

## **Logística reversa na coleta e reciclagem de resíduos orgânicos oriundos da carne bovina**

### **Reverse logistics in the collection and recycling from beef organic waste**

DOI:10.34117/bjdv8n11-182

Recebimento dos originais: 14/10/2022

Aceitação para publicação: 16/11/2022

#### **Osmildo Sobral dos Santos**

Pós-Doutorado em Engenharia de Produção

Instituição: Faculdade de Tecnologia (FATEC) - Mauá

Endereço: Av. Antônia Rosa Fioravanti, 804, Centro, Mauá - SP, CEP: 09390-120

E-mail: osmildosobral@gmail.com

#### **Gabriel Silveira Gomes**

Graduada em Gestão em Logística

Instituição: Faculdade de Tecnologia (FATEC) - Mauá

Endereço: Av. Antônia Rosa Fioravanti, 804, Centro, Mauá - SP, CEP: 09390-120

E-mail: gabriel.gomes7@fatec.sp.gov.br

#### **Lucas Pereira**

Graduada em Gestão em Logística

Instituição: Faculdade de Tecnologia (FATEC) - Mauá

Endereço: Av. Antônia Rosa Fioravanti, 804, Centro, Mauá - SP, CEP: 09390-120

E-mail: lucas.pereira78@fatec.sp.gov.br

#### **Nicolas Higor de Oliveira**

Graduada em Gestão em Logística

Instituição: Faculdade de Tecnologia (FATEC) - Mauá

Endereço: Av. Antônia Rosa Fioravanti, 804, Centro, Mauá - SP, CEP: 09390-120

E-mail: nicolas.oliveira10@fatec.sp.gov.br

#### **Douglas Leonardo de Lima**

Mestrado em Engenharia de Produção

Instituição: Faculdade de Tecnologia (FATEC) - Mauá

Endereço: Av. Antônia Rosa Fioravanti, 804, Centro, Mauá - SP, CEP: 09390-120

E-mail: douglas.lima20@fatec.sp.gov.br

**José Flávio Messias**

Doutor em Ciências Sociais

Instituição: Núcleo de Pesquisas no Centro Universitário ENIAC

Endereço: Rua Força Pública, 89, Centro, CEP: 07012-030, Guarulhos - SP

E-mail: jflaviomessias@hotmail.com

**Evandro Ferigato**

Mestrado em Administração

Instituição: Centro Universitário Campo Limpo Paulista (UNIFACCAMP)

Endereço: R. Guatemala, 167, Jardim América, Campo Limpo Paulista - SP,

CEP: 13231-230

E-mail: evandroferigato@gmail.com

**Antonio Carlos Estender**

Doutor em Engenharia de Produção

Instituição: Faculdade de Tecnologia (FATEC) - Guarulhos

Endereço: R. Cristóbal Cláudio Elilo, 88, Parque Cecap, Guarulhos - SP,

CEP: 07190-065

E-mail: estender@uol.com.br

**RESUMO**

Neste artigo o leitor irá encontrar uma pesquisa voltada à logística reversa, sustentabilidade e métodos para o processamento de resíduos oriundos da carne bovina, além de analisar como o processo e algumas dificuldades na prática de logística reversa é feito, por uma empresa de logística reversa, situada em São Bernardo do Campo, na região do ABC Paulista, em São Paulo. Assim sendo o principal objetivo, analisar o descarte final de resíduos provenientes da carne bovina e seu reaproveitamento, já que com o descarte incorreto, danos ambientais e sociais podem acontecer. No artigo, o tema central será a logística reversa e sustentabilidade, com embasamentos teóricos em livros e artigos que tratam sobre o assunto. Por fim, análise mais aprofundada sobre uma entrevista realizada com um colaborador da empresa objeto de estudo, onde o mesmo expõe questionamentos sobre os processos da empresa e algumas adversidades.

**Palavras-chave:** logística reversa, sustentabilidade, carne bovina.

**ABSTRACT**

In this article the reader will find a research focused on reverse logistics, sustainability and methods for processing residues from beef, as well as analyzing how the process and some difficulties in the practice of reverse logistics company, located in São Bernardo do Campo, in the ABC Paulista region, in São Paulo. Thus, the main objective is to analyze the final disposal of residues from beef and its reuse, since with the incorrect disposal, environmental and social damage can occur. In the article, the central theme will be reverse logistics and sustainability, with theoretical foundations in books and articles dealing with the subject. Finally, a more in-depth analysis of an interview with an employee of the company under study, where they expose questions about the company's processes and some adversities.

