos;
- Retornos de bens: recapturar e reposicionar um bem, como containers reutilizáveis, pallets, grades, carregadores reutilizáveis e equipamentos;
- Recalls de produtos: em função de questões de segurança ou qualidade;
- Retornos ambientais: incluem materiais perigosos e cumprimento de regulamentos ambientais. São diferentes de outros tipos pois envolvem documentação mais rigorosa e necessidades de auditorias.

O processo de Gestão de Retorno é descrito em termos de subprocessos e atividades que o compõem, tanto no nível estratégico como no operacional, como mostrado na tabela 2.

TABELA 2 – Os subprocessos e atividades estratégicos e operacionais do processo de Gestão de Retornos.

Processo de Gestão do Retorno			
PROCESSO ESTRATÉGICO		PROCESSO OPERACIONAL	
Sub-processos Estratégicos	Atividades Estratégicas	Sub-processos Operacionais	Atividades Operacionais
1. Determinar a estratégia e os objetivos da gestão do retorno	<ul style="list-style-type: none"> – determinar o papel do retorno na estratégia da empresa; – determinar a melhor forma para recapturar o valor e recuperar os bens; – rever questões de conformidade ambiental e legal; – entender as capacitações e restrições da cadeia de suprimentos 	1. Receber o pedido de retorno do cliente	<ul style="list-style-type: none"> – iniciar o pedido de retorno colocado pelo cliente; – implementar orientações sobre o controle das entradas

...continua...

Processo de Gestão do Retorno			
PROCESSO ESTRATÉGICO		PROCESSO OPERACIONAL	
Sub-processos Estratégicos	Atividades Estratégicas	Sub-processos Operacionais	Atividades Operacionais
2. Desenvolver esforços para evitar retornos (<i>avoidance</i>), controles de entrada (<i>gatekeeping</i>) e diretrizes de conduta (<i>guidelines</i>)	<ul style="list-style-type: none"> – determinar tipos de retornos com os quais a empresa pode lidar; – estabelecer estrutura para identificar oportunidades de se evitar o retorno; – desenvolver políticas de retorno e mecanismos de rastreabilidade; – desenvolver opções de conduta 	2. Determinar a rota de retorno do produto	<ul style="list-style-type: none"> – rever orientações de rota; – planejar a rota; – gerar autorizações de retorno de material (RMAs, <i>return material authorizations</i>)
3. Desenvolver rede de retornos e opções de fluxo	<ul style="list-style-type: none"> – desenvolver rede de logística reversa; – desenvolver modais de transporte e metodologias; – estruturar planos para recalls 	3. Receber os retornos	<ul style="list-style-type: none"> – receber material retornado; – verificar, inspecionar e processar o retorno (controle de entrada) – determinar causa do retorno
4. Desenvolver regras de crédito	<ul style="list-style-type: none"> – determinar como será avaliado o produto retornado; – desenvolver orientação quanto à autorização de crédito; – estabelecer políticas de crédito 	4. Selecionar a conduta	<ul style="list-style-type: none"> – aplicar orientações de conduta – transportar o produto para a disposição final
5. Determinar mercados secundários	<ul style="list-style-type: none"> – encontrar e examinar potenciais mercados secundários; – determinar regras para uso de mercados secundários; – desenvolver estratégias de remanufatura/recondicionamento 	5. Creditar o cliente/fornecedor	<ul style="list-style-type: none"> – negociar autorização de crédito ao longo da cadeia de suprimentos; – negociar saldo/abatimento
6. Desenvolver estrutura de métricas	<ul style="list-style-type: none"> – ligar o desempenho do retorno ao EVA; – determinar métricas apropriadas e estabelecer objetivos 	6. Analisar os retornos e medir o desempenho	<ul style="list-style-type: none"> – analisar os retornos e identificar oportunidades para evitá-los; – calcular métricas do processo e ligar ao EVA; – estabelecer objetivos para a melhoria do desempenho

Fonte: Baseado em Rogers et al. (2008).

4. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A PNRS foi instituída pelo governo brasileiro em 2010, através da Lei Nº 12.305/2010, e alguns de seus objetivos são: redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto (ACV); incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a

recuperação e o aproveitamento energético; estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável (PNRS, 2010, artigo 7º).

Um dos princípios da PNRS é a ‘responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos’. Segundo este princípio há 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 de forma a minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados e/ou reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (PNRS, 2010). Sendo assim, todas as organizações da cadeia de suprimentos têm responsabilidade pelos impactos ambientais causados pelo ciclo de vida dos produtos e seus resíduos, sendo este ciclo definido pela PNRS (2010) como uma série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final.

Mais precisamente, tal responsabilidade abrange o desenvolvimento, a fabricação e a colocação no mercado de produtos que, após seu uso, possam ser reutilizados, reciclados ou sofrer outras formas de destinação ambientalmente adequada e cujo uso e fabricação gerem o mínimo de resíduos. A PNRS inclui como destinação final ambientalmente adequada a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou a disposição final (distribuição ordenada de rejeitos em aterros), cuja escolha depende de normas operacionais específicas buscando evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e minimizar os impactos ambientais.

A responsabilidade compartilhada também envolve o recolhimento de produtos e resíduos e sua destinação ambientalmente adequada, dando ênfase à redução, reutilização e reciclagem em detrimento da disposição final ambientalmente adequada em aterros. Dentro de tal responsabilidade, há também a divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados aos produtos.

Outro ponto a ser destacado na PNRS é a obrigatoriedade de implantação da logística reversa. Todos os produtos e embalagens devem ter sistemas de logística reversa, dependendo da viabilidade técnica e do grau de impacto dos resíduos gerados à saúde pública e ao meio ambiente e os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, ou seja, os membros da cadeia de suprimentos são responsáveis pela sua implementação. No artigo 3º, a PNRS define a logística reversa como o:

“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” (PNRS, 2010, artigo 3º).

Leite (2011) afirma que a PNRS ocasionou um grande impacto ao mercado de Logística Reversa, de modo a criar ou ampliar oportunidades de prestação de serviços para realizar o retorno de produtos. Dada a complexidade do processo de logística reversa, tal lei enfatiza a importância da operacionalização logística do retorno de produtos, embalagens e outros resíduos sólidos e insere a questão da logística reversa dentro de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos a serem desenvolvidos nos níveis da federação, estados, municípios e pelas empresas envolvidas na geração de resíduos sólidos.

O Conselho de Logística Reversa do Brasil (CLRB) define Logística Reversa como:

“A Logística Reversa planeja, opera e controla o fluxo físico e de informações, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo. Isso é feito por meio de Canais de Distribuição Reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, de prestação de serviços, de imagem corporativa” (CLRB, 2013).

Para a implantação da Logística Reversa, Leite (2011) expõe a necessidade de participação dos diversos elos da cadeia produtiva, incluindo o consumidor, a gestão de informações necessárias ao longo dos processos, as coletas, o armazenamento, os transportes, os reaproveitamentos e as destinações finais e penalizações.

Para Leite (2011), a PNRS tem característica pragmática ao estabelecer confiança em relação aos membros das cadeias produtivas diretas e reversas para a implantação da logística reversa. Além de fabricantes, distribuidores, varejistas e consumidores, a implementação da logística reversa depende de prestadores de serviços de diversas naturezas, como transporte, armazenagem, processamentos prévios, atividades de reaproveitamento em geral (reparos, consertos, remanufatura, manufatura reversa, reciclagem, destinação final), mas também de empresas de consultoria sobre meio ambiente e logística reversa.

5. Proposta de adequação do processo de negócio ‘Gestão de Retorno’ à PNRS: análise da existência de atividades ambientais e sugestões de inclusões

A partir na tabela 2, observa-se que, no processo de negócio de Gestão de Retorno do modelo GSCF, já existem atividades voltadas à proteção ambiental: atividades denominadas de ‘determinar a melhor forma para recapturar o valor e recuperar os bens’, ‘rever questões de conformidade ambiental e legal’, ‘desenvolver rede de logística reversa’, ‘encontrar e examinar potenciais mercados secundários’, ‘desenvolver estratégias de remanufatura/recondicionamento’.

No entanto, em tal processo de negócio do modelo GSCF, há três atividades que podem atrapalhar ou impedir o retorno de produtos e materiais: ‘gerar autorizações de retorno de material’, ‘analisar os retornos e identificar oportunidades para evitá-los’ e ‘transportar o produto para a disposição final’. A imposição da necessidade de autorização para a realização do retorno do produto pode atrasar, desencorajar ou, até mesmo, impedir tal retorno. Já a atividade relativa a esforços para evitar retornos (*avoidance*) pode ter objetivo contrário à sustentabilidade ambiental, caso tal atividade seja voltada aos retornos ambientais. Neste ponto, o modelo GSCF deixa em aberto e provoca incerteza se tal atividade se refere a todos os tipos de retornos (incluindo os retornos ambientais) ou somente aos retornos do consumidor, de marketing e *recalls* de produtos, conforme a classificação de Rogers et al. (2008). Se a atividade abranger também os retornos ambientais, ela tem foco contrário à proteção ambiental.

Infere-se também que o modelo GSCF foca mais os retornos pós-venda em detrimento dos retornos pós-uso/consumo. Conforme Leite (2009), há dois tipos de canais de distribuição reversos: os de pós-venda (produtos ainda não consumidos, pouco utilizados e em condições de assistência técnica) e os de pós-uso/consumo (produtos já consumidos). Os canais reversos de pós-venda envolvem o retorno de produtos com nenhum ou pouco uso e

que apresentaram problemas de responsabilidade do fabricante ou distribuidor (como manutenção e reparo) ou por insatisfação do consumidor final. Já os canais de pós-uso/consumo englobam retornos de produtos, materiais ou componentes oriundos do descarte após uso/consumo e que podem ser reaproveitados de alguma forma ou, em último caso, destinados a aterros sanitários. Leite (2011) salienta que mesmo a logística reversa de pós-venda está diretamente envolvida na PNRS, em função de certos produtos e embalagens possuírem alto grau de obsolescência, alta exigência de assistência técnica, entre outros motivos. Produtos de pós-venda que precisem de manutenção ou reparo podem implicar na necessidade de troca de peças e/ou componentes, sendo que estas peças ou componentes residuais devem ser destinados ao reaproveitamento como produto de pós-consumo.

Por fim, dada a definição sobre disposição final estabelecida na PNRS, a atividade de ‘transportar o produto para a disposição final’ pode incentivar o envio direto para aterros sanitários dos resíduos sólidos gerados pelos produtos já consumidos ou utilizados. Isso poderia desencorajar esforços para reaproveitamento de materiais, componentes e/ou energia dos resíduos sólidos através de outras formas de destinação ambientalmente adequadas.

Tendo em vista a necessidade de adequação das empresas à PNRS, a tabela 3 apresenta o esforço dos autores em identificar atividades e princípios ambientais que devem ser adicionados no processo de negócio ‘Gestão de Retorno’ para se adequar a tal política. Na primeira coluna da tabela 3, há a apresentação das 17 atividades ou princípios ambientais elaborados pelos autores e na segunda coluna, o(s) artigo(s) específico(s) da PNRS (2010) no(s) qual(is) tais atividades e princípios foram embasados.

TABELA 3 – Atividades e/ou princípios ambientais necessários para adequar o processo-chave de negócio ‘Gestão de Retorno’ à PNRS.

Atividades e/ou princípios ambientais no processo de Gestão de Retorno (elaborado pelos autores)		PNRS (2010) e Leite (2011)
1	Planejar a Gestão de Resíduos Sólidos: planejamento da logística reversa (coletar, armazenar, transportar, fazer o transbordo/cross-docking) e do tratamento e destinação ambientalmente adequada	Gerenciamento de resíduos sólidos: 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 (Artigo 3º)
2	Estruturar e implementar sistemas de Logística Reversa (gestão dos fluxos físico e de informações para o retorno dos bens e embalagens de pós-venda e de pós-consumo à cadeia de suprimentos), sendo responsabilidade de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes	Logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (Artigo 3º); A Logística reversa de pós-venda está diretamente envolvida na PNRS, pois a necessidade de troca de componentes gera resíduos sólidos que devem destinados ao reaproveitamento como produto de pós-consumo (LEITE, 2011)

...continua...

Atividades e/ou princípios ambientais no processo de Gestão de Retorno (elaborado pelos autores)		PNRS (2010) e Leite (2011)
3	Implementar e operacionalizar a Logística Reversa: receber produtos e embalagens dos clientes finais e efetuar a sua devolução à indústria ou importador (se a empresa for varejista ou atacadista); receber produtos e embalagens dos varejistas e/ou atacadistas e dar a destinação ambientalmente adequada (se a empresa for indústria ou importador)	Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos. Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada (Artigo 33)
4	Implementar e operacionalizar a Logística Reversa: implantar procedimentos de compra de produtos e embalagens usados	Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados (Artigo 33)
5	Implantar a coleta seletiva de materiais, resíduos ou rejeitos	Estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa (Artigo 42). A coleta seletiva como instrumento da PNRS (Artigo 8º)
6	Implementar e operacionalizar a Logística Reversa: disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis e informar os clientes	Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis (Artigo 33)
7	Implementar e operacionalizar a Logística Reversa: informar os clientes empresariais e/ou finais sobre a obrigatoriedade de devolução dos produtos e embalagens após o uso para os varejistas ou atacadistas	Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa (Artigo 33)
8	Recolher os produtos e os resíduos remanescentes após o uso e realizar a destinação final ambientalmente adequada (reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético e disposição final de rejeitos em aterros), redirecionando-os para a cadeia de suprimentos original ou outras cadeias	Recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada (Artigo 31); destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros (Artigo 3º). Promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas (Artigo 30)

...continua...

Atividades e/ou princípios ambientais no processo de Gestão de Retorno (elaborado pelos autores)		PNRS (2010) e Leite (2011)
9	Implementar e operacionalizar a Logística Reversa: remunerar o poder público, caso este realize as atividades de logística reversa dos resíduos sólidos gerados pela empresa e, portanto, de sua responsabilidade	Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes (Artigo 33). As etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis (Artigo 27)
10	Implementar e operacionalizar a Logística Reversa: manter informações, atualizadas e disponíveis, sobre as ações da implementação da logística reversa para fiscalizações do governo	Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade (Artigo 33)
11	Implementar e operacionalizar a Logística Reversa: estabelecer parcerias com cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (Artigo 33)
12	Realizar a reciclagem de produtos e/ou incentivar empresas terceiras que a realizem	Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados (Artigo 7º)
13	Controlar e responsabilizar-se pelas atividades de logística reversa realizadas por empresas terceiras (coleta, armazenamento, transporte, transbordo e/ou destinação final de resíduos sólidos)	A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos (Artigo 27)
14	Priorizar as estratégias de redução, reutilização e reciclagem em detrimento da disposição final ambientalmente adequada em aterros	Metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada (Artigo 15)
15	Promover a recuperação energética dos resíduos sólidos, caso haja viabilidade técnica e ambiental e monitoramento da emissão de gases tóxicos	Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental (Artigo 9º)
16	Realizar o reaproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos	Metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos (Artigo 15)
17	Implantar sistemas de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e buscar formas de sua utilização	Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido (Artigo 36)

Fonte: Elaborado pelos autores.

