

## **Logística reversa e vantagem competitiva: a estratégica parceria entre empresa e universidade**

Reverse logistics and competitive advantage: the strategic partnership between companies and universities

Ana Ligia Veloso de Deus  
Fatec Mogi das Cruzes/BR

Fernando Laurindo Sambrana  
Fatec Mogi das Cruzes/BR

Rogério Alves de Lima  
Fatec Mogi das Cruzes/BR

Marcos Jose Correa Bueno  
Fatec Mogi das Cruzes/BR

Daniele Regina Garcia Kumanaya  
Fatec Mogi das Cruzes/BR

### **Resumo**

Esta pesquisa tem como objetivo apresentar uma questão cada vez mais estratégica que é a logística reversa como vantagem competitiva e a parceria universidade – empresa como fator importante para seu sucesso. A logística reversa se converte em agregadora de valor ao convergir para a crescente conscientização da sociedade em relação à preservação ambiental. Este artigo salienta alguns destes pontos, como: apresentar a Logística Reversa como possível fator de estratégia empresarial e suas implicações no sucesso das empresas. O método utilizado foi embasado como uma pesquisa exploratório-descritiva de caráter qualitativo. Neste estudo, assim como recomendado utilizo-se de materiais de pesquisa já publicados, como artigos e livros que abordam de forma relevante o assunto em pauta. Foram analisados artigos acadêmicos com foco em logística reversa de resíduos sólidos, indicando que preservar a natureza e estratégia empresarial não são excludentes entre si.; pesquisar a importância da Logística reversa como fator competitivo no mercado empresarial; explicar as vantagens que podem ser obtidas com investimento na logística reversa. Como resultado apresentar a importância da logística reversa e parceria entre Universidade-empresa como caminho para o sucesso.

**Palavras-chave:** Logística Reversa; Vantagem Competitiva; Parceria Universidade- Empresa

### **Abstract**

This research aims to present an increasingly strategic issue, which is reverse logistics as a competitive advantage and the university-company partnership as an important factor for its success. Reverse logistics becomes a value-add when it converges with society's growing awareness of environmental preservation. This article highlights some of these points, such as: presenting Reverse Logistics as a possible factor of business strategy and its implications for the success of companies. The method used was based on exploratory-descriptive research of

*Ana Ligia Veloso de Deus; Fernando Laurindo Sambrana; Rogério Alves de Lima;  
Marcos Jose Correa Bueno; Daniele Regina Garcia Kumanaya*

a qualitative nature. In this study, as recommended, I used previously published research materials, such as articles and books that address the subject in question in a relevant way. Academic articles focusing on reverse logistics of solid waste were analyzed, indicating that preserving nature and business strategy are not mutually exclusive; researching the importance of reverse logistics as a competitive factor in the business market; explaining the advantages that can be obtained with investment in reverse logistics. As a result, the importance of reverse logistics and the partnership between university and business as a path to success are presented.

**Keywords:** Reverse Logistic; Competitive advantage; University-Company

## 1. INTRODUÇÃO

Em um mercado cada vez mais competitivo, as organizações buscam diferenciais e a aplicação eficaz e responsável da logística reversa se torna uma vantagem competitiva. As grandes transformações tecnológicas no campo da informação e da comunicação levaram as organizações a mudanças para se adaptarem ao mercado concorrencial. Além do fator tecnológico, a crescente conscientização ambiental na sociedade levou às empresas a necessidade de cuidados ambientais em seus processos internos e o que há algumas décadas era vista apenas como custo, começou-se a perceber como fator de sustentabilidade empresarial e ambiental.

No assunto sustentabilidade empresarial, chegou-se à necessidade de incorporar no microambiente formas de equacionamento ambiental. A logística reversa passou, então, a ser abordada como um processo a ser incorporado aos outros processos empresariais.

A literatura nacional sobre logística reversa começou a tomar corpo de forma mais acentuada há cerca de duas décadas quando pesquisadores, como o professor Paulo Roberto Leite, começaram a abordar o assunto em artigos acadêmicos e, posteriormente, em livros voltados ao público em geral e empresarial. Expressões como “economia reversa”, “meio ambiente e competitividade”, “pós-consumo”, “canais reversos”, entre outras, se popularizaram no meio empresarial, mudando gradativamente a cultura corporativa. Pode-se afirmar que o vocabulário associado à logística reversa não causa mais estranhamentos em ambientes universitários e empresariais; pelo contrário, a sua ausência causa estranheza.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Logística reversa

As primeiras acepções a respeito de estratégia se relacionavam à política, guerras e jogos, ou seja, havia a ideia de disputa, de oposição ao outro. Com a formação do capitalismo na Europa, a palavra “estratégia” passou a ser designada também para o mundo dos negócios, afinal, empresas

disputam mercados com outras empresas.

Guerras acontecem em função da disputa por mercados, inclusive, as duas guerras mundiais no início do século XX: “[...] foi só depois da Segunda Guerra Mundial que [a logística] começou a ser vista como atividade gerencial dentro das empresas” (Santos, 2018); portanto, a logística foi utilizada em guerras para se obter vantagem sobre os inimigos. Nos dias atuais, as empresas alcançam vantagem na competição por fatias do mercado, a chamada “vantagem competitiva”, quando:

[...] a velocidade de lançamento de produtos, o rápido crescimento da tecnologia da informação e do comércio eletrônico, a busca por competitividade por meio de novas estratégias de relacionamento entre empresas e, principalmente, a conscientização ecológica relativa aos impactos que os produtos e os materiais provocam no meio ambiente, estão modificando as relações de mercado em geral e justificando de maneira crescente as preocupações estratégicas de empresas, do governo e da sociedade com relação aos canais de distribuição reversos (Leite, 2003, p. 4 e 5).

Todos os fabricantes sabem (e diga-se, se não sabem deveriam saber) que a poluição causada ao meio ambiente pela embalagem ou outro resíduo descartado de maneira imprópria, seja em vias públicas ou mesmo em recipientes de lixo inadequados, podem causar prejuízos à imagem da empresa por não oferecer um destino correto aos resíduos após o produto atender às necessidades do consumidor.

Cuidar do pós-consumo deve ser considerado tão importante para as empresas como, por exemplo, a gestão da qualidade no processo produtivo ou a gestão de *marketing*. Aliás, nem uma área ou outra deve ser organizada ou funcionar sem levar em consideração a logística reversa: integração é a palavra-chave. Pensar a empresa como um conjunto de processos integrados, aos quais a logística reversa deve estar incluída, não é só mais racional do ponto de vista da produtividade e das finanças, é também estratégico. Para que essa integração venha a ocorrer de fato toda a empresa, do presidente ao “chão de fábrica”, precisa estar envolvida:

O esforço por uma melhoria contínua e abrangente, em nível de qualidade, de produtividade e de eliminação de desperdícios, é uma obrigação de todos. Por uma questão de sobrevivência da empresa, que hoje (mais do que nunca) se encontra inserida em um mercado altamente competitivo, é preciso lutar, continuamente, usando o armamento adequado – conscientização, envolvimento e participação dos recursos humanos [...] – para continuar existindo (Colengui, 2003, p. 27).

*Ana Ligia Veloso de Deus; Fernando Laurindo Sambrana; Rogério Alves de Lima;  
Marcos Jose Correa Bueno; Daniele Regina Garcia Kumanaya*

A Logística reversa de pós-venda é a área de logística reversa que trata do planejamento, operação e controle do fluxo físico e das informações correspondentes aos bens de pós-vendas, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam a cadeia de distribuição.

A Logística reversa de pós consumo tem como objetivo fazer com que os resíduos reaproveitáveis retornem à sua origem de modo eficiente e com baixo custo, de forma a serem reciclados sob as mais diversas formas. A vida útil de qualquer bem sempre será definida pelo tempo, desde a sua produção até o momento em que a pessoa que o adquiriu se desfça dele, podendo este ser classificado em três categorias: planejamento, controle e disposição final dos bens de pós- consumo, que são aqueles bens que estão no final de sua vida útil, devido ao uso.

## **2.1 Análise macroambiental**

O macroambiente é composto pelos componentes tributários, econômico, político-legal, socioambiental, ambiente natural, ambiente tecnológico, entre outros. São componentes aos quais, via de regra, a organização não tem controle, ou seja, são variáveis incontroláveis, que podem influenciá-la positivamente ou negativamente. É função dos gestores monitorarem o ambiente externo para tomar decisões em prol do negócio, anulando ou minimizando as perdas ou maximizando os lucros.

Há mudanças macro ambientais mais rápidas, outras menos. Mudanças tecnológicas são, sem dúvida, as mais dinâmicas e que influenciam a vida de pessoas e empresas, além da economia de países inteiros; é difícil pensar, por exemplo, o mundo hoje sem *smartphones*. Mudanças nos ambientes socioambiental e natural, por outro lado, representam as mais gradativas cuja percepção humana é mais lenta, entretanto, tem potencial de causar significativas alterações na vida humana. A ideia de responsabilidade socioambiental é hoje plenamente aceita sem que haja praticamente discordância sobre a sua importância.

O problema é o fato de a conscientização demorar a se consolidar socialmente, o que pode significar prejuízos sociais e ambientais definitivos, por isso o estabelecimento de legislação governamental se torna importante para a regulamentação de atividades relacionadas ao descarte de resíduos.

