

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR-MG**  
**CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**  
**PRISCILA DA SILVA VIANA**

**A LOGÍSTICA REVERSA COMO INCREMENTO DE RECEITA OPERACIONAL:  
ESTUDO DO REAPROVEITAMENTO DE EMBALAGENS  
EM UMA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS**

**FORMIGA – MG**  
**2018**

PRISCILA DA SILVA VIANA

A LOGÍSTICA REVERSA COMO INCREMENTO DE RECEITA OPERACIONAL:  
ESTUDO DO REAPROVEITAMENTO DE EMBALAGENS  
EM UMA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Administração do  
UNIFOR-MG, como requisito parcial para  
obtenção de título de bacharel em  
Administração.

Orientador: Me. Daniel Gonçalves Ébias

FORMIGA – MG

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca UNIFOR-MG

V614 Viana, Priscila da Silva.

A logística reversa como incremento de receita operacional: estudo do reaproveitamento de embalagens em uma empresa distribuidora de alimentos / Priscila da Silva Viana. – 2018.

43 f.

Orientador: Daniel Gonçalves Ébias.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração)-  
Centro Universitário de Formiga-UNIFOR, Formiga, 2018.

1. Logística reversa. 2. Papelão. 3. Meio ambiente. I. Título.

CDD 658.5

Catalogação elaborada na fonte pela bibliotecária  
Rosana Guimarães Silva – CRB6-3064

Priscila da Silva Viana

A LOGÍSTICA REVERSA COMO INCREMENTO DE RECEITA OPERACIONAL:  
ESTUDO DO REAPROVEITAMENTO DE EMBALAGENS  
EM UMA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Administração do  
UNIFOR-MG, como requisito parcial para  
obtenção de título de bacharel em  
Administração.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.: Me. Daniel Gonçalves Ébias  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Jussara Maria Silva Rodrigues Oliveira  
UNIFOR-MG

Formiga, 30 de outubro de 2018.

“Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que me sustentou até aqui,  
à minha família e ao meu noivo, por acreditarem em minha capacidade  
e por me apoiarem em todos os momentos dessa caminhada.”

## RESUMO

A sociedade, bem como, as organizações têm se conscientizado cada vez mais em relação à preservação ambiental e ao desenvolvimento sustentável. A partir disso, observa-se por parte das organizações, uma crescente busca por investimentos que reduzam a degradação ambiental. O objetivo das empresas é melhorar a condição de vida da sociedade, na qual se encontra inserida, podendo também conseguir redução dos custos ou aumento de suas receitas; além de ser um fator de destaque entre os concorrentes e estar resguardada diante da legislação ambiental. Dentro dessa reflexão, o presente trabalho ressalta por meio de uma revisão bibliográfica a relação das empresas com o meio ambiente e como essa prática tem impactado na comunidade. Mostra também de que forma os investimentos ambientais podem ter interferência econômica e financeira na organização e como o reaproveitamento do papelão pode agregar valor ao meio ambiente e à organização. O trabalho ressalta a respeito da logística reversa como um instrumento da empresa para inserir métodos de sustentabilidade em seus processos, apresentando suas características e, principalmente, como as empresas utilizam desse instrumento para desenvolver um crescimento econômico com consciência ambiental. Para melhor entendimento das questões apresentadas, a pesquisa foi feita por meio de um estudo de caso em uma empresa distribuidora de alimentos, situada em Formiga, região Centro-Oeste de Minas Gerais. Analisou-se o investimento feito em uma máquina de prensar papelão, sua viabilidade, retorno sobre o investimento e geração de receita. Por meio dos resultados apresentados, foi possível concluir que o investimento feito pela empresa foi viável, destacando-a no contexto social e ambiental, melhorando sua imagem perante a sociedade e servindo de diferencial em relação aos concorrentes, além de gerar uma receita que antes era inexistente.

Palavras chave: Logística reversa. Papelão. Meio ambiente.

## **ABSTRACT**

Society and organizations have been increasingly aware of environmental preservation and sustainable development. From this, it is observed by the organizations, a growing search for investments that reduce environmental degradation. The objective of the companies is to improve the living conditions of the society in which they are inserted, and can also achieve reduction of costs or increase of their revenues; besides being a prominent factor among the competitors and being safeguarded before the environmental legislation. Within this reflection, the present work emphasizes through a bibliographical review the relation of the companies with the environment and how this practice has impacted in the community. It also shows how environmental investments can have economic and financial interference in the organization and how the reuse of the cardboard can add value to the environment and to the organization. The work emphasizes about reverse logistics as an instrument of the company to insert methods of sustainability in its processes, presenting its characteristics and, mainly, how companies use this instrument to develop economic growth with environmental awareness. To better understand the presented questions, the research was done through a case study at a food distribution company, located in Formiga, in the Center-West region of Minas Gerais. The investment made in a paperboard pressing machine, its viability, return on investment and revenue generation were analyzed. Through the results presented, it was possible to conclude that the investment made by the company was feasible, highlighting it in the social and environmental context, improving its image in society and serving as a differential in relation to its competitors, in addition to generating revenue that was previously nonexistent. Keywords: Reverse logistics. Cardboard. Environment.

Keywords: Reverse logistics. Cardboard. Environment.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Demonstração da logística direta e reversa.....	21
Figura 2	Áreas da logística reversa.....	22
Figura 3	Série decrescente prioridades de tratamento de logística reversa IBM	23
Figura 4	Gestão de planejamento de riscos.....	27
Quadro 1	Principais atividades de maior impacto ambiental.....	14
Quadro 2	Benefícios do investimento em processos de preservação ambiental..	18
Quadro 3	Cálculo de fluxo de caixa líquido pela demonstração de resultados.....	28
Gráfico 1	Volume de embalagens produzido em 2015.....	35
Gráfico 2	Volume de embalagens produzido em 2016.....	35
Gráfico 3	Volume de embalagens produzido em 2017.....	36
Gráfico 4	Volume de embalagens produzido em 2018.....	36
Gráfico 5	Faturamento total da empresa versus receita de venda do papelão.....	39

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Impactos e riscos de negócio da logística reversa.....	26
Tabela 2	Exemplo de retorno sobre o investimento pelo pay back.....	29
Tabela 3	Exemplo de retorