

## LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO: EXPLORANDO MOTIVAÇÕES E SUPERANDO LIMITAÇÕES

### REVERSE LOGISTIC POST-CONSUME: EXPLORING REASONS AND OVERCOMING LIMITATIONS

Paola Schmitt Figueiró<sup>1</sup>; Luís Felipe Nascimento<sup>2</sup>; Marcelo Trevisan<sup>3</sup>; Marília Bonzanini Bossle<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – RS – Brasil

[paolaadm@gmail.com](mailto:paolaadm@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – RS – Brasil

[nascimentolf@gmail.com](mailto:nascimentolf@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Santa Maria – UFSM – RS - Brasil

[marcelotrevisan@smail.ufsm.br](mailto:marcelotrevisan@smail.ufsm.br)

<sup>4</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – RS – Brasil

[marilia.bossle@ufrgs.br](mailto:marilia.bossle@ufrgs.br)

#### Resumo

*Encontrar equilíbrio entre baixo custo e elevado padrão de qualidade, considerando aspectos de Desenvolvimento Sustentável e atendendo às reivindicações da sociedade, consiste em um relevante desafio para as empresas. Neste cenário, áreas como a Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos, especialmente a Logística Reversa Pós-consumo vêm ganhando destaque. Diante disto, o objetivo principal deste estudo consiste em investigar limitações e oportunidades presentes nas práticas de logística reversa pós-consumo de uma indústria de carrocerias e ônibus – Bus S.A., localizada no Rio Grande do Sul. O foco da análise foram os materiais e embalagens, especialmente de produtos químicos, utilizados pela empresa e que retornam, ou deveriam retornar, aos seus fornecedores. O método utilizado foi o estudo de caso, com realização de entrevistas e observação não participante. Os dados foram analisados por meio da análise de conteúdo. Os principais resultados apontam que as práticas de Logística Reversa são amplamente influenciadas pela articulação dos atores das Cadeias Produtivas e, principalmente, pelas políticas públicas de incentivo e suporte ao descarte correto. A redução de custos advindas destes processos foi outro fator observado no estudo. Como principal limitação para estas práticas, tem-se o custo do frete de recolhimento e o custo da destinação apropriada das embalagens de produtos químicos.*

**Palavras-chave:** gestão sustentável da cadeia de suprimentos; logística reversa; fornecedores.

#### 1. Introdução

Não há dúvidas acerca da crescente influência e responsabilidade empresarial junto à sociedade e ao contexto no qual está inserida. Diante disto, áreas de impacto aparentemente não financeiro, como meio ambiente, responsabilidade social e governança corporativa, vêm assumindo papel de grande relevância no mundo dos negócios. Entretanto, apesar de muitas empresas estarem buscando práticas socialmente responsáveis em suas gestões, o maior desafio reside em encontrar

uma fórmula equilibrada de gerenciar seus negócios, não apenas buscando a competitividade, com baixo custo e elevado padrão de qualidade, mas também considerando aspectos de desenvolvimento sustentável e atendendo às reivindicações da sociedade (GRAJEW, 2002).

As empresas, por meio de seus processos produtivos, podem contribuir para o desenvolvimento sustentável, principalmente no contexto local. Mas, para isso, o esforço em reduzir o impacto socioambiental deve envolver a sinergia de toda a cadeia produtiva, inclusive no que diz respeito à relação entre a empresa e seus fornecedores. Pois, não basta apenas o fabricante ter, ou buscar, a excelência em seus processos operacionais, se os demais elos da cadeia não estão alinhados às suas políticas, valores e exigências.

Percebe-se assim, a incorporação da variável socioambiental aos tradicionais processos de gestão, dentre os quais, destaca-se a logística, foco deste estudo. Essa mudança configura a chamada Gestão Ambiental ao longo da Cadeia de Suprimentos, conhecida como *Green Supply Chain Management*, por meio da qual a empresa pode obter vários benefícios, além de promover a sustentabilidade, através de práticas que, provavelmente, implicam na formação de “parcerias ambientais” entre os diversos atores deste processo. Neste gerenciamento, os processos logísticos são pontos que devem receber atenção especial.

A logística empresarial, em sua concepção tradicional, tem como objetivo planejar e coordenar as atividades necessárias para alcançar níveis desejáveis de serviços e qualidade ao custo mais baixo possível (CHRISTOPHER, 2001). No entanto, esta definição vem sendo modificada. A preocupação de uma parcela cada vez maior de consumidores e do governo com aspectos ambientais tem pressionado as organizações a adotarem mecanismos logísticos que também envolvam a responsabilidade pelo recolhimento e destino adequado das embalagens, resíduos e produtos. Tais mecanismos fazem parte do conceito de Logística Reversa.

A literatura apresenta vários conceitos relacionados à Logística Reversa, com algumas diferenças entre si (CESPÓN; CASTRO; LUNDQUIST, 2009), com maior ou menor ênfase à Sustentabilidade. Neste artigo, o conceito de Logística Reversa considera não somente administrar a entrega do produto, mas também o seu retorno, incluindo as atividades relacionadas aos itens de “movimentação para trás” na cadeia de suprimentos; ações que podem significar a redução de resíduos e custos para as empresas (LEITE, 2003). Fazem parte deste contexto iniciativas como o retorno de embalagens e demais resíduos para os fornecedores; e o recolhimento de embalagens junto a consumidores finais, com fins de reutilização ou reciclagem.

A literatura destaca alguns motivos estratégicos que podem levar as empresas a operarem os canais reversos: aumento da competitividade, respeito às legislações, redução de custos, melhoria da imagem, fortalecimento da marca, estabelecimento de parcerias, recuperação de ativos, etc. Em suma, segundo Dornier et al (2000), políticas governamentais, vantagens competitivas, mudanças

tecnológicas, economia de energia e o mercado são forças que pressionam as empresas a considerarem os fluxos reversos no seu planejamento estratégico.

Diante deste cenário, o objetivo principal deste estudo consiste em investigar limitações e oportunidades presentes nas práticas de logística reversa pós-consumo de uma indústria de carrocerias e ônibus, localizada no Rio Grande do Sul - Brasil, aqui denominada *Bus S.A.*. O foco da análise está centrado na relação da empresa com seus fornecedores, especialmente no que diz respeito ao recolhimento de materiais e embalagens, principalmente de produtos químicos.

O método utilizado foi o estudo de caso, a partir de entrevistas em profundidade, observação não participante e questionário semiestruturado. Além disso, foram utilizados dados secundários, como legislação, dados estatísticos do setor, planilhas de controle, dentre outros. A análise dos dados foi feita por meio da técnica de análise de conteúdo. A seguir, é apresentado o referencial que serviu de base teórica para esta pesquisa, seguido dos procedimentos metodológicos utilizados. A seção seguinte discute os resultados obtidos. Por fim, têm-se as considerações finais.

## **2. Gestão sustentável da cadeia de suprimentos**

A integração entre relacionamentos e interesses ao longo da cadeia de suprimentos, vem recebendo, nos últimos tempos, a inclusão de variáveis estratégicas que visam a sua gestão sustentável. Esta inclusão é resultado da busca pelo desenvolvimento sustentável por parte das empresas, que vai além dos cuidados relacionados ao controle e prevenção da poluição, chegando à relação entre a empresa e todos os demais integrantes da cadeia produtiva. As organizações estão optando por incluir a abordagem ambiental ao seu gerenciamento da cadeia, a fim de evitar herdar riscos ambientais dos fornecedores que possuem menor consciência diante destes aspectos (KLASSEN; WHYBARK, 1999).

O gerenciamento da cadeia de suprimentos associado à gestão ambiental caracteriza o que se chama de Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos (GSCS). Trata-se de um novo método de concepção da cadeia de suprimentos, incluindo técnicas de reciclagem e re-fabricação no processo produtivo. Envolve a redução do impacto ambiental de uma empresa, do início ao fim da cadeia e, da mesma forma, do início ao fim do ciclo de vida de um produto (ROUTROY, 2009).

Toda esta integração e complexidade dos sistemas produtivos, bem como a necessidade de desenvolvimento de projetos logísticos que aperfeiçoem os processos, levam as empresas a promoverem um maior envolvimento com os fornecedores. Visto que, não basta ao fabricante buscar a excelência operacional, se os outros elos da cadeia apresentam precariedades na realização das atividades produtivas, causando ineficiência, somando retrabalhos e refugos ao longo do processo (WOOD; ZUFFO, 1998).

Outro aspecto a ser ressaltado é a clara tendência de a legislação ambiental tornar as empresas cada vez mais responsáveis pelo ciclo de vida de seus produtos (GONÇALVES-DIAS; GUIMARÃES; SANTOS, 2007). As empresas estão sendo, cada vez mais, responsabilizadas pelo destino adequado de seus produtos mesmo após a entrega aos clientes, além do ônus pelo impacto ambiental provocado pelos resíduos gerados no processo produtivo. Assim, pode-se dizer que os fatores que motivam a GSCS podem ser de ordem ética, ao refletir os valores dos gestores, por exemplo; ou comercial, obtendo vantagem competitiva ao sinalizar preocupação com o ambiente.

Estes fatores podem ser divididos em: "fatores externos", principalmente relacionados à pressão dos *stakeholders*, e "fatores internos". A diferença se faz de acordo com a fonte do "estímulo" que impulsiona o desenvolvimento dessas práticas, e que incentivam a sua difusão através da cadeia de suprimentos, bem como seu compartilhamento com clientes e fornecedores (TESTA; IRALDO; JOHNSTONE, 2010).

No entanto, de acordo com Chou; Hu; Sheu (2005), apesar da importância da GSCS, a integração de fluxos logísticos deste tipo de cadeia de produção ainda permanece como uma questão crítica. Do ponto de vista estratégico, é difícil coordenar as atividades de todos os membros da cadeia, incluindo os canais de distribuição e os canais correspondentes de retorno. Ao maximizar os lucros de um membro da cadeia logística direta e reversa, não necessariamente maximizam-se os lucros de outras organizações envolvidas na "cadeia de suprimentos verde", devido aos custos que podem ser gerados. Esta discussão é explorada na próxima seção, que contempla os aspectos teóricos sobre logística reversa mais relevante para esta pesquisa.

### **3. Logística reversa**

Desde meados dos anos 1980 tem sido dada uma ênfase mais estratégica às operações logísticas, que passaram a representar um elemento diferenciador na exploração de vantagens competitivas pelas empresas. Estas mudanças também perpassam pela inclusão da responsabilidade socioambiental nos projetos de novos sistemas logísticos. Inicialmente, o conceito de logística reversa limitava-se apenas a um movimento contrário ao fluxo direto de produtos na cadeia de suprimentos. No entanto, na década de 1990 novas abordagens foram introduzidas e o conceito evoluiu impulsionado pelo aumento da preocupação com a preservação ambiental. A partir deste período, as empresas de processamento e distribuição passaram a ver na logística reversa uma importante fonte de redução de perdas (CHAVES; BATALHA, 2006).

Segundo Rogers; Tibben-Lembke (1998), logística reversa é o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e as informações correspondentes do ponto de consumo para o ponto

de origem, com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição. No Quadro 1, são trazidas outras definições para o tema.

Quadro 1 – Definições para logística reversa

<b>Autor</b>	<b>Logística Reversa</b>
Pohlen e Farris (1992)	É o movimento de mercadorias do consumidor em direção ao produtor, no canal de distribuição.
Fleischmann et al (1997)	É um processo que engloba as atividades logísticas de produtos não mais utilizados pelo usuário, para produtos novamente utilizáveis em um mercado.
Carter e Ellram (1998)	Processo pelo qual as empresas podem se tornar ambientalmente mais eficientes através da reciclagem, reutilização e redução da quantidade de materiais utilizados.
Dowlatshahi (2005)	Processo pelo qual uma indústria recupera produtos ou peças a partir do ponto de consumo, para uma possível reciclagem, remanufatura ou descarte.

