



## **Logística reversa e reaproveitamento sustentável: um estudo de caso em uma empresa recicladora de resíduos localizada na cidade Manaus/AM<sup>1</sup>**

Lorena Gomes Quintelo<sup>2</sup>, Armando Araújo de Souza Júnior<sup>3</sup>, Ana Flávia de Moraes Moraes<sup>4</sup>

### **Resumo**

A logística reversa associada à sustentabilidade é um tema que vem ganhando destaque e ascensão nos últimos anos, uma vez que a logística reversa, inicialmente, não foi desenvolvida para obter sustentabilidade, mas sim voltada para o viés empresarial, visando agregar ou recuperar valor de produtos à margem do mercado. O objetivo geral deste artigo foi avaliar o processo de logística reversa de uma empresa que reaproveita resíduos, reciclando-os e convertendo em novos produtos que são reintroduzidos no mercado. Em termos metodológicos, foi realizado um estudo de caso de natureza exploratória em uma empresa localizada na cidade de Manaus. Os resultados da pesquisa demonstram que a empresa, fazendo uso apenas de matérias-primas secundárias, utilizando a logística reversa sustentável, não necessita adquirir matérias-primas primárias. Ademais, o modelo de negócio, além de gerar renda e emprego, contribui com a preservação do meio ambiente ao incentivar e comercializar produtos sustentáveis.

**Palavras-chaves:** Logística Reversa, Sustentabilidade, Reaproveitamento de Resíduos.

**Reverse logistics and sustainable reuse: a case study in a waste recycling company located in Manaus/AM.** Reverse logistics is related to sustainability and innovation in recent years, since reverse logistics, initially, was not developed for sustainability, but rather focused on the business, aiming to aggregate or recover the value of products from a margin of the Marketplace. What is a general logistics process of a company that reuses waste, recycling and converting into new products that are re-introduced in the market. In methodological terms, an exploratory case study was carried out at a company located in the city of Manaus. The research results showed that a company, making use of its basic sources, using reverse logistics, was not able to acquire the primary raw materials. In addition, the business model in addition to revenue income, employment, advertising with the environment to the public and commercialization of sustainable products.

**Keywords:** Reverse logistic, Sustainability, Reuse of waste.

---

<sup>1</sup> Revisão oriunda de Trabalho de Conclusão de Curso.

<sup>2</sup> Bacharel em Administração pela Universidade Federal do Amazonas - [lgquintelo21@gmail.com](mailto:lgquintelo21@gmail.com)

<sup>3</sup> Prof. Dr. Universidade Federal do Amazonas - [armando-jr07@bol.com.br](mailto:armando-jr07@bol.com.br) – autor de correspondência

<sup>4</sup> Profa Curso de Administração da Universidade Federal do Amazonas - [anaflavia@ufam.edu.br](mailto:anaflavia@ufam.edu.br)



## 1 Introdução

Atualmente, cresce cada vez mais a preocupação com a grande intensidade de resíduos que são descartados no meio ambiente pelas empresas e consumidores (VARGAS, VIEIRA e SILVA, 2016). Questões como o uso consciente de matérias-primas e descartes adequados de resíduos são assuntos relacionados a essa preocupação. Para Bassani (2016), o destino final dos resíduos traz muitos problemas ao meio ambiente, mas também pode trazer alternativas favoráveis para o mesmo, como reciclagem e reuso, e essas podem promover outras ações e oportunidades, resultando positivamente para as empresas e meio ambiente.

Vargas *et al.* (2016) citam que diante desse cenário, na busca por melhorias e harmonia com questões relacionadas ao meio ambiente, empresas e consumidores identificaram na logística reversa uma forma de reutilizar e reintegrar matérias-primas ao processo produtivo. Mendonça, Vasconcelos e Nobre (2017) fortalecem essa ideia quando declaram que a logística reversa é assunto relevante na atualidade, principalmente quando se discute sobre preservação do meio ambiente e desenvolvimento sustentável.

Para Pereira (2010) *apud* Oliveira (2017), a logística reversa pode ser descrita como a parte da logística que tem os objetivos de reduzir, reciclar e reutilizar materiais. Esse processo reverso se dá a partir de resíduos da cadeia produtiva ou após o consumo de clientes.

A logística reversa se mostra valiosa para empresas que tem entre seus objetivos o cuidado e a preservação do meio ambiente. Segundo Bassani (2016), ela exerce um papel importante no processo logístico das empresas, seja por sua potencialidade econômica ou por seu valor na preservação de recursos e meio ambiente, tendo em vista uma postura ecologicamente correta por parte das instituições. O autor também enfatiza que a prática da logística reversa se tornou imprescindível no desenvolvimento de projetos de produção, assim como também no consumo sustentável.

Na logística reversa, a reciclagem é uma das atividades que mais se utiliza, convertendo o que antes era considerado resíduo em matéria-prima secundária. De acordo com pesquisa do

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) realizada em 2015, a reciclagem se mostra promissora no mercado do país e possibilita ótimas oportunidades para empresas de diferentes perfis, entre elas, as que reciclam resíduos e fazem disso um negócio.

A pesquisa apresenta também algumas informações relevantes a serem citadas. O Brasil é o terceiro país que mais gera lixo, do qual apenas 3% é reciclado, e com isso consegue movimentar R\$ 12 bilhões na economia. Dentre os municípios brasileiros, somente 18% possuem coleta seletiva. Em 2015 o país mostrou um excelente resultado na reciclagem de latas de alumínio, quando foram reciclados 97,9% desse material, quase o total do que se produziu. O Brasil também está entre os países que mais reciclam papel, com cerca de 60% de papéis reciclados.

Diante deste contexto, o objetivo geral deste estudo foi avaliar o processo de logística reversa de uma empresa recicladora de resíduos, localizada na cidade de Manaus-AM.

## 2 Material e Métodos

Quanto aos objetivos, a pesquisa possui caráter exploratório. A pesquisa exploratória compreende o levantamento de informações do objeto ou campo estudado, estabelecendo um diagnóstico inicial deste, das condições e ações que expressa (SEVERINO, 2007).

A abordagem utilizada na pesquisa foi a qualitativa. A pesquisa qualitativa é o estudo onde as informações são caracterizadas de forma verbal, oral ou discursiva (BARROS, 2014). Para Gil (2017), na pesquisa qualitativa os resultados são apresentados por meio de descrições verbais.

Para fins de operacionalização da pesquisa, foi realizado um estudo de caso em uma empresa que a partir da coleta de palletes descartados, realiza o processo de logística reversa, reciclando-os e recuperando o valor desses resíduos para o uso secundário. O estudo de caso refere-se ao estudo que se concentra na observação e compreensão profunda de uma organização, grupo ou indivíduo, podendo ser analisados mais de um ao mesmo tempo, permitindo um amplo e detalhado entendimento desses (GIL, 2017; ALMEIDA, 2014).



Os dados foram coletados por meio de observação participante junto à empresa objeto do estudo e entrevista não estruturada.

Segundo Marconi (2017) e Gil (2017), a observação participante baseia-se na atuação direta do pesquisador na vivência da comunidade, grupo ou organização em que a pesquisa está sendo realizada, onde ele, em decorrência da proximidade com o ambiente estudado, toma o papel de integrante e participa das atividades deste.

Na entrevista não estruturada, “[...] o pesquisador, através do estabelecimento de uma conversa amigável com o entrevistado, busca levantar os dados que possam ser utilizados em análise quantitativa e qualitativa” (BARROS, 2014, p. 81). Já para Marconi (2017), a entrevista não estruturada possibilita autonomia para que o entrevistador possa desenvolver circunstâncias em qualquer direção que julgar mais adequada, onde normalmente são conduzidas numa conversa informal.