## **2.2 Análise microambiental**

O microambiente divide-se em interno, a empresa, e externo, o mercado. O primeiro faz parte das variáveis controláveis e o segundo, das variáveis incontroláveis. No ambiente interno têm-se como integrantes funcionários, processos de fabricação, setor financeiro, setor de

*Logística reversa e vantagem competitiva: a estratégica parceria entre empresa e universidade marketing* e outros. No mercado encontram-se clientes, concorrentes e fornecedores. Os processos organizacionais formam o microambiente interno e de forma direta ou indireta se relacionam com o microambiente externo.

A logística e a logística reversa fazem parte dos processos internos da empresa, ou seja, do microambiente interno, relacionando-se diretamente com o microambiente externo, constituindo-se em elo entre empresa de um lado e clientes e fornecedores de outro. Conforme figura 1, tem-se uma visão geral do inter-relacionamento entre os microambientes:

Figura 1 – Logística reversa. Esquema geral das áreas de logística reversa



Fonte: Leite (2020)

### 2.3. A logística reversa como valor competitivo

Segundo Silva(2001), quando se fala em competitividade, se faz referência fundamentalmente ao fato da empresa continuar acrescentando valor aos seus clientes, preferencialmente, ofertando valor maior de produtos e serviços em relação à concorrência. A noção de concorrência caracteriza-se pelo processo de disputa entre firmas, e a competitividade é estendida como capacidade das firmas de estabelecer estratégias que compreendam tanto o contexto externo (mercado e sistema econômico) quanto o interno (sua organização) a fim de manter ou superar a sua participação no mercado no processo de competição. A noção de competitividade é intrínseca à noção de concorrência, pois o próprio conceito de concorrência se traduz como competição ou disputa (Silva, 2001).

Abordando a logística reversa dentro da perspectiva de adicionadora de valor, Barbosa (2003) em seu artigo *A logística reversa como instrumento de vantagem competitiva*, observa: A logística reversa pode ser vista como um equacionador de valor para as empresas, ganhando um papel de destaque nas organizações, e se tratando de competitividade onde as empresas têm buscado diferenciais em relação aos concorrentes, ela atua garantindo a partir desta visão impactos diretos tanto na cadeia de fornecedores como nos processos internos (Barbosa, 2003).

*Ana Ligia Veloso de Deus; Fernando Laurindo Sambrana; Rogério Alves de Lima;  
Marcos Jose Correa Bueno; Daniele Regina Garcia Kumanaya*

Segundo Leite (2020), o fato é de que, muitas vezes, a empresa em sua estrutura interna possui processos que não transferem valor aos clientes tornando-se, ao invés disso, fontes de custeio sem valor adicionado. Quando um gestor faz indagações do tipo: Qual é o objetivo desse processo? Ele acrescenta valor à empresa e a seus clientes no curto, médio ou longo prazo? É apenas necessário ao funcionamento adequando da organização ou um diferencial em relação aos concorrentes? Se ele não existisse, o que aconteceria? Ao fazer os mesmos questionamentos ao processo de logística reversa, quais as respostas que se obteriam?

Não cabe aqui respondê-las, mas acrescentar elementos que possam suscitar reflexão sobre a questão: A logística reversa está fazendo parte das estratégias empresariais?

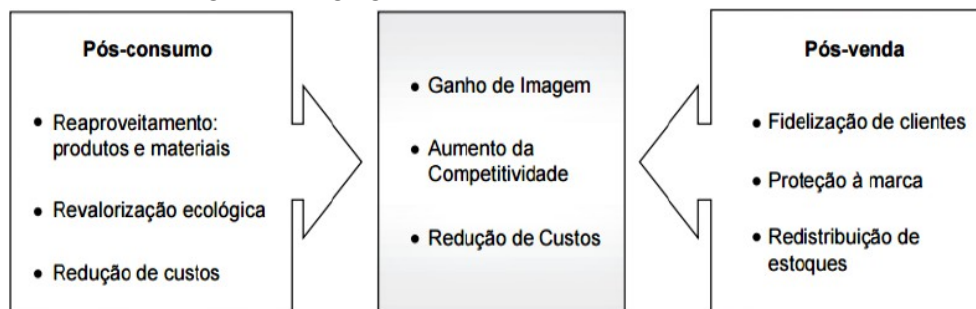
Entendemos que a logística reversa como a área da Logística Empresarial que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos Canais de Distribuição Reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (Leite, 2003, p. 16 e 17).

Esta afirmação de Leite (2003) já à época colocava a logística reversa num leque amplo como adicionadora de valor, extrapolando a visão equivocada de “transporte de coisas” aplicada à logística empresarial ainda naquele momento. Em seu artigo *Logística reversa: retórica prática*, o autor sugere.

A logística reversa tem sido referida constantemente no Brasil e no mundo, seja pela preocupação crescente com a sustentabilidade ambiental ou pela oportunidade de competitividade empresarial, relacionada às suas operações e equacionamento do retorno de produtos do mercado (Leite, 2020).