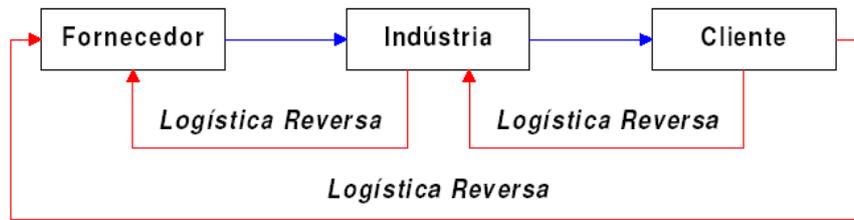
Fonte: adaptado de Routroy (2009)

Observa-se assim, que além dos fluxos diretos tradicionalmente considerados, a logística moderna também engloba o retorno de produtos e seus componentes, que podem ser: peças a serem reparadas, embalagens vazias, produtos vendidos e não consumidos, produtos para serem remanufaturados, materiais usados que podem ser reciclados, etc. Sendo que, a crescente preocupação com o meio ambiente vem dando novo sentido e importância às práticas já existentes de reutilização de materiais.

Destaca-se que, conforme classificação de Leite (2003) existem duas grandes áreas de atuação da logística reversa, diferenciadas pelo seu estágio ou fase do ciclo de vida útil do produto retornado: logística reversa de pós-venda e logística reversa de pós-consumo. A primeira área se ocupa do equacionamento e operacionalização do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes aos bens no seu pós-venda, sem uso ou com pouco uso. A segunda é tratada por Barbieri; Dias (2002) como logística reversa sustentável, é uma ferramenta importante para implementar programas de produção e consumo sustentáveis, pois sua preocupação é a recuperação de materiais pós-consumo, sendo, portanto, um instrumento de gestão ambiental.

Leite (2003) denomina logística reversa de pós-consumo como sendo a área que equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações relativas aos bens descartados pela sociedade que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo por meio de canais de distribuição reversos. A Figura 1 mostra quais caminhos podem ser percorridos. O cliente pode retornar o produto diretamente para a indústria fabricante ou para o fornecedor e a indústria, por sua vez, faz o retorno diretamente ao fornecedor.

Figura 1 – Redes de distribuição reversa



Fonte: Felizardo; Labiak; Casagrande; Hatakeyama (2002)

Neste contexto, o relacionamento entre cliente e fornecedor tem significativa importância para o aumento do desempenho e obtenção de vantagem competitiva organizacional. Fornecedores podem ter um impacto direto nas dimensões: custo, qualidade, tecnologia, entrega, flexibilidade e lucratividade. Um relacionamento bem desenvolvido e estruturado com os fornecedores encoraja uma abordagem conjunta de solução de problemas. E especificamente, quanto à gestão ambiental, é possível propiciar programas colaborativos para a redução de desperdícios e para a inovação em tecnologias ambientais, levando a empresa consumidora a conhecer os impactos ambientais da cadeia de suprimentos (SIMPSON; POWER, 2005).

A seguir são detalhados os procedimentos metodológicos utilizados para cumprir o objetivo desta pesquisa.

#### 4. Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, cujo método utilizado foi o estudo de caso. As técnicas de coleta de dados envolveram entrevistas em profundidade, observação não participante, questionário semiestruturado, além de dados secundários. As entrevistas foram realizadas com os seguintes funcionários da empresa: (i) engenheira ambiental responsável pela área de meio ambiente e qualidade; (ii) analista de logística; (iii) coordenadora e supervisora de logística; (iv) dois supervisores de compras e (v) responsável pelas compras de produtos químicos.

O questionário foi enviado através de *e-mail* a seis fornecedores que já realizam o recolhimento de suas embalagens junto à empresa e a dois fornecedores que ainda não as recolhem; conforme indicação da empresa. Houve retorno de quatro questionários, todos de fornecedores que já realizam o recolhimento.

A observação não participante ocorreu na matriz da empresa, durante quatro visitas, com o acompanhamento das atividades em diferentes departamentos, com ênfase no de logística. Os dados secundários utilizados envolveram consulta à legislação, dados estatísticos do setor, planilhas de controle, e contratos. A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo.

#### 5. Resultados: *Bus S.A* e a Logística Reversa

A organização objeto desta pesquisa, aqui denominada “*Bus S.A.*”, trata-se de uma das maiores fabricantes de carrocerias de ônibus do mundo. Atualmente possui fábricas próprias no Brasil, em Portugal, na Argentina, no México, na Colômbia e na África do Sul, além de transferir tecnologia para a China. A empresa atua tanto no setor de automotores, com a produção de ônibus completos, quanto no setor de autopeças, com a indústria montadora de carrocerias. Sendo que, este último é o seu principal negócio. Seu processo produtivo caracteriza-se como predominantemente artesanal nas linhas de montagem, não somente devido à dimensão do produto em si, mas principalmente, pela diversidade de projetos a serem executados em todos os modelos.

Quanto às políticas ambientais adotadas pela organização, identificou-se que não existe um item específico que faça referência à logística reversa. O que existe, de acordo com a responsável pela área ambiental e de qualidade, é a boa prática, com algumas ações já estabelecidas por rotina, por meio de negociações entre o departamento de compras e alguns fornecedores. Portanto, num primeiro momento, as devoluções de embalagens aos fornecedores não foram estabelecidas com o intuito de atender uma política ambiental pré-determinada pela empresa.

Assim, identificou-se que o retorno das embalagens aos fornecedores (quando havia) estava relacionado ao seu custo de armazenamento na empresa, falta de espaço e necessidade de realocação para armazenagem e distribuição dentro de diferentes setores. No entanto, há alguns anos está mais presente a preocupação com a questão ambiental ligada aos fornecedores. Especialmente, a partir da certificação ISO 14000, obtida em janeiro de 2005.

Atualmente, na *Bus S.A.*, a prática de logística reversa está mais presente em produtos de maior impacto ambiental, como as embalagens de produtos químicos. No entanto, como é grande a quantidade de peças e produtos utilizados no processo produtivo, ainda há muito a ser feito. De acordo com a responsável pela área ambiental: “[...] temos algumas práticas de retorno de embalagens implementadas no passado, por motivação econômica, e outras, implementadas a partir da certificação [ISO 14000], com foco ambiental. Temos muitas outras em negociação”. Percebe-se assim, uma nítida intenção da empresa em ampliar as práticas já existentes.

Neste momento, o foco da área ambiental da *Bus S.A.*, juntamente com o setor de compras, é de encontrar a melhor alternativa para dar o destino adequado às embalagens de produtos químicos, conforme mencionado. Entre estas embalagens, destacam-se: colas, adesivos, tintas, solventes, produtos para tratamento de superfícies metálicas. A *Bus S.A.* está negociando com os seus fornecedores o cumprimento da Lei Estadual N° 9.921 que responsabiliza o fabricante pelo destino dado às suas embalagens e também, porque o produto químico normalmente classifica o material como um resíduo perigoso, que tem um tratamento diferenciado, mais oneroso para a empresa e mais impactante ao meio ambiente.

Pode parecer estranho uma empresa ter que “negociar” a aplicação de uma lei com os seus fornecedores, mas é isto que está ocorrendo. A lei já existia e não havia fiscalização. Recentemente os órgãos de controle ambiental começaram a cobrar da *Bus S.A.* a responsabilização dos fornecedores pelo destino adequado das embalagens de produtos perigosos, visando o cumprimento legal. Desde outubro de 2009 a empresa está realizando um trabalho direcionado para a responsabilização dos cerca de 50 fornecedores de produtos químicos quanto ao destino das suas embalagens. Cerca de 60% destes fornecedores são da região onde a indústria está instalada, o que facilita este transporte. Para a efetivação desta prática, a empresa está amparada pelo artigo 9º da Lei Estadual N° 9.921 e pelo artigo 13º do Decreto 38.356, que insere a logística reversa nas políticas públicas do Estado do Rio Grande do Sul. E, justamente por ser uma lei estadual, não atinge diretamente aos fornecedores de fora do Estado, os quais não reconhecem sua aplicabilidade.

No entanto, foi aprovada no dia 02 de agosto de 2010, a Lei N° 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e tem como “pano de fundo” as práticas de logística reversa. O Art. 30, por exemplo, institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, abrangendo fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores. Os artigos 32 e 33, por sua vez, tratam especificamente do retorno de embalagens. A referida Lei também está sendo utilizada para agilizar as negociações com fornecedores, principalmente os mais resistentes a este tipo de mudança.

Para a responsável pela área ambiental da *Bus S.A.*, é nítida a possibilidade de ampliar as práticas de logística reversa na empresa, principalmente por trabalharem com uma infinidade de materiais e fornecedores no processo produtivo. A entrevistada acredita que uma das limitações para atingir um maior número de fornecedores é a resistência do próprio fornecedor. Pois, algumas vezes envolverá custos, de acordo com o tipo de embalagem e com a distância, por exemplo. De acordo com a entrevistada funcionária do departamento de logística, a maior resistência para este tipo de negociação é o custo do frete, do recolhimento. Tal objeção também é mencionada pelos fornecedores que já fazem este recolhimento. A operacionalização da devolução consiste em receber uma nota fiscal separada, correspondente à quantidade de embalagens que serão devolvidas. Essa medida será de grande valia, pois, até o momento, a empresa não conta com o controle das quantidades de embalagens que retornam aos fornecedores. Esses números são significativos, pois poderão servir como impulsionadores das práticas de logística reversa, ao mostrar de forma concreta o benefício econômico e ambiental proporcionado.

Foi identificado o andamento de um projeto que envolve a reciclagem do solvente sujo para reuso nas mesmas atividades. No entanto, o fornecedor não comprometeu-se em garantir a qualidade da pintura caso o solvente de limpeza seja reciclado. Assim, a *Bus S.A.* precisa decidir se vai ‘correr o risco’. Percebe-se assim, resistência por parte dos fornecedores, o que implica em

prejuízo para o avanço das práticas de logística reversa nas empresas. Paralelo a isto, está em fase de teste um equipamento para acelerar a lavagem das mangueiras e pistolas de pintura. O uso deste equipamento oferece uma economia potencial de mais de 30% no uso de solvente, refletindo ganho econômico e ambiental.

Outro exemplo das práticas de logística reversa é o caso das ‘gancheiras’, onde ficam penduradas as peças que serão pintadas. Usualmente esta gancheira vai para o fornecedor, é queimada e o resíduo é descartado. Mas, está em negociação “[...] que este resíduo retorne para a *Bus S.A.* para que a empresa tente utilizá-lo em resinas ou junto a algum fornecedor de materiais diretos, para assim, completar seu ciclo de reaproveitamento”, segundo entrevistada coordenadora e supervisora da área de logística da empresa.

Nestas negociações, de acordo com a engenheira ambiental entrevistada, percebeu-se que houve uma “[...] maturidade na área de compras, que deixou de focar só no econômico e passou a trabalhar junto com a área ambiental”. Antes a preocupação era somente comprar pelo melhor preço, comprar com qualidade e prazo de entrega. Agora também entra a questão ambiental: “[...] o que você fornecedor tem para oferecer em termos de sustentabilidade? O que está pensando em melhorar no seu produto e gastar menos com despesas ambientais que pode ser repassado para a *Bus S.A.*?”.