As informações coletadas foram organizadas de forma a avaliar o processo de logística reversa da empresa estudada, onde foram identificados os principais resíduos reaproveitados, descrito o fluxo do processo utilizado para o reaproveitamento e reciclagem e também apontados os benefícios alcançados com o reaproveitamento sustentável de resíduos.

### **3 Resultados e Discussão**

#### **3.1 Apresentação da empresa**

O estudo de caso foi realizado em uma microempresa que recicla materiais, localizada na cidade de Manaus-AM. Em agosto de 2015 iniciou as suas atividades no ramo da marcenaria, contudo, já tendo um diferencial por fazer uso apenas de matéria-prima secundária. A empresa conta com a parceria de uma indústria que lhe destina seus resíduos, mais especificamente palletes e onde essa realiza o processo de logística reversa, reciclando esse material e o reintroduzindo no mercado.

Primeiramente confeccionava apenas porta-retratos decorativos e logo passou a

fabricar também diversos tipos de móveis planejados de acordo com as preferências dos clientes. Além do seu principal processo de logística reversa, a empresa passou a praticar outros tipos de reaproveitamentos, derivados dos resíduos gerados por sua produção, como a serragem, onde os laboratórios de pesquisas da Universidade Federal do Amazonas fazem uso, e o pó de serra, aproveitável para a agricultura.

Dispõe de duas instalações: a fábrica, onde ocorre a produção e a loja física para mostruário dos produtos. Esta, por sua vez, foi inaugurada tempos depois da empresa já estabelecida. Seu quadro de funcionários é composto por cinco pessoas que trabalham de forma direta e cinco que trabalham de forma indireta. Dispõe de duas sócias, sendo uma majoritária e a outra minoritária. De acordo com a Figura 1, apresenta-se a disposição física da loja.

Atualmente, a empresa também direciona esforços em trabalhos de conscientização. Realiza oficinas voltadas tanto para o público infantil como adulto, onde são ministrados além de conhecimentos importantes para os cuidados com o meio ambiente, práticas de reciclagem de alguns tipos de resíduos que podem se converter em brinquedos sustentáveis, entre outros objetivos utilitários. Realiza também divulgação na sua rede social de assuntos voltados para questões sobre o meio ambiente.

#### **3.2 Descrição do Processo de Logística Reversa**

O processo logístico reverso da empresa se dá em duas fases. A primeira fase inicia-se com a coleta dos palletes na indústria, em seguida são transportados para a filial onde são descarregados e desmontados. Lá mesmo passam por duas etapas iniciais de melhoramento, o corte de aparas que é a retirada das pontas deformadas e a plaina (quina/face). Finalizadas essas etapas, os palletes agora convertidos em matérias-primas são levados para a sede/fábrica. Essa primeira fase acontece apenas quando ocorre a coleta dos materiais.

A Figura 2 apresenta de forma ilustrativa essa primeira fase do processo logístico reverso.



Figura 1 – Empresa Marcenaria Sustentável. Fonte: Pesquisa de Campo, 2019.

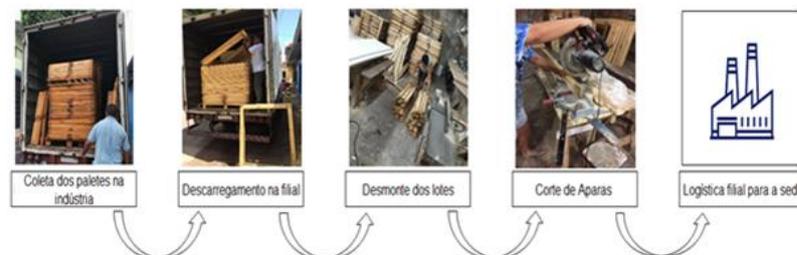


Figura 2 – Fluxo Ilustrativo da 1ª Fase. Fonte: Pesquisa de Campo, 2019.