Pode-se observar na visão do autor, que a sustentabilidade ambiental e a competitividade empresarial podem fazer parte da mesma proposta, favorecendo a empresa e o meio ambiente, o que leva a concluir que o econômico e o ecológico não são excludentes entre si e podem fazer parte, sem contradições entre si, da estratégia das organizações. Conforme figura 2, temos uma visão de como o canal reverso adiciona valor:

Figura 2 – Agregação de valor através do canal reversa



Fonte: Barbosa, 2003 *apud* adaptado de Leite, 2003

### 3. METODOLOGIA

Segundo o Dicionário Online de Português (DICIO), metodologia são “regras ou normas estabelecidas para o desenvolvimento de uma pesquisa”. “As definições relacionadas ao processo de classificação da pesquisa indicam ao pesquisador os métodos de coleta e as técnicas de análise dos dados que serão utilizados para a consecução do estudo” (Silva, 2014, p.19).

Para atingir os objetivos propostos, este estudo será embasado pelos métodos de pesquisa exploratório-descritiva de caráter qualitativo. Como definição da pesquisa exploratória temos o seguinte conceito:

Saunders, Lewis e Thornhill (2000) enfatizam que os estudos exploratórios são desenvolvidos primordialmente por meio de pesquisas bibliográficas, com denso diagnóstico na literatura; em conversas com outros pesquisadores especialistas na área, buscando informações sobre as especificidades do fenômeno pesquisado; e pela condução de entrevistas em grupos focais (Silva, 2014, p.21).

Neste estudo, assim como afirmam os autores, utilizamos de materiais de pesquisa já publicados, como artigos e livros que abordam de forma relevante o assunto em pauta.

Neste trabalho, ilustraremos e discutiremos dois artigos que abordam o tema proposto. “A pesquisa descritiva visa efetuar a descrição de processos, mecanismos e relacionamentos existentes na realidade do fenômeno estudado, utilizando, para tanto, um conjunto de categorias ou tipos variados de classificações”. (Neuman, 1997 *apud*, Silva, 2014, p.22). Por meio desse método de pesquisa, buscamos unir e relacionar as abordagens utilizadas pelos diferentes autores sobre os assuntos, e através disso reforçar os argumentos apresentados no objetivo geral.

Segundo Silva (2014), o método qualitativo, normalmente são implementadas técnicas de coleta, codificação e análise de dados, que têm como meta gerar resultados a partir dos significados dos fenômenos estudados. Nesse sentido, destaca-se que a pesquisa qualitativa envolve:

*Ana Ligia Veloso de Deus; Fernando Laurindo Sambrana; Rogério Alves de Lima;  
Marcos Jose Correa Bueno; Daniele Regina Garcia Kumanaya*

qualificação dos dados;

avaliação da qualidade das informações; percepção dos atores sociais; não se preocupa com medidas” (Silva, 2014, p.20).

## 4. ANÁLISE E RESULTADOS

### 4.1. Parceria universidade-empresa: caminho aberto à inovação

As universidades brasileiras, continuando o legado de Leite (2003), passaram a se constituir em importantes centros de pesquisa de logística reversa. Um primeiro exemplo interessante é a contribuição da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), conforme mostra o artigo *Uso da logística reversa para descarte de lâmpadas fluorescentes à luz da PNRS: o caso do Instituto Federal de Educação do Rio Grande do Sul*. No artigo, os autores abordam a questão do descarte de lâmpadas à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Dentre os conceitos mais importantes abordados pelo PNRS, destaca-se o da logística reversa (LR), instrumento que busca garantir que os processos dentro da Política Nacional de Resíduos Sólidos sejam exequíveis. Dessa forma, a LR passa a ser responsável pela operacionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos por meio da aplicação de fluxos reversos e da responsabilidade compartilhada [entre empresas e governos] (Dickel; Longaray; Munhoz; Machado, 2018).

Outro exemplo de contribuição à logística reversa vem da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. No artigo *Plataforma Logístico-Cooperativa na Gestão Econômica do Setor Elétrico Brasileiro*, publicado em 2014, os autores apresentam uma investigação em que “questiona se a dinâmica proposta pela plataforma logístico-cooperativa poderia ser utilizada como contribuinte ao planejamento da matriz elétrica brasileira”.

As condições de disponibilidade de energia elétrica em quantidade, qualidade e custos competitivos, determinam a capacidade das sociedades assegurarem determinado padrão de vida (Borges; Borges, 2014). Tendo como norte a questão de disponibilidade de energia elétrica como um desafio internacional, a conclusão dos autores é a de que o uso da plataforma logístico-cooperativa pode contribuir com o processo de planejamento da matriz elétrica brasileira. Portanto, é uma importante contribuição à logística reversa numa aplicação fundamental que se estende para além dos processos empresariais: contribui para o país e além-fronteiras.

O setor de construção civil se constitui num dos chamados termômetros da economia nacional. Quando se detecta aumento nesse setor é sinal de que a economia está crescendo ou

*Logística reversa e vantagem competitiva: a estratégica parceria entre empresa e universidade*

voltando a crescer após crise econômica ou o oposto, quando cai o consumo de material de construção significa que a economia está em retração. O setor representa cerca de 7% do PIB do país, sendo um dos setores que mais gera empregos e em relação à poluição ambiental, a construção civil é responsável globalmente por 54% dos resíduos<sup>1</sup>

No artigo *Logística reversa de pós-consumo por meio da reutilização dos resíduos de concreto usinado nas obras de parque eólico administradas pela Construtora Alfa*, Chaves e Costa Filho (2019) evidenciam o seguinte problema no Brasil:

- *Muitos são os fatores que contribuem para a geração de resíduos na construção civil, isso se deve pela falta de planejamento de processos para reutilização e reciclagem no próprio canteiro (Brum, 2013).*
- *Onde, na maioria das vezes esses resíduos são descartados em lixões ou em muitos casos simplesmente descartam em pontos clandestinos de coleta. (Chaves; Costa Filho, 2019).*

Os autores propõem a implementação da logística reversa de pós-consumo para redução de resíduos sólidos por meio da reutilização dos resíduos de concreto usinados, onde procuram descrever a Política Nacional de Resíduos Sólidos e sua aplicação no mercado da construção civil, descrevendo os processos de logística reversa de pós-consumo desse setor.

Considerando a já ressaltada importância do setor de construção civil na economia e sua responsabilidade pela maior parte dos resíduos dispensados ao meio-ambiente, a contribuição do artigo revela sua importância por analisar o grave problema ambiental causado pelo setor em questão. Ao final do artigo, os autores constatam após pesquisa realizada que:

[...] embora a empresa adote um sistema criterioso de seus resíduos, seja na sua captação nas frentes de obras, separação e destinação final, a preocupação para a reutilização ainda caminha de forma lenta, embora não nula, dado que a empresa efetua doações quando aplicável (Chaves; Costa Filho, 2019).

Se se extrapolar essa constatação da pesquisa para as construtoras de maneira geral, o que não seria nenhuma incongruência, tem-se uma ideia aproximada do tamanho do problema e chegar-se-ia à conclusão de que as empresas do setor fazem menos do que poderiam fazer, o que leva à questão: o quanto as construtoras veem na logística reversa parte de sua estratégia de mercado? Outro caso de indústria altamente poluente no que se refere a resíduos é a de equipamentos eletroeletrônicos (EEE). O Brasil é um mercado relevante no consumo desses produtos, ocupando a quinta posição global e é também, concomitantemente, o quinto país produtor de lixo eletrônico. Um problema mundial no qual nosso país tem posição de destaque, tanto positivo, pelo consumo, como negativo, pelos resíduos.

*Ana Ligia Veloso de Deus; Fernando Laurindo Sambrana; Rogério Alves de Lima;  
Marcos Jose Correa Bueno; Daniele Regina Garcia Kumanaya*

No artigo *Diagnóstico de indústrias de equipamentos eletroeletrônicos do Rio Grande do Sul em relação aos impactos ambientais e sistema de logística reversa*, as autoras Rodrigues e Werner (2020) abordam o problema à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Segundo a PNRS a logística reversa é um:

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (Brasil, 2010, art. 3º).

Entre as questões suscitadas no artigo de Rodrigues e Werner (2020), vale ressaltar uma tendência que cada vez mais deve ganhar espaço na indústria em geral e na logística reversa em particular, e não apenas no que se refere aos aparelhos eletroeletrônicos, o *eco design*. O *eco design* é um conceito:

[...] integrador das questões ambientais e industriais, que busca alternativas para otimizar o uso de recursos naturais, minimizar o uso de energia e permitir a reciclagem após a vida útil (Rodrigues; Werner, 2020).

Realizando pesquisa na região do Rio Grande do Sul, as autoras evidenciam um resultado até certo ponto otimista:

Como resultado geral, é possível evidenciar que muitas organizações já realizaram modificações nos produtos e processos visando reduzir o impacto no meio ambiente e estão participando do acordo setorial, principalmente através de suas entidades representativas, para definir questões práticas do sistema de logística reversa que será implantado no Brasil, como a questão do custo de coleta e transporte e as responsabilidades de cada parte (governo, indústrias, comércio, importadores e consumidores), por exemplo. Desta forma, o cenário atual das organizações pesquisadas parece favorável à implantação da logística reversa para os EEE no Rio Grande do Sul (Rodrigues; Werner, 2020).

Empresas que participam de acordos setoriais indicam a preocupação e corresponsabilidade com resíduos. Sem a corresponsabilidade, iniciativas de logística reversa podem ficar comprometidas e poucos resultados práticos efetivos podem ser alcançados. Acordos setoriais podem e devem fazer parte da estratégia empresarial, caso contrário, resultados significativos ambientais positivos de médio e longo prazos podem ficar comprometidos.

Quando uma empresa participa ativamente fazendo sua parte na responsabilidade ambiental, os custos envolvidos se transformam em ganhos futuros, que repercute por toda a sociedade. Ainda sobre a indústria de equipamentos eletroeletrônicos, afinal, esta “tornou-se uma questão amplamente discutida em todo o mundo no início do século XXI” (Santos, 2020), o artigo *Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos na macro metrópole paulista: normas e técnicas a serviço da logística reversa*, de Kauê Lopes Santos, doutor em Geografia Humana pela Faculdade

*Logística reversa e vantagem competitiva: a estratégica parceria entre empresa e universidade* de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP), cujo foco é compreender as condições de reciclagem de resíduos de equipamentos eletrônicos (REEE) na macro metrópole paulista à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos e segundo o autor, juntamente à responsabilidade compartilhada, que abordamos anteriormente, a PNRS:

[...] objetiva o desenvolvimento da economia circular na medida em que implica a formulação de ações e procedimentos destinados não apenas à reciclagem dos resíduos sólidos, mas também em sua reinserção na indústria, o que se aplica diretamente aos REEE que possuem, conforme já dito, numerosos recursos passíveis de serem reciclados e reinseridos nas cadeias de valor global (Santos, 2020).

A legislação brasileira, por meio da PNRS dá ampla cobertura à atividade de logística reversa como da reinserção de REEE na indústria, apesar de alguns problemas como, por exemplo:

[...] as diferentes maneiras de enquadrar os materiais (na forma de produtos, resíduos ou rejeitos; e se considerados perigosos ou inertes), o que ocasiona diferentes obrigações de segurança ambiental e laboral [...]. Para, além disso, a responsabilidade compartilhada gera atrasados (sic) no fechamento de acordos intersetoriais, por mais que o instrumento seja importante por colocar em contato diferentes esferas socioeconômicas e políticas. Soma-se a esses fatores a não implementação de isenções fiscais ou subsídios às empresas recicladoras (Santos, 2020).

O Brasil já avançou bastante em sua política de resíduos sólidos, entretanto, ainda há muito a avançar e “a não implementação de isenções fiscais ou subsídios às empresas recicladoras” é um desses exemplos citados por Santos (2020). Todo incentivo é fundamental para as empresas incluírem a logística reversa em suas estratégias e que as coloque efetivamente em prática junto às empresas recicladoras.

Ainda nesse contexto, buscando reforçar a importância da LR nas empresas, como medidas estratégicas, encontramos um material excelente para estudo, o artigo “*Tratamento de Resíduos Gerados em Laboratórios de Polímeros: Um Caso bem Sucedido de Parceria Universidade-Empresa*” de Elen V. Pacheco, Carlos A. Hemais (2003), do Grupo de Gestão Tecnológica, IMA, UFRJ, apresentando os resultados de um bem sucedido programa de parceria entre uma instituição de pesquisa universitária, o IMA/UFRJ, e uma empresa privada, a Bayer, visando resolver eficientemente o problema de descarte dos resíduos tóxicos dos laboratórios de pesquisa da universidade, logo vemos que a colaboração pode seguir em mão dupla.

De acordo com as informações do artigo, até 1996, o equivalente a 100 litros por mês de resíduos líquidos orgânicos, subprodutos das reações químicas, eram vertidos diretamente nas pias dos laboratórios do IMA, ocasionando com o tempo a degradação e rompimento do sistema de canos para escoamento de esgoto da instituição, causando contaminação do subsolo. “Como o instituto foi construído em terreno de aterro, a uma curta distância do mar, a rápida permeação dos

*Ana Ligia Veloso de Deus; Fernando Laurindo Sambrana; Rogério Alves de Lima;  
Marcos Jose Correa Bueno; Daniele Regina Garcia Kumanaya*

resíduos tóxicos pelo subsolo ocasionava a contaminação do lençol freático e, em última instância, da Baía de Guanabara.”

Nessa mesma época o governo do estado do Rio de Janeiro iniciava as obras de despoluição da baía, com o intuito de se juntar a essa luta o instituto IMA, sentiu a necessidade de criar alguma ação que ajudasse a diminuir a quantidade de resíduos que acabavam chegando a baía. Esta seria, pois, a contribuição do IMA ao programa governamental e deveria ser uma forma de educação ambiental para seus alunos e um exemplo para ser seguido por outras instituições semelhantes (Pacheco, E. V. *et al.*, 2003, p. 17).

Depois de muitas discussões sobre orçamento, que não poderia exceder o que já era concedido para as pesquisas, estudos na internet, ABNT, consultando especialistas da área ambiental e até mesmo procurando exemplos de instituições semelhantes, decidiu-se, então, criar normas próprias de coleta.

Em uma primeira instância, resolveu-se priorizar o que era mais perigoso para os integrantes do instituto e para o meio ambiente. Procurou-se tratar os resíduos líquidos orgânicos clorados e não-clorados, e, mais tarde, alguns resíduos sólidos. Assim, foi estabelecida uma rotina para que os resíduos clorados e não-clorados não fossem mais vertidos nas pias. Em primeiro lugar, eles são depositados temporariamente nos laboratórios onde se originam, em recipiente de vidro de 5 litros, após serem cadastrados. O registro do depósito nesses recipientes é feito em fichas de registro, fornecidas a todos os laboratórios. Posteriormente, o conteúdo desses recipientes é esvaziado em tambores especiais de 50 litros, depositados em recinto próprio, protegido das intempéries e localizado fora do prédio. Quando esses tambores ficam cheios, eles são transportados para serem incinerados (ABNT).

Deve-se enfatizar, porém, que o programa só começou após um período de conscientização de todos os professores, pesquisadores, alunos e técnicos sobre a importância do projeto, sobre os danos sofridos pela instituição com os descartes de resíduos através das pias, bem como sobre as vantagens que se esperava obter, tanto em relação ao prédio e ao seu entorno quanto para o meio ambiente em geral.” (Pacheco, E. V. *et al.*, 2003, p. 18).

A interação existente entre a instituição IMA, e a empresa privada Bayer, já vinha de longa data, dado que a empresa fazia doações de produtos, assim como fazia projetos de pesquisa em parceria com a instituição, que por sua vez fornecia mão-de-obra altamente especializada que chegava a integrar as equipes de trabalho da Bayer.

*Logística reversa e vantagem competitiva: a estratégica parceria entre empresa e universidade*

Segundo os autores depois de analisar pontos importantes levantados pela Área de Meio Ambiente da Bayer S.A, como a existência da interação do IMA com a empresa; a área de Meio Ambiente da Bayer ser conhecida por atuação ambiental bem-sucedida e a Bayer manter um incinerador rotativo de emissões controladas, credenciado pela Feema, destinado a incinerar produtos de alta toxicidade.

Em julho de 1996, os processos de coletar os resíduos, a cadastrá-los e a armazená-los foi iniciado na instituição IMA, e a cada período de 4 meses, aproximadamente, uma quantidade equivalente a 500 litros passou a ser enviada para incineração na empresa privada Bayer; dessa forma diminuindo expressivamente a quantidade de contaminação pelos resíduos líquidos produzidos nos laboratórios de pesquisa.

Ainda de acordo com o artigo, a instituição de pesquisa foi além, nas medidas de diminuição ao impacto ambiental, “papéis usados são coletados pelos empregados da limpeza, com o intuito de melhorar suas receitas. Os cartuchos de impressoras a jato de tinta, o toner de impressoras a laser e as baterias de telefones celulares são recolhidos e doados a uma organização não-governamental, que cuida de crianças carentes”, assim como tratamento adequado nos recipientes de vidro descartados, para que eles venham a ser recolhidos periodicamente por um sucateiro que se encarrega de levar até a indústria vidreira, para que seja reinserido no processo produtivo.

O artigo “Tratamento de Resíduos Gerados em Laboratórios de Polímeros: Um Caso bem-sucedido de Parceria Universidade-Empresa”; reforça a ideia do presente trabalho, que é mostrar como a LR é importante, e como a parceria universidade-empresa pode ser estratégica, e as considerações finais dos autores consegue ilustrar: se por um lado a Bayer incinerou os resíduos gerados pelos estudos e pesquisas do IMA que foram sendo acumulados ao longo dos anos, por outro, o IMA também colaborou com o programa de educação ambiental da empresa.

A instituição de ensino ministrou um curso sobre reciclagem de materiais sólidos pós-consumo, bem como participou diversas vezes da “Semana de Meio Ambiente”, evento anual organizado pela Bayer em sua sede em Belford Roxo; a participação do IMA se fez através de palestras proferidas e apresentação dos resultados das suas pesquisas referentes à reciclagem de materiais. (...) O programa é uma prova de que a tão propalada integração universidade-empresa, por mais difícil que seja de ser iniciada, deve ser buscada uma vez que ambas as partes podem beneficiar-se com ela. No presente caso, a Bayer incinera os resíduos do IMA e o instituto colabora

*Ana Ligia Veloso de Deus; Fernando Laurindo Sambrana; Rogério Alves de Lima;  
Marcos Jose Correa Bueno; Daniele Regina Garcia Kumanaya*

com a empresa no treinamento de pessoal em temas relacionados a polímeros e a reciclagem de plásticos e de outros materiais” (Pacheco, *et al.*, 2003, p. 20).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A logística reversa tem sua importância no quesito sustentabilidade, e com o incentivo necessário poderia vir a ser parte obrigatória e comum nas operações das organizações. Mas em alguns seguimentos ainda é uma proposta utópica, nem todos os resíduos que necessitam de um tratamento no descarte podem ser reciclados, ou de alguma forma trazem algum tipo de retorno imediato para organização, logo podemos observar uma certa hipocrisia. Infelizmente observamos que as empresas que mais investem em logística reversa são as que conseguem se beneficiar diretamente com o processo através de reutilização do insumo. Para as demais a LR é vista como custo.