Percebe-se, assim, que o ganho ambiental está associado a interesses econômicos, mas são as questões ambientais que estão mudando os critérios de compra. Dessa forma, pode-se dizer que, atualmente, a escolha do fornecedor não é feita apenas com base no preço. Desde 2009, a sustentabilidade passou a ser discurso inclusive do diretor geral da *Bus S.A.*, que no lançamento de um novo produto enfatizou os ganhos ambientais do projeto.

Internamente, há o programa “Sistema *Bus S.A.*” no qual estão sendo inseridos aspectos como meio ambiente, saúde e segurança, e responsabilidade social. Neste programa existem grupos específicos em cada setor, que demandam melhorias, por meio de relatórios, onde começam a considerar as vantagens ambientais daquela melhoria ou de um novo processo. A empresa mostra-se num momento de construção, “[...] é algo meio coletivo, uma consciência diferente”, de acordo com a engenheira ambiental. Por outro lado, a entrevistada do departamento de logística, não percebe muita evolução da conscientização ambiental na empresa como um todo. Segundo ela:

[...] vejo a equipe de engenharia ambiental muito preocupada com isso, vejo a equipe da logística dizendo “vamos tentar fazer, vamos tentar mudar o conceito” e vejo ainda algumas pessoas muito isoladas, com alguma consciência em relação a isso, especialmente aquelas que receberam treinamentos das Normas. Mas, não vejo a preocupação em saber quanto cada processo vai impactar o meio ambiente.

Portanto, existem pessoas engajadas nesta causa, mas a empresa ainda não apresenta uma pró-atividade coletiva para o desenvolvimento das ações pró-sustentabilidade. A maioria destas ações envolve iniciativas da área ambiental, envolvendo bastante esforço para sensibilizar as demais áreas, que possuem um comportamento reativo, respondendo apenas às demandas. Mas, os resultados indicam que a legislação, associada à implantação do Sistema SAP (*Software* de Gestão de Negócios), iniciada em 2008 e término em 2013, poderá ampliar significativamente as práticas de logística reversa na *Bus S.A.*

De acordo com a engenheira ambiental, o SAP, se bem utilizado tem condições de fornecer mais informações que o sistema anterior. A contribuição está diretamente relacionada a um maior controle de resíduos, indicando os setores ou projetos específicos que necessitam de alguma mudança. Pode também, colaborar para a ampliação da logística reversa, ao indicar a quantidade exata de materiais existentes que podem retornar ao fornecedor, ser comercializado ou reaproveitado internamente; ou então, incentivar negociações que levem a estas práticas.

Um fator presente na fala da coordenadora de logística e que merece destaque por contribuir consideravelmente com o aumento do volume de resíduos gerados pela empresa são as mudanças realizadas pelos clientes da *Bus S.A.* em seus projetos. Muitas vezes, no momento em que o produto está praticamente pronto, o cliente resolve mudar a cor, por exemplo. Portanto, há um retrabalho e um desperdício de material que poderia ser evitado. No entanto, não há nenhuma cláusula contratual que impeça ou dificulte tal situação. Algumas mudanças de projeto muito impactantes são ressarcidas pelo cliente, embutido no custo do produto. Mas, o impacto ambiental causado não é contabilizado. A entrevistada afirma que há intenção de reduzir essa flexibilidade do cliente, pois este não paga pelo desperdício advindo das alterações de “última hora”. Paga apenas pela inserção de algum material e por um retrabalho quando é muito grande, como a desmontagem da metade do veículo, por exemplo. Portanto, o ideal é que o cliente seja obrigado a arcar com este ônus, em termos financeiros, para que o prejuízo ambiental seja evitado.

De acordo com a engenheira ambiental, se as perdas advindas dessas mudanças contratuais (nos projetos) fossem medidas, tais informações poderiam contribuir para as práticas de logística reversa. Existem resistências internas na empresa, pois supõe-se que os processos de medição e monitoramento podem engessar o sistema. “A geração de resíduos deve ser medida em separado, sim. Não somente em relação às mudanças feitas por clientes, mas também alterações de engenharia, por exemplo.” Assim, este gerenciamento, da mesma forma que o sistema SAP, pode incentivar as práticas de logística reversa, por meio de números que indicam a quantidade e tipos de resíduos que podem ser comercializados, reaproveitados, negociados com fornecedores e, principalmente, podem levar ao estudo de alternativas que evitem ou minimizem sua geração.

Segundo o responsável pelo departamento de compras “[...] o sonho da área comercial e do marketing é poder customizar tudo, personalizar tudo que o cliente quiser [...]”. Mas, para o setor de compras esta característica tem um reflexo muito forte. Trata-se de uma cultura difícil de mudar, justamente por ser um dos grandes diferenciais da empresa. “Tem vários itens que o departamento de compras tem conhecimento somente no momento da montagem dos carros”, e essa é uma situação que não beneficia as práticas de logística reversa, pela falta de tempo para haver negociações junto aos fornecedores.

A responsável pela área de meio ambiente da *Bus S.A.*, concorda que uma maior ligação com os fornecedores, em termos de negociações, maior comunicação e acordos pode aproximar os elos dessa cadeia produtiva e contribuir efetivamente para a ampliação das práticas de logística reversa. A entrevistada traz que:

[...] falta mais comunicação e envolvimento, falta “chamar” o fornecedor para outras responsabilidades que não seja somente a de fornecer um produto barato e com qualidade. Explicar a ele como o seu material é utilizado, o quanto de perdas é gerado. A partir daí, negociar novas dimensões para o material, por exemplo.

Notadamente, existem as limitações de mercado, como a impossibilidade de fornecer determinado produto com outras dimensões. Na *Bus S.A.*, depois que são esgotadas as possibilidades de negociação com o fornecedor, a tentativa está em fazer alterações no projeto. Segundo a engenheira ambiental, trata-se de uma prática que está em construção e que já avançou bastante. Nesse sentido, há outra questão relatada pela entrevistada:

[...] outra dificuldade é quando se trata de comércio (distribuidor), quando não é direto com o fabricante. Ele não tem autonomia, além disso, não quer correr riscos, pois vende para outras empresas que nunca reclamaram disso. A conscientização deveria ser geral [...]

A *Bus S.A.* ainda não apresenta um programa estabelecido de incentivo a parcerias e negociações com os fornecedores para o desenvolvimento de um novo produto. Segundo a engenheira ambiental, está havendo uma mobilização para isso. Atualmente há mobilização visando apenas cumprir requisitos ambientais previstos na legislação. Mas, se parcerias e negociações deste nível forem estendidas a materiais e produtos onde ainda não há exigência legal, a logística reversa pode sofrer incrementos. Mudanças nas dimensões e composição de embalagens, visando seu reaproveitamento são bons exemplos.

O entrevistado do departamento de compras considera comum acontecer negociações com os fornecedores para mudar o produto ou substituir alguma matéria-prima. Para reforçar a sua opinião, fez uso de um exemplo:

[...] desenvolvemos juntamente com o fornecedor a substituição de matéria-prima de um produto: uma mangueira que era feita de PVC e substituímos pelo PET. Houve ganho na redução de custo e passamos a ter um produto com matéria-prima que pode ser reaproveitada [...]

Quanto ao uso de indicadores, a empresa conta com dados que apresentam a quantidade de resíduos que estão sendo reaproveitados e qual o destino de cada um. Existe este controle há bastante tempo, com monitoramento do percentual de resíduos que vai para o aterro, quanto é reciclado, quanto é resíduo perigoso, etc. No entanto, é importante que o uso destes indicadores não seja superficial, mas que possam orientar em quais pontos efetivamente a empresa precisa agir.

As representantes do departamento de logística ao serem questionadas, informaram que existem resistências na empresa para realizar operações que agreguem valor aos resíduos e deram o seguinte exemplo:

[...] tínhamos um resíduo: fios de cobre que vêm encapados com plástico. Um possível comprador falou: “eu compro de vocês com um valor superior ao que é vendido hoje, só que eu quero desencapado”. E o valor era muito maior. Só que, precisaríamos colocar um funcionário para desencapar os fios, a produção disse: “isso vai baixar a minha produtividade, então não faço”.

O exemplo dos fios de cobre ilustra o que acontece na relação entre os departamentos. Neste caso, foram feitos cálculos que demonstravam que seria lucrativo para a empresa fazer tal operação, mas a proposta não foi implantada. Segundo relato, é provável que tenha sido um problema interno entre setores: “não vou ceder ninguém para fazer este trabalho, porque esse ganho vai ser para todos e não só para a produção do meu setor”. No entanto, estas questões estão inter-relacionadas. O dispêndio de mão-de-obra será compensado com o ganho da empresa como um todo. “Talvez seja uma questão de assumir essa nova consciência ambiental de retrabalhar e verificar os ganhos com estes processos” menciona a entrevistada da área de logística.

Os resultados indicam que isto depende de uma decisão da diretoria. Os relatos apontam que a empresa tem um foco muito grande na produtividade do produto final, que são os ônibus. Quanto a retrabalhar o resíduo gerado, mesmo que esta operação traga algum ganho, isto não é considerado como produtividade. Por exemplo:

[...] tentou-se, na Central de Reaproveitamento de materiais, abrir um farol e vender só o plástico, tirar a lâmpada e mandar para algum fornecedor. Mas, para isso, seriam necessários quatro operadores. Mas, quatro operadores de onde? Vai mexer na produtividade? Será mão-de-obra direta ou indireta? Se for mão-de-obra direta, vai ter que ser funcionário de algum setor e isto impacta na taxa/hora ineficiência do setor. Então, não!

Houve tentativa de retirar dos cálculos de produtividade do setor o funcionário que faria o retrabalho, mesmo assim não houve evolução. A coordenadora de logística afirma que o volume de materiais para retrabalhar é enorme. Materiais de acabamento, por exemplo, que podem ser desmontados e as peças vendidas separadamente. Percebe-se um enorme trabalho a ser feito e, o

caminho talvez seja insistir em mostrar o quanto se ganha com uma separação adequada e o quanto isso converte para a empresa no final de determinado período.

Com vistas a implementar novas práticas de logística reversa ou consolidar as já existentes, os entrevistados salientam a importância de identificar os resíduos que são destinados para o aterro e identificar fornecedores que tenham interesse em comprar esse material. Outro ponto destacado é o trabalho intenso existente para o mapeamento do volume destes resíduos, mas não há foco na eliminação do problema na origem. Na prática, os indicadores existem, mas não são utilizados para iniciativas que visem reduzir a geração de resíduos.

Fica evidente que muitas ações já estão ocorrendo. Mas, ainda há muito a ser feito. A responsável pela área ambiental e de qualidade da *Bus S.A.* acredita que, para que as práticas de logística reversa tragam os resultados esperados, é fundamental a conscientização e o envolvimento de todos. Primeiro envolvendo toda a base, para depois chegar à alta direção.

## 6. Considerações finais

Esta pesquisa investigou as limitações e oportunidades nas práticas de logística reversa da empresa *Bus S.A.* Constatou-se que a relação entre os atores das cadeias reversas exerce grande influência nas negociações e estratégias da empresa. Além disso, apesar das resistências, a organização é impulsionadora das práticas de logística reversa, fazendo uso de legislações ou seguindo princípios internos. O Quadro 2 traz uma síntese dos resultados apresentados.

Quadro 2 – Síntese das oportunidades e ameaças para a Logística Reversa na indústria de ônibus

<b>Logística Reversa</b>	
<b>Limitações</b>	<b>Oportunidades</b>
Não consta, de forma específica, nas políticas ambientais da empresa.	Parceria entre Área Ambiental e Setor de Compras.
Falta de fiscalização que incentive o cumprimento legal.	Cumprimento legal (Lei Estadual e PNRS).
Motivação apenas econômica.	Motivação ambiental associada à econômica.
Custo do recolhimento das embalagens.	Grande quantidade de materiais para serem retrabalhados e reaproveitados.
Resistência a mudanças. Falta de pró-atividade coletiva em ações ligadas à sustentabilidade.	Maturidade ambiental em algumas ações da empresa – alterações nos critérios de compra e seleção de fornecedores.
Uso restrito e superficial de indicadores.	Medir perdas advindas de mudanças contratuais. Sistema SAP.
Pressa (falta de tempo) nas negociações.	Aproximação junto aos fornecedores.

Fonte: elaborado pelos autores

No que se refere às práticas de logística reversa pós-consumo já existentes na *Bus S.A.*, o retorno de embalagens aos fornecedores foi implementado levando em consideração somente o

custo envolvido e a facilidade de armazenamento e distribuição das embalagens. No entanto, há alguns anos, está mais presente a preocupação com a questão ambiental, especialmente, a partir da certificação ISO 14000 e da Lei Nº 9.921. Também já faz parte das estratégias da empresa questões como a redução da geração de resíduos, substituição de materiais, desenvolvimento de ações em parceria com fornecedores e critérios ambientais na seleção destes. Com isto, o benefício ambiental é obtido, mas não figura como ponto de partida para a maior parte das negociações, motivadas principalmente pela exigência legal.

Na *Bus S.A.* a prática de logística reversa está mais presente em produtos de maior impacto ambiental, caso das embalagens de produtos químicos. Para isso, a empresa possui o respaldo da legislação Estadual e agora, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, para responsabilizar os fornecedores pelo recolhimento de suas embalagens. Vale destacar que, a Lei Estadual Nº 9.921 é de 1993 e o Decreto é de 1998, portanto, é com certo “atraso” que o recolhimento está sendo cobrado pelo órgão ambiental responsável. Nota-se a necessidade de uma fiscalização eficaz que comprometa e efetivamente responsabilize os fornecedores, o que reforça que o benefício ambiental é advindo de exigência legal, de obrigatoriedade.

A investigação também aponta que, excetuando-se as limitações de mercado, a maior limitação é a advinda do próprio fornecedor, principalmente, em relação a custos, tanto do frete quanto do descarte correto das embalagens. Mas, algumas empresas, ao perceberem os benefícios em longo prazo que esta prática proporciona, a considera como vantajosa.

Outra questão que merece destaque é a implementação do Sistema SAP, que pode vir a ampliar as práticas de logística reversa, por meio de monitoramento e controle de resíduos. Outro aspecto relevante é a importância da empresa contabilizar a quantidade de embalagens que retornam aos fornecedores ou que são reaproveitadas, evidenciando os custos de descarte e passivo ambiental que são evitados. Assim, ao quantificar os benefícios da logística reversa, as ações podem ser ampliadas para outras áreas da empresa.

Neste sentido há também a necessidade da empresa quantificar os benefícios trazidos pelo retrabalho feito em resíduos gerados no processo produtivo. Esta atividade pode fazer com que muitos materiais sejam reaproveitados internamente ou vendidos. O retorno precisa ser quantificado a fim de reduzir a resistência das equipes de produção em ceder funcionários para estas atividades. Percebe-se o quanto é importante uma maior sincronia entre os setores, trabalhando em prol de uma mesma causa e não somente visando os índices de produção.

Constatou-se também a necessidade de haver medidas que evitem as perdas geradas pelas mudanças solicitadas pelos clientes quando os projetos já estão em fase final de execução. Como a cultura da *Bus S.A.* preza pela customização dos produtos, independente do desperdício gerado, as mudanças são realizadas. Mas, o passivo ambiental advindo disso não é contabilizado. Imposições

contratuais, com multas ou prazos estipulados para a realização de alterações podem ser utilizadas como forma de evitar tal situação.

Percebe-se certa maturidade por parte da empresa em envolver-se com questões socioambientais. No entanto, ainda falta pró-atividade coletiva, ficando claro que, iniciativas e incentivos devem partir da diretoria. Há necessidade de uma maior preocupação em saber quanto cada processo vai impactar no meio ambiente e na sociedade. Os dados existem, mas não é o suficiente para indicar a perda financeira gerada com determinado desperdício ou para indicar o ganho que a simples desmontagem e venda de uma peça pode gerar.

Apesar de perceber-se que a consciência ambiental se faz mais presente na empresa, o ganho financeiro ainda é o que move as ações. Identificou-se que, muitas vezes, o foco do trabalho é na minimização da geração de resíduos, para assim, haver redução de gastos com a destinação. Portanto, o ganho ambiental é consequência de uma prioridade, na maioria das vezes, financeira.

Por fim, reconhecem-se as limitações deste estudo. Em relação à literatura, existem muitas publicações relacionadas à área de marketing, principalmente logística reversa pós-venda. Mas, é ainda pouco expressiva, especialmente no Brasil, a produção científica sobre logística reversa pós-consumo com enfoque socioambiental, o que reflete uma oportunidade de pesquisa. Em contrapartida, o referencial teórico sobre Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos oferece uma ampla literatura para a análise e relação da GSCS com a logística reversa. Como sugestão para pesquisas futuras indica-se a realização de entrevistas junto a fornecedores, principalmente com a Política Nacional de Resíduos Sólidos em vigor.

### **Abstract**

A great challenge for the companies nowadays is to find a balance between a low cost and a high standard of quality, considering aspects of Sustainable Development and complying with the society's claims. In this scenery, fields as Sustainable Supply Chain Management, mainly the reverse logistic post-consume is highlighted. So, the main goal of this research consists of investigating restraints and opportunities in the practices of reverse logistic post-consume of the body's and bus's industry – *Bus S.A.*, located in Rio Grande do Sul. The focuses of investigation were materials and packaging mainly of the chemical products used by the company and that return or should be returned to its suppliers. The method adopted was the case study, with interviews and non-participant observation. Data were analyzed through the content analysis. The main results show that the reverse logistic practices are widely influenced by the productive chain agents' dispute and mainly by public policies of incentive and support to the right discard. In this study, lower costs were perceived by adding this process in the chain. As the main limitation of these practices, there is the cost of recollection and the cost of proper disposal of chemicals containers.

**Key-words:** green supply chain management; reverse logistic; suppliers.

## Referências

- BARBIERI, J. C.; DIAS, M. Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis. **Revista Tecnológica**, São Paulo, v.6, n.77, p.58-69, 2002.
- CESPÓN, M. F., CASTRO, R. C., LUNDQUIST, J.: Empiric Study on Reverse Logistic Strategies in the Manufacturing Sector in the Central Area of Cuba. **Journal of Operations and Supply Chain Management**, v.2, n.2, p. 72-82, 2009.
- CHAVES, G. de L. D.; BATALHA, M. O. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. **Gestão & Produção**, v.13, n.3, São Carlos, Set./Dez. 2006.
- CHOU, YI-H; HU, Chun-Chia e SHEU, Jih-Biing. An integrated logistics operational model for green-supply chain management. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v.41, n.4, p. 287-313, Jul. 2005. **crossref**
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pioneira, 2001.
- DORNIER, P. P.; ERNEST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. **Logística e Operações Globais – Texto e Casos**. São Paulo: Atlas, 2000, p. 37-44.
- FELIZARDO, J. M.; LABIAK JUNIOR, S.; CASAGRANDE JÚNIOR, E. F.; HATAKEYAMA, K. A inserção da Logística Reversa em Habitats de Empreendedorismo: um estudo de caso no CEFET-PR. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS - ANPROTEC/SEBRAE, São Paulo. **XII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas**, 2002. v.1. p. 1-15.
- GONÇALVES-DIAS, S.L.F.; GUIMARÃES, L.F.; SANTOS, M.C.L. As Muitas Vidas do PET: Integrando Competências “Verdes” na Cadeia Produtiva. **X SIMPOI - Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais**. In: Anais..., São Paulo, Escola de Administração de Empresas de São Paulo/FGV, 2007.
- GRAJEW, O. Por um mundo mais seguro. **Guia Exame de boa cidadania corporativa**, São Paulo, v.754, n.24, p. 20-21, nov. 2001.
- KLASSEN R. D.; WHYBARK, D. C. The Impact of Environmental Technologies on Manufacturing Performance. **Academy of Management Journal**, v.42, p. 599-615, 1999. **crossref**
- LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. University of Nevada, Reno - Center for Logistics Management, 1998. Disponível em: <<http://www.rlec.org/reverse.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2010.
- ROUTROY, S. Antecedents and Drivers for Green Supply Chain Management Implementation in Manufacturing Environment. **The Icfai University Journal of Supply Chain Management**, v.6, n.1, 2009.
- SIMPSON, D. E.; POWER, D. J. Use the supply relationship to develop lean and green suppliers. **Supply Chain Management**, v.10, n.1, p.60-68, 2005. **crossref**
- TESTA, F.; IRALDO, F.; JOHNSTONE, N. Shadows and lights of GSCM (Green Supply Chain Management): determinants and effects of these practices based on a multi-national study. **Journal of Cleaner Production**, v.18, p. 953-962, Jul 2010. **crossref**
- WOOD J. M.; ZUFFO, P. Supply Chain Management. **Revista de Administração de Empresas**, v.38, n.3, 1998.

## Dados dos autores

Nome completo: **Paola Schmitt Figueiró**

Filiação institucional: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – RS - Brasil  
Departamento: Programa de Pós-Graduação em Administração da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS  
Função ou cargo ocupado: Doutoranda  
Endereço completo para correspondência (bairro, cidade, estado, país e CEP): Av. Washington Luís, 855/414 CEP: 90010-460 - Porto Alegre - Brasil.  
Telefones para contato: 51 9372-1816  
*e-mail:* [paolaadm@gmail.com](mailto:paolaadm@gmail.com)

Nome completo: **Luís Felipe Nascimento**

Filiação institucional: Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Departamento: Programa de Pós-Graduação em Administração da Escola de Administração da UFRGS  
Função ou cargo ocupado: Professor  
Endereço completo para correspondência (bairro, cidade, estado, país e CEP): Av. Washington Luís, 855/414 CEP: 90010-460 ? Porto Alegre - Brasil.  
Telefones para contato: 51 9996-9037  
*e-mail:* [nascimentolf@gmail.com](mailto:nascimentolf@gmail.com)

Nome completo: **Marcelo Trevisan**

Filiação institucional: Universidade Federal de Santa Maria - UFSM  
Departamento: Departamento de Ciências Administrativas  
Função ou cargo ocupado: Coordenador Curso de Administração e docente PPGA/UFSM  
Endereço completo para correspondência (bairro, cidade, estado, país e CEP): Av. Roraima, 1000 - Prédio 74C/Sala 4309 - CEP: 97015-372 - Santa Maria - Rio Grande do Sul - Brasil  
Telefones para contato: (55) 3220-9296  
*e-mail:* [marcelotrevisan@smail.ufsm.br](mailto:marcelotrevisan@smail.ufsm.br)

Nome completo: **Marilia Bonzanini Bossle**

Filiação institucional: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – RS - Brasil  
Departamento: Programa de Pós-Graduação em Administração da Escola de Administração da UFRGS  
Função ou cargo ocupado: Doutoranda  
Endereço completo para correspondência (bairro, cidade, estado, país e CEP): Av. Washington Luís, 855/409. CEP: 90.010-460 ? Porto Alegre - Brasil  
Telefones para contato: +55 51 96681828 / +45 52603028

*e-mail:* [marilia.bossle@ufrgs.br](mailto:marilia.bossle@ufrgs.br)

***Submetido em: 18/07/2013***

***Aceito em: 14/10/2014***