Entre os diferentes tipos de logística reversa que uma empresa pode optar de acordo com sua preferência, sintetizam-se em três: 1) a reciclagem, que reaproveita a estrutura do objeto, como vidro e plástico; 2) a remanufatura, onde o produto é desmontado e utilizado apenas peças em boas condições para a produção de novos produtos; e 3) o reuso no qual o produto após ser limpo e reprocessado pode ser usado mais de uma vez em sua forma originária, como palletes e garrafas (CAMPOS e GOULART, 2017). Na reciclagem, a estrutura do produto pode ser aproveitada tanto para a sua finalidade de origem quanto para outras finalidades.

No caso da empresa objeto deste estudo, os palletes não são reutilizados na sua finalidade original, depois de limpos e reprocessados são reaproveitados como matéria-prima secundária na fabricação de novos produtos. O *Council of Logistics Management apud Leite* (2017, p. 18) classifica esse processo inerente da reciclagem, como canal reverso de revalorização onde “[...] materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente,

transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas, que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos”. O autor também declara que, para que esse processo ocorra são necessários os estágios de coleta, seleção e preparação, assim como a reintegração ao ciclo produtivo (LEITE, 2017).

Pereira *et al.* (2012) por sua vez, classificam esse processo como canal reverso de reuso e reiteram que se faz necessário que o produto de pós-consumo tenha condições e que a estrutura da cadeia esteja voltada para a coleta, seleção e revalorização. Com isso, o produto é destinado ao mercado de bens de segunda mão.

A empresa opera justamente nessa forma de sistema reverso, uma vez que, faz uso de matéria-prima secundária, fazendo a coleta, seleção e revalorização ou preparação dos palletes, reintroduzindo-os no mercado já como um novo produto.

A segunda fase do processo acontece na sede/fábrica, localizada no bairro Compensa, Manaus/AM.

As etapas iniciais são de favorecimento do material para obtenção de um melhor acabamento. A matéria-prima passa pela serra 1 – quina/face, deixando assim todas as superfícies da madeira niveladas, serra 2 – corte na largura. Em seguida pode passar pela etapa de cola e amarra os panos, onde com várias ripas forma-se uma superfície única (essa nem toda vez é realizada). Depois passa pela lixa grossa e fina, antecedendo o traçador, que é o corte em centímetros definidos. E para finalizar esse processo de beneficiamento, ocorre a selagem com produtos para conservar e

proteger o material, essa etapa pode acontecer antes ou depois da montagem.

A etapa final da segunda fase pode ocorrer conforme conveniência e pode ser operacionalizada de três maneiras: 1) o produto é montado na fábrica e lavado para a loja; 2) o produto é montado na fábrica e levado direto para o cliente; e 3) produto é levado desmontado para o local de demanda do cliente, onde é realizada a montagem e instalação.

A Figura 3 apresenta de forma ilustrativa as etapas de beneficiamento do material, correspondente a segunda fase do processo.

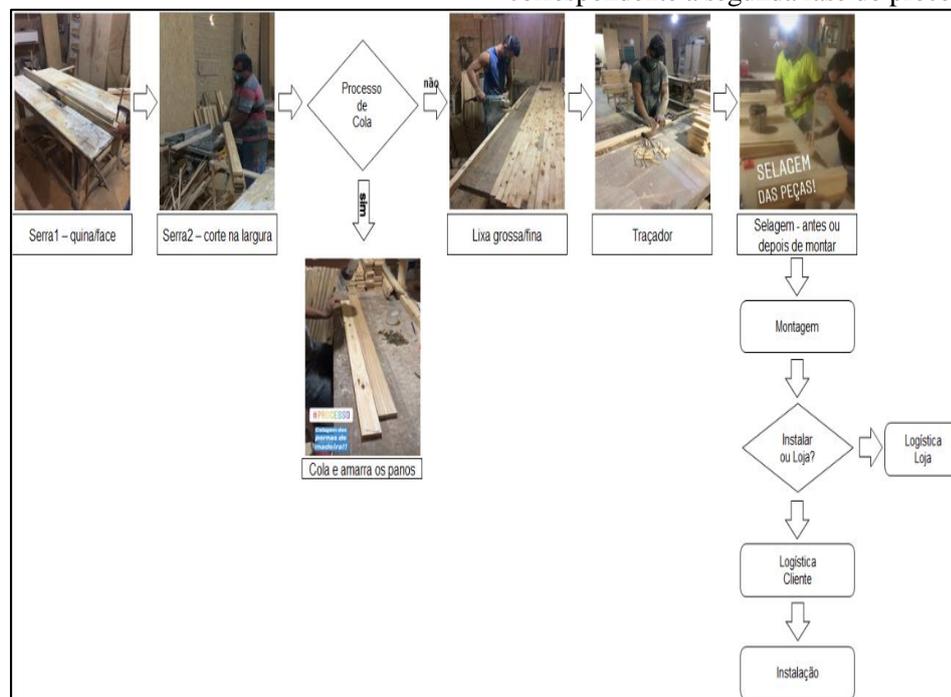


Figura 3 – Fluxo Ilustrativo da 2ª Fase. Fonte: Pesquisa de Campo, 2019.

Barbieri (2012) ressalta que, embora o processo de reciclagem traga benefícios ao meio ambiente, também gera problemas se não for executado de forma adequada. Por isso, Piva (2004) já observava que além das operações de coleta, transporte, armazenamento e beneficiamento dos resíduos, deve-se levar também em consideração o custo do eventual tratamento de resíduos provenientes do próprio fluxo produtivo.

A respeito dessa última preocupação dos autores, os resíduos gerados durante o processo produtivo da empresa estudada são de dois tipos, serragem e pó de serra. O primeiro é utilizado pelos laboratórios de pesquisa da Universidade Federal do Amazonas e o segundo é aproveitável para a agricultura. A empresa acondiciona essas sobras para possíveis interessados no uso ou faz o descarte adequado.

Apresenta-se na Figura 4, o fluxograma do processo completo.

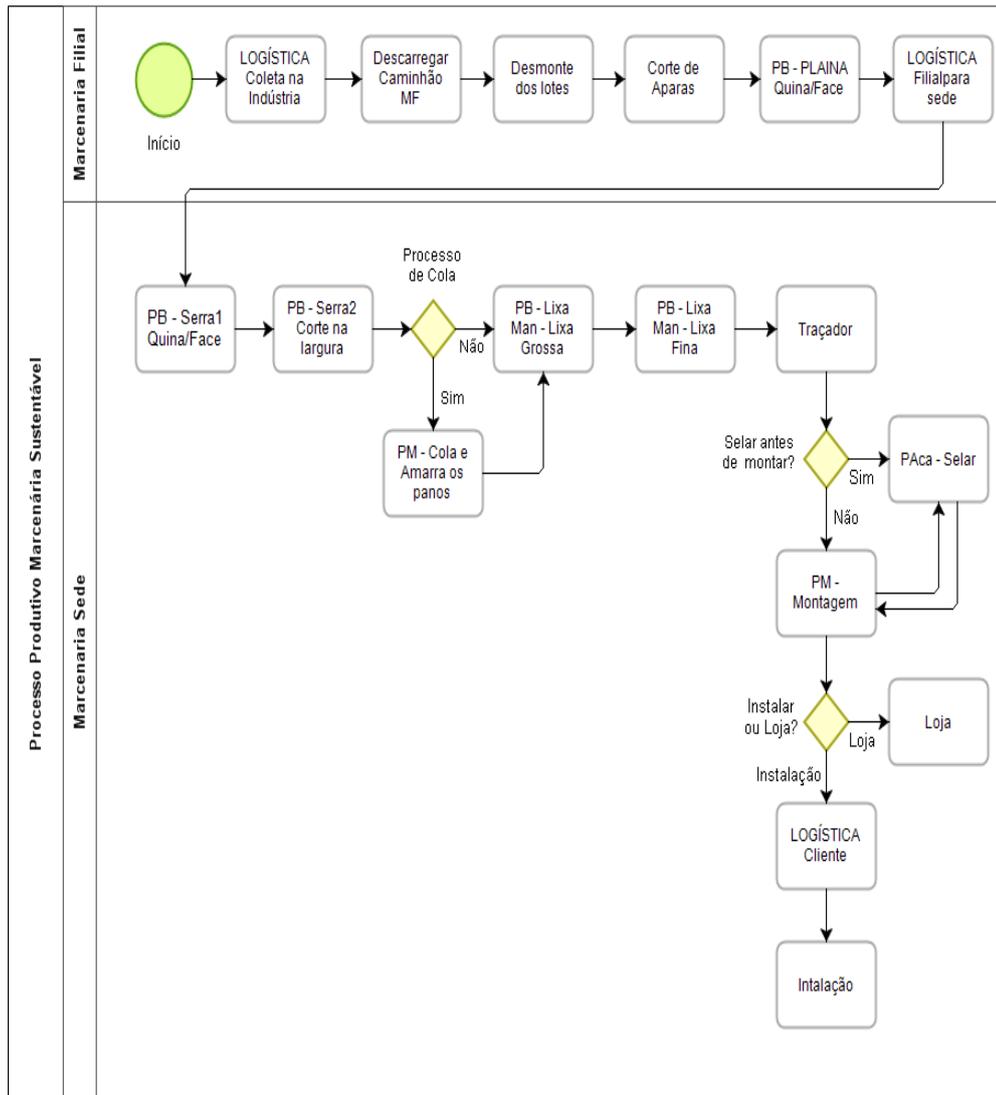


Figura 4 – Fluxograma do Processo de Logística Reversa da Empresa. Fonte: Pesquisa de Campo, 2019.

O processo de reutilização apresenta um ciclo contínuo na produção de produtos como: quadros decorativos, placas decorativas, luminárias, molduras, utensílios para escritórios, banheiros e cozinhas, bancos, caixas organizadoras, entre outros, além de produzir também móveis e peças planejadas, conforme apresentado na Figura 5.

#### 4 Conclusão

O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar o processo de logística reversa de uma empresa recicladora de resíduos, localizada na cidade de Manaus-AM. Apresentou-se na pesquisa o uso da logística reversa como forma

alternativa de uma empresa operar além da logística tradicional, que opera de forma linear.

Foi realizado um estudo de caso em uma empresa que tem sua estrutura baseada em práticas da logística reversa, fazendo uso de técnicas como reciclagem e reuso na produção dos seus produtos.

Os resultados da pesquisa indicam que a empresa estudada adota a sistemática de logística reversa de forma eficaz e gerando oportunidades de negócio. Fazendo uso de matéria-prima secundária, a empresa não utiliza matérias-primas virgens, o que influencia diretamente no meio ambiente, pois além de dispensar o uso de recursos naturais, também contribui com a preservação deste,

reaproveitando resíduos que se descartados só degradariam o meio ambiente. Economiza no sentido financeiro também, uma vez que

matérias-primas virgens muitas vezes saem a custo bem alto.

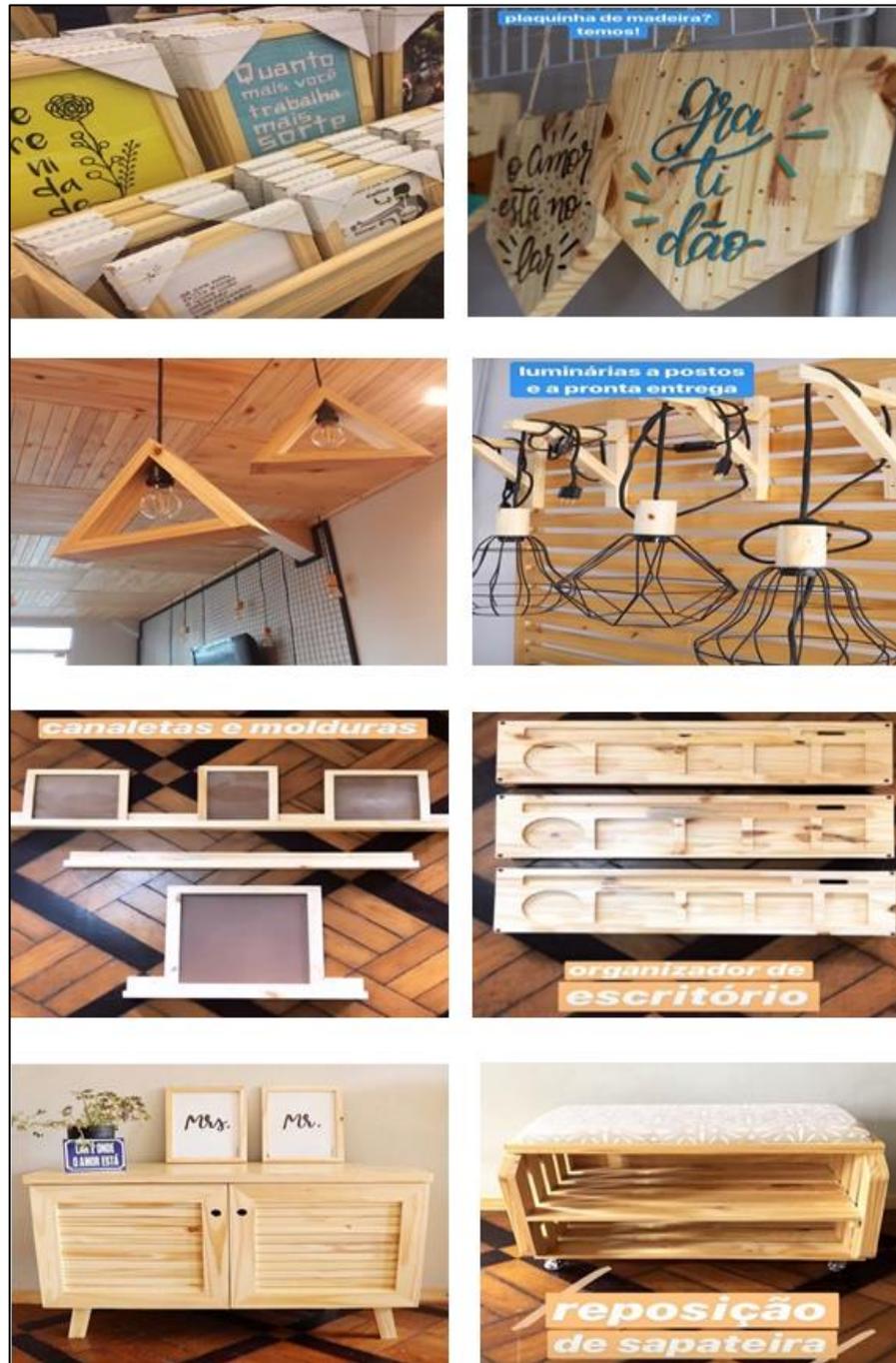


Figura 5 – Produtos do Portfolio da Empresa Fonte: Pesquisa de Campo, 2019.

Ademais, a empresa se apresenta como exemplo a ser seguido por outras, mostrando que é possível obter resultados financeiros positivos sem a exploração excessiva do meio

ambiente, como ainda é feito por muitas organizações.

Reduzir a extração de recursos naturais é importante, tão importante quanto tratar dos resíduos já existentes, resultantes da produção



Ciências Sociais

em massa das empresas. Deve-se considerar que após a redução vem a reutilização e a reciclagem (PEREIRA *et al.*, 2012).

É nessa perspectiva que a empresa procede, observando a importância e necessidade de praticar esse pós-redução, transformando em solução e em um negócio rentável, o que antes era visto como problema. Além de tudo, seguindo nessa direção, a empresa promove geração de renda e empregos e gera o incentivo nos consumidores para a comercialização e consumo de produtos provenientes de matéria-prima secundária.

O estudo de caso da pesquisa foi elaborado em apenas uma empresa localizada na cidade Manaus, com isso, não é possível comparar as práticas adotadas pela empresa e os seus resultados da adoção da logística reversa com outras empresas da mesma localidade. Porém, pode ser encarada como uma iniciativa de pesquisa, criando possibilidades e estímulos para a realização de outras pesquisas voltadas para esse viés.

Dado o exposto, é possível concluir que práticas de logística reversa, assim como qualquer outra voltada para a sustentabilidade, resultam em ganhos que vão muito além de lucratividade, redução de custos e crescimento empresarial. Com práticas como essa, todos têm a ganhar, meio ambiente, população e empresas.

### **Agradecimentos**

A Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e a todos os professores do Departamento de Administração da Faculdade de Estudos Sociais.

### **Divulgação**

Este artigo é inédito. Os autores e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.

### **Referências**

ALMEIDA, M. de S. **Elaboração de Projeto, TCC, Dissertação e Tese: Uma Abordagem Simples, Prática e Objetiva**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2014. 96 p.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 4. Ed. São Paulo: Saraiva, 2012. 312 p.

BARROS, A. de J. P. de.; LEHFELD, N. A. de S. **Projeto de Pesquisa: Propostas Metodológicas**: 23. Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2014. 128 p.

BASSANI, M. F.; MACKE, J. **A Logística Reversa e a Responsabilidade Social nas Empresas**. Revista de Administração e Comércio Exterior. v 2, n. 1, p. 61-74, set. 2016.

CAMPOS, A. de; GOULART, D. G. V. **Logística Reversa Integrada: sistemas de responsabilidade pós-consumo aplicado ao ciclo de vida dos produtos**. 1. Ed. São Paulo: Érica, 2017. 184 p.

GIL, A. C. **Como Elaborar em Projeto de Pesquisa**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2017. 192 p.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: Sustentabilidade e Competitividade – Teoria, Prática e Estratégia**. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017. 360 p.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2017. 256 p.

MENDONÇA, J. C. A.; VASCONCELOS, P. E. A.; NOBRE, L. B. O.; Casarotto, E. L. **Logística Reversa no Brasil: Um Estudo sobre o Mecanismo Ambiental, a Responsabilidade Social Corporativa e as Legislações Pertinentes**. **Revista Capital Científica – Eletrônica (RCCe)**. v 15, n. 2, p. 3 – 17, abr/jun. 2017.

OLIVEIRA, E. F.; LIMA, V. S. de. **Logística Reversa: Importância Econômica, Social e Ambiental**. **Fórum Internacional de Resíduos Sólidos**. jun. 2017.

PEREIRA, A. L.; BOECHAT, C. B.; TADEU, H. F. B.; SILVA, J. T. M.; CAMPOS, P. M. S. **Logística Reversa e Sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 208 p.

PIVA, A. M.; WIEBECK, H. **Reciclagem de Plástico: Como fazer a Reciclagem um Negócio Lucrativo**. São Paulo: Artliber Editora, 2004. 112 p.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Estudo de Mercado – Comércio e Serviço: Reciclagem de Resíduos**. Disponível em:



Ciências Sociais

**Scientia Amazonia, v. 9, n. 1, CS1-CS9, 2020**

Revista on-line <http://www.scientia-amazonia.org>

ISSN:2238.1910

<https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/BA/Anexos/Reciclagem%20de%20res%C3%AAduos%20na%20Bahia.pdf> Acesso em: 05 jun.2019.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. Ed. São Paulo: Cortez, 2007. 305 p.

VARGAS, S de; VIEIRA, G. B. B.; SILVA, R. M. da. As Práticas de Logística Reversa em um Grupo de Empresas Metalúrgicas Localizado no Sul do Brasil. **Revista Organizações em Contexto**. v. 12, n 24, p. 91 – 116, jun.-dez. 2016.