**Keywords:** reverse logistics, sustainability, beef.

## 1 INTRODUÇÃO

Conforme Wille (2012) o principal foco da logística reversa é a reutilização do material descartado e sua devida redistribuição, tornando acessível o seu retorno ao ciclo produtivo, possuindo assim um novo valor econômico, de acordo com a lei e principalmente ecológico. Neste contexto, é possível analisar que, a preocupação com o destino final de resíduos orgânicos oriundos da carne bovina é totalmente aplicável com o cuidado do meio ambiente, já que o descarte incorreto deste tipo de resíduo prejudica a saúde ambiental.

Este presente trabalho visa também explicar, por meio de autores ligados aos temas, o que é logística, logística reversa e sustentabilidade, com o enfoque no processo de logística reversa praticado pela empresa objeto de estudo.

Tendo como especificar as análises dos entraves para efetividade do processo de logística reversa na empresa estudada e relacionar a teoria à práticas nos temas que envolve o estudo.

Assim, a pesquisa realizada busca relacionar a teoria de logística reversa ao processo prático utilizado na empresa, por meio de entrevista realizada com um colaborador da organização.

## 2 EMBASAMENTO TEÓRICO

A pesquisa direciona a importância da logística reversa no âmbito industrial para a reutilização dos resíduos oriundos da carne bovina gerando novos produtos.

Ballou (1995) descreve logística empresarial como:

[...] trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até ao ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Nos dias atuais, a logística está diretamente relacionada na atuação nas disciplinas da administração das empresas, também com a área de movimentação de materiais e para a cadeia de suprimentos. (Bowersox & Closs, 2007)

### 2.1 LOGÍSTICA REVERSA

Para Leite (2005, p.16-17), a logística reversa pode ser considerada como uma área da logística, sendo focada na parte operacional, planejamento e controle dos fluxos

de informações, além de se responsabilizar com o retorno dos bens direcionados ao pós-venda e pós-consumo a cadeia produtiva e de negócios, desenvolvidos pelos canais de distribuições de todo ciclo, com valores econômicos, sustentáveis, logísticos, de imagem empresarial, legal, entre outros.

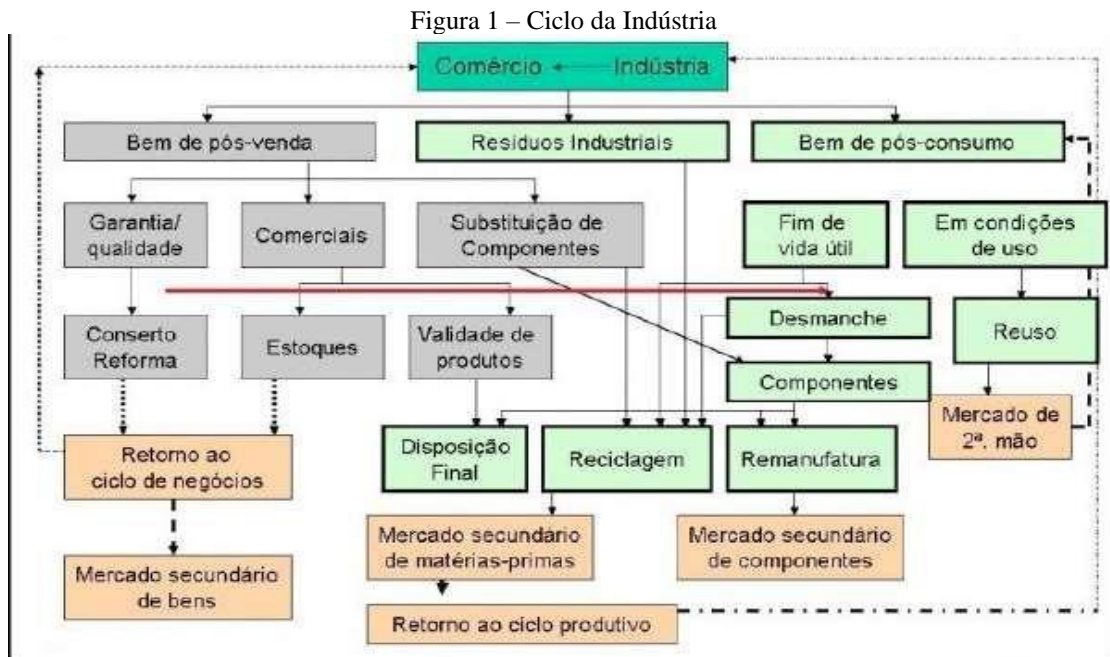
A primeira aparição da logística reversa no cenário empresarial ocorreu em meados dos anos 90, onde segundo Chaves e Martins (2005), houve uma preocupação com o meio ambiente, por conta dos desperdícios causados pelas empresas, desta maneira foram criados órgãos de fiscalização e legislações.