Após a análise de vários artigos que comprovam a intenção do presente trabalho podemos apresentar nosso argumento que a parceria universidades-empresa, com foco na busca de soluções logísticas para destinação correta de resíduos trouxe resultados positivos em mais de uma experiência. E que a criação de conteúdo para estudo, e as soluções colocadas em prática nas empresas, geram benefícios mútuos entre universidade-empresa, e atinge os objetivos de menor impacto ambiental.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Tailine Silva Pinheiro. A logística reversa como instrumento de vantagem competitiva, *Revista Terceiro Setor & Gestão*, Alagoinhas, BA, v.11, n.1,2017.
- BRASIL. Lei Federal 12.305. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010. [https://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/14826/politica\\_residuos\\_solidos\\_3e\\_d.r\\_eimp.pdf?sequence=20&isAllowed=y](https://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/14826/politica_residuos_solidos_3e_d.r_eimp.pdf?sequence=20&isAllowed=y). Acesso em 26 out. 2021.
- CHAVES, Augusto Olímpio Paula; COSTA FILHO, Ney Barros da. Logística reversa de pós-consumo por meio da Reutilização dos resíduos de concreto usinado nas obras de parque eólico administradas pela Construtora Alfa, *Revista de Engenharia da UNI7*, Fortaleza, v. 3, n. 1, p. 013-048, jan /jun. 2019.
- COLENGHI, Vitor Mature. O&M e Qualidade Total: Uma Interpretação Perfeita. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.
- DICIO, Dicionário online de português. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/metodologia/> Acesso: 13/11/2021.

- DICKEL, Paulo Roberto Garcia; LONGARAY, André Andrade; MUNHOZ, Paulo Roberto da Silva; MACHADO, Catia Maria dos Santos. Uso da logística reversa para descarte de lâmpadas fluorescentes à luz da PNRS: o caso do Instituto Federal de Educação do Rio Grande do Sul, Revista Científica Eletrônica de Engenharia de Produção, Florianópolis, SC, v. 18, n. 1, p. 265- 284, 2018.
- FERNANDES, Kleber dos Santos. Logística: Fundamentos e Processos. Curitiba: IESDE Brasil, 2012. KRUPP, Ramon; SILVA, Rafael Mozart da; VIEIRA, Guilherme Bergmann Borges. A logística reversa de pós-consumo: um estudo de caso na Cooperativa Cootre de Esteio-RS. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - GeAS, v.6, n.1, jan.-abril, 2017.
- LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
- LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa: retórica e prática. Tecnologista, 2020. Disponível em <https://www.tecnologista.com.br/portal/artigos/82997/logistica-reversaretorica-e-pratica/>. Acesso em: 26 out. 2021.
- PACHECO, Elen V., HEMAIS, Carlos A. (Grupo de Gestão Tecnológica, IMA, UFRJ) FONTOURA, Geraldo A. T, RODRIGUES, Fernando A. (Bayer S.A) - Tratamento de Resíduos Gerados em Laboratórios de Polímeros: Um Caso bem Sucedido de Parceria Universidade-Empresa. Polímeros: Ciência e Tecnologia, vol. 13, nº 1, p. 14-21, 2003
- RODRIGUES, Jaqueline Terezinha Martins Corrêa; WERNER, Liane. Diagnóstico de indústrias de equipamentos eletroeletrônicos do Rio Grande do Sul em relação aos impactos ambientais e sistema de logística reversa. Revista GEPROS, Bauru, SP, v. 15, nº 1, p. 92-113, 2020.
- SANTOS, Kauê Lopes dos. Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos no macro metrópole paulista: normas e técnicas a serviço da logística reversa. Ambiente & Sociedade, São Paulo, SP, v.23, 2020.
- SERRA, Fernando; TORRES, Maria Candida S.; TORRES, Alexandre Pavan. Administração estratégica: conceito, roteiro prático e casos. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2003.
- SILVA, Christian Luiz da. Competitividade e estratégia empresarial: um estudo de caso da indústria automobilística brasileira na década de 1990. Revista FAE: Curitiba, v.4, n.1, p.35- 48, jan./abr. 2001.
- SILVA, Antônio João Hocayen. Metodologia de pesquisa: conceitos gerais. Unicentro Paraná, 2014. Disponível em: <http://repositorio.unicentro.br:8080/jspui/bitstream/123456789/841/1/Metodologia-da-pesquisa-cient%C3%ADfica-conceitos-gerais.pdf>. Acesso: 13/11/2021