6. Resultados e Discussão

As atividades e os princípios ambientais propostos neste artigo (tabela 3) buscaram aprofundar o viés ambiental existente no processo de Gestão de Retorno do modelo GSCF. Tal viés, apesar de existente, apresenta-se incipiente no modelo e restringe-se a levantar questões de conformidade ambiental e legal, recuperar o valor de bens através de estratégias de remanufatura/recondicionamento e de reuso por mercados secundários e desenvolver a rede de logística reversa, mas não faz o detalhamento destas questões.

Nesse sentido, as atividades e princípios ambientais propostos visaram expandir e detalhar as questões já existentes, focando o planejamento, a implementação e a operacionalização da logística reversa e da destinação ambientalmente adequada de resíduos e rejeitos. Apesar de a PNRS apresentar definição própria para logística reversa, adota-se a definição de Leite (2011) e CLRB (2013), o qual a considera como a gestão dos fluxos de produtos e de informações para o retorno dos bens, embalagens, componentes e/ou materiais de pós-venda e de pós-consumo à cadeia de suprimentos. Nesse contexto, a logística reversa abrange a coleta, armazenamento, o transporte, o transbordo/*cross-docking* de produtos usados, seus materiais e/ou embalagens e a gestão das informações relacionadas a estas atividades. A responsabilidade pelo planejamento e implementação da logística reversa é da cadeia de suprimentos, ou seja, de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, sendo que os clientes finais têm a obrigação de devolver os produtos e embalagens após o uso, separados por tipo de material, para os varejistas ou atacadistas em pontos de coleta definidos pelos membros da cadeia.

Outro ponto a ser destacado é a destinação ambientalmente adequada de resíduos e rejeitos, que também é de responsabilidade dos membros da cadeia de suprimentos e pode envolver o retorno de resíduos para a cadeia de suprimentos que deu origem ao produto ou para outras cadeias. Destaca-se a necessidade de recuperação e reaproveitamento energético tanto dos resíduos sólidos com destinações adequadas como dos gases gerados pela sua disposição final em aterros sanitários, de forma a ocorrer um verdadeiro “circuito fechado” na cadeia de suprimentos.

As empresas da cadeia de suprimentos podem terceirizar a realização da logística reversa, mas continuam com a responsabilidade de seus resultados, inclusive de seus custos caso ela seja realizada, total ou parcialmente, pelo governo.

Por fim, o estabelecimento de parcerias com cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis pode ser uma opção estratégica que beneficia também a sustentabilidade social, gerando emprego e renda às pessoas envolvidas na atividade.

7. Conclusões

Este artigo enquadra-se no esforço inicial de elaborar como a gestão organizacional deve incorporar a gestão ambiental nos níveis mais estratégicos da organização e em seus processos de decisão. Devido ao limite de páginas deste artigo, este se concentrou somente no processo de negócio ‘Gestão de Retorno’.

Nota-se que o processo de Gestão de Retorno do modelo GSCF apresenta pouco ou incipiente foco ambiental, inclusive com atividades voltadas a se evitar os retornos de produtos e componentes na cadeia de suprimentos (o modelo é vago em definir para quais tipos produtos ou materiais se aplicam os esforços para evitar retornos - *avoidance*). Nesse

sentido, a proposição de atividades e princípios ambientais buscaram o maior detalhamento e a expansão do foco ambiental em tal processo, dando ênfase ao planejamento, implementação e operacionalização da logística reversa e da destinação ambientalmente adequada de resíduos.

De modo geral, toda a organização e seus processos devem voltar-se à eliminação ou minimização da geração de resíduos, à valorização dos resíduos gerados, ao uso racional dos recursos ambientais e à eliminação de desperdícios ao longo da cadeia de suprimentos. Nesse contexto, adicionam-se algumas questões à SCM tradicional em busca da sustentabilidade (LINTON; KLASSEN; JAYARAMAN, 2007):

- Projeto do produto voltado à minimização de seus impactos ambientais: ao longo da vida útil do produto e até sua disposição final;
- Redução ou até eliminação de subprodutos/resíduos gerados na manufatura: por meio de tecnologias de processo mais limpas e técnicas da qualidade e Produção Enxuta;
- Extensão do envolvimento e das responsabilidades do fabricante através da produção de subprodutos/peças durante o uso do produto: tais como serviços que dão suporte e suplementam o produto original;
- Extensão da vida do produto: para evitar o esgotamento de recursos com a fabricação de um novo produto, contrariamente à obsolescência projetada para uma sociedade orientada ao consumo;
- Final de vida do produto: a disposição de um produto no seu final de vida depende fortemente das ações tomadas nos estágios anteriores, como o projeto do produto que influencia o grau em que a produto pode ser reutilizado, remanufaturado, reciclado, incinerado ou eliminado;
- Processo de recuperação no final de vida de produtos usados: por meio da remanufatura, reciclagem e reuso.

Este estudo deve ser estendido para os outros sete processos-chave de negócio do modelo GSCF da SCM para avaliar sua adequação ou não à PNRS e sugerir meios para tal. Pesquisas futuras também devem dar continuidade a este artigo e realizar um estudo empírico para verificar a aplicabilidade no ambiente empresarial dos resultados teóricos obtidos por este artigo, ou seja, a aplicabilidade das atividades e princípios ambientais propostos na tabela 3.

Referências

BEAMON, B. M. *Designing the green supply chain*. *Logistics Information Management*, v. 12, n. 4, 1999.

CLRB – Conselho de Logística Reversa do Brasil. Informações constantes no site. Disponível em: < <http://www.clrb.com.br/site/clrb.asp>>. Acesso em: 09/05/2013.

CROXTON, K. L. et al. *The Supply Chain Management Process*. *International Journal of Logistics Management*, v.12, n.2, 2001.

DONADEL, C. M. et al. Comparação do Modelo *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) e o Modelo do *Global Supply Chain Forum* (GSCF). **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**, Foz do Iguaçu, 2007.

LAMBERT, D. M. *Supply Chain Management*. In: LAMBERT, D. M. *Supply Chain Management: processes, partnerships, performance*. *Supply Chain Management Institute*. EUA, 3ª edição, 2008, cap. 1.

LAMBERT, D. M. *The eight essential supply chain management processes*. **Supply Chain Management Review**, v.8, n.6, sep., 2004.

LEITE, P. R. Logística Reversa e a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista Tecnológica**. 2011. Disponível em: <http://www.tecnologica.com.br/artigos/logistica-reversa-e-a-regulamentacao-da-politica-nacional-de-residuos-solidos/> . Acesso em 29/04/2013.

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

LINTON, J. D.; KLASSEN, R.; JAYARAMAN, V. *Sustainable supply chains: an introduction*. **Journal of Operations Management**, v. 25, 2007.

MAZON, M. T.; MORAES, D. G. S. V. M. de. Gestão da cadeia produtiva de ciclo fechado em empresas do setor eletroeletrônico para adequação a requisitos ambientais. In: **Gestão da Sustentabilidade Organizacional: desenvolvimento de ecossistemas colaborativos**, v. 1, Campinas: CTI (Centro de Tecnologia da Informação “Renato Archer”, 2011.

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS). Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 30/04/2013.

ROGERS, D. S. et al. *The Returns Management Process*. In: LAMBERT, D. M. **Supply Chain Management: processes, partnerships, performance**. Supply Chain Management Institute. EUA, 3ª edição, 2008, cap. 9.

ROGERS, D. S. et al. *The Returns Management Process*. **International Journal of Logistics Management**, v. 13, n. 2, 2002.

SEURING, S.; MÜLLER, M. *From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management*. **Journal of Cleaner Production**, v. 16, 2008.

UNEP (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME); SETAC (SOCIETY OF ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY). Life Cycle Management: how business uses it to decrease footprint, create opportunities and make value chains more sustainable, 2010.

WCED – *World Commission on Environmental and Development*. **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.