Para Rogers e Tibben-Lembke e Muller (apud GARCIA, 2006, p. 6), as principais razões que levam as empresas a atuarem em Logística Reversa são:

- 1) Legislação Ambiental que força as empresas a retornarem seus produtos e cuidar do tratamento necessário;
- 2) Benefícios econômicos do uso de produtos que retornam ao processo de produção, ao invés dos altos custos do correto descarte do lixo;
- 3) A crescente conscientização ambiental dos consumidores;
- 4) Razões competitivas – Diferenciação por serviço;
- 5) Limpeza do canal de distribuição;
- 6) Proteção de Margem de Lucro;
- 7) Recaptura de valor e recuperação de ativos.

## 2.2 CICLO DA INDÚSTRIA

De acordo com Leite (2009, p.17), a logística reversa é compreendida como a restituição de bens ou materiais provenientes do ciclo produtivo ou de negócios. Com a compreensão de que o ciclo da logística reversa traz a diminuição dos impactos negativos ao meio ambiente.



Fonte: Leite (2009)

O ciclo representa as principais fases dos processos logísticos de pós-consumo e pós-venda, compreendendo as etapas e o retorno do produto para a cadeia produtiva. (LEITE, 2009)

Para Leite (2009), o sistema de logística reversa representa o retorno do produto ao ciclo produtivo para retomar a mesma função, na qual foi concebido originalmente, para que não haja processo de remanufatura. Onde os produtos são reaproveitados a partir de suas funções essenciais, com a possibilidade de mudança de alguns componentes, restituindo a sua função original.

### 2.3 RESPONSABILIDADE SOCIAL E SUSTENTABILIDADE DOS NEGÓCIOS

Segundo Machado e Oliveira (2013), a gestão ambiental tem formas de leis e pressões externas para que ocorra conforme o padrão que deve ser aplicado. Com isso, as medidas preventivas têm sido um método variável de confiança no meio empresarial com seus devidos processos para a implantação desse sistema.

De acordo com o Instituto Ethos (2017), a forma de gestão que se define pela relação ética e transparente da empresa com todos os públicos com os quais ela se relaciona e pelo estabelecimento de metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para gerações futuras, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais.

### 3 DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

O estudo se justifica pela logística reversa possibilitar conforme Da Silva e Cervieri (2015), processo para o correto descarte dos resíduos, incluindo os orgânicos, que se não eliminados de forma adequada podem contaminar os recursos naturais e criar vetores para possíveis doenças. Além disso, os processos produtivos contemporâneos exigem práticas sustentáveis, incluindo as para o descarte de resíduos orgânicos, bovinos, oriundos de empresas que produzem produtos de limpeza, como a organização objeto de estudo.

#### 3.1 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este artigo tem por objetivo, discutir o processo de logística reversa aplicado na empresa objeto de estudo, situada em São Bernardo do Campo, e seus possíveis problemas.

A metodologia de pesquisa baseou-se, em pesquisas bibliográficas em livros, sites, artigos referentes ao tema, além de um questionário aplicado ao supervisor de frota da empresa objeto de estudo.

Neste artigo, propõem-se também, relatar como o mal funcionamento da logística reversa da empresa, impactaria no seu processo de produção e na coleta de resíduos dos clientes, além de apresentar soluções para estas situações.

#### 3.2 EMPRESA ESTUDADA

A empresa pesquisada teve início na década de 30, sempre com o intuito de utilizar o sebo derretido e outras substâncias na composição dos produtos para limpeza do lar.

A partir de 1998, a empresa realiza coleta de óleo de cozinha para a transformação de sabão e rações com a intenção de ser vendido para as indústrias do setor de biodiesel.

Com o passar dos anos, a empresa pesquisada percebeu que o descarte feito nos açougues ou frigoríficos são feitos de forma incorreta, podendo ir para aterros sanitários e rios acarretando na contaminação do meio ambiente. Ocorrendo a perda de suas substâncias que contém proteínas (fósforo e cálcio) que contribuem para a qualidade da matéria-prima.

Assim, a empresa passou a coletar o subproduto desses estabelecimentos para

obter o sebo industrial, em busca da redução da extração de cálcio e fósforo da natureza. De certa forma, colaborando ao meio ambiente e tornando uma empresa sustentável.

Sediada em São Bernardo do Campo, na Grande São Paulo, a empresa é destaque no mercado devido sua eficácia no reaproveitamento da matéria-prima, no qual o foco é a reciclagem orgânica, assim, sempre colaborando para o meio ambiente.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o andamento da pesquisa, foi feita uma entrevista com coordenador de produção da empresa estudada.

##### 4.1 ENTREVISTA

###### **Funcionário: Coordenador de Produção**

1) Quais as principais dificuldades no processo?

**R:** Os fatores externos são prejudiciais a empresa por não serem resolvidos de imediato, como a queda de energia. Com o atraso no recebimento de matéria-prima, a produção é afetada, gerando atrasos no abastecimento dos produtos da empresa no mercado.

2) Em caso de parada na linha, qual o planejamento alternativo?

**R:** Nos casos ligados a linha de produção, foi feito um projeto para que haja reposição imediata nas caldeiras e sistemas automatizados, contendo reservas para que a produção não pare.

3) Qual o descarte final dos resíduos de produção?

**R:** São aproveitados 100% do material recolhido não ocasionando em descarte, com isso são feitos processos como a peneiração do óleo antes da composição do sebo, para que a qualidade da farinha esteja apropriada para a venda.

4) Quais as principais dificuldades no processo?

**R:** O atraso na saída dos caminhões, que podem ser ocorridas pelos motoristas e a não preparação do caminhão, acarretando na insatisfação do cliente por não chegar no horário combinado, conseqüentemente, podendo perder o comércio para outra empresa.

5) Qual o caminho crítico da empresa?

**R:** A rota da empresa é construída por três fatores que são: o rodízio de placas dos caminhões na grande São Paulo, a distância de um estabelecimento para o outro e o tempo de chegada e saída dos caminhões no processo de coleta e entrega nos comércios.

## 4.2 ANÁLISE DA COLETA DE DADOS

De acordo com o Coordenador de Produção, existem diversos aspectos a serem analisados para que não haja prejuízos referentes à linha de produção, tais aspectos são de sumaimportância para que o tempo necessário de produção seja atingido.

O funcionário cita a importância do planejamento, devido os processos de produção depender da chegada de matéria-prima e entrega do produto final para o cliente.

Para que a perda de tempo de produção não ocorra, foi feito um projeto, para que se houver atraso, seja utilizada uma espécie de “estoque de segurança”, referente à falta de matéria-prima na linha de produção. Porém, se houver interferência externa, a empresa não possui um projeto para que a produção não seja afetada. Em casos de perda de energia, a linha de produção para.

Para a resposta da terceira pergunta, pode-se observar que, com os materiais sendo aproveitados por completo, o quesito sustentabilidade pode agregar muito valor ao processo e a empresa, já que não existe descarte do material orgânico no meio ambiente.

Na quarta pergunta os atrasos com caminhões é o principal fator encontrado, que pode prejudicar o processo de produção, visto que a chegada e saída da matéria-prima e dos produtos acabados, sendo feitos em horários distintos do programado, podem prejudicar o lead-time da empresa e clientes.

Por fim, pode-se entender que, o caminho crítico da empresa é o tempo de chegada e saída dos caminhões. Quando algum caminhão atrasa, o dano a cadeia de abastecimento é grande, acarretando prejuízos e insatisfação do cliente, entretanto, a empresa é preparada para possíveis atrasos.

## 4.3 CONSEQUÊNCIAS DE UMA POSSÍVEL FALHA NO PROCESSO

Com base na análise do processo de logística reversa da empresa, algumas eventualidades poderiam vir a acontecer, podendo influenciar diretamente no cotidiano da empresa, já que produtos que fazem este ciclo reverso, necessitam de cuidados especiais.

Assim, caso a logística reversa dentro da instituição pesquisada não funcionasse, as perdas para a empresa seriam enormes, desde manchar a imagem da empresa no mercado até afalta de cuidado e respeito com o meio ambiente. Portanto, o processo de



coleta de resíduos começaria a ser afetado diretamente, então, os restos de materiais orgânicos começariam a se acumular e a se decompor, causando problemas para clientes que descartam estes resíduos coma empresa pesquisada.

O lead-time da empresa seria praticamente extinguido, pois, sem a matéria-prima, a empresa não conseguiria abastecer a produção, gerando uma parada na linha de produção de farinha de osso e o não abastecimento de seus clientes finais.

Uma possível quebra de máquina ou queda de energia duradoura, seria algo a mais parase pensar na empresa. Os resíduos provenientes de animais começariam a estragar, assim, a empresa poderia enfrentar um problema de estocagem da sua matéria-prima, visto que atualmente, ela não conta com sistemas de estocagem de matéria-prima, consequentemente, o aumento de pragas na instituição seria elevado drasticamente se os resíduos não fossem utilizados rapidamente.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por fim, com base nas propostas da teoria e na coleta de dados, foi perceptível que a empresa de logística reversa, situada na cidade de São Bernardo do Campo, executa o processoreverso de forma correta, desde a coleta dos resíduos, produção e entrega do produto final paraas empresas parceiras, buscando com objetividade a reutilização de todo insumo oriundo de açougues.

O ciclo reverso que a empresa executa, com horários pré-definidos para a coleta, seu reprocessamento dos materiais que já foram utilizados e sua entrega de novos produtos, é de fato algo fiel ao que a teoria de logística reversa propõem.

A entrevista com o coordenador de produção da empresa, mostra que a organização éciente de possíveis problemas que possam ter que enfrentar, entretanto, a análise de possíveisfalhas no processo e suas consequências ficam indispensáveis, já que adversidades podem vira acontecer com a empresa. Com isso, a análise da coleta de dados expõe o cuidado que a empresa precisa ter para continuar sendo eficiente no processo.

Sendo assim, entender e se proteger de possíveis falhas tornam a empresa pesquisada cada vez mais forte no mercado.

## REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald H.. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 1995.
- BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2007.
- DA SILVA, Fabiane; CERVIERI, Lucivani. **Tratamento de resíduos sólidos: Uma grande contribuição para o meio ambiente**. Maiaêutica – Tecnologia e Meio ambiente 2015
- GARCIA, Manuel Garcia. **Logística reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor**. XIII SIMPEP, Bauru, SP, nov. 2006.
- INSTITUTO ETHOS. **Instituto Ethos para negócios sustentáveis e responsáveis**, 2017. Disponível em: <<https://www3.ethos.org.br/wp-content/uploads/2017/06/Gloss%C3%A1rio-2017.pdf>>.
- LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: Meio Ambiente e competitividade**. Editora Pearson, ed. 2, 2009.
- MACHADO, A, C, G.; OLIVEIRA, R, L. Gestão ambiental corporativa. In: ALBURQUERQUE, J. L (org.). **Gestão Ambiental e Responsabilidade Social: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Atlas, 2009. Cap. 5, p. 93-112.
- TIBBEN-LEMBKE, R. S. *Life after death - reverse logistics and the product life cycle*. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, v.32, n. 3, 2002, pp. 223-244.
- WILLE, M. M. **Logística Reversa: Conceitos, legislação e sistema de custeio aplicável**. Faculdade OPET, Curitiba – PR. 2012. Disponível em: <<http://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n8/LOGISTICA-REVERSA.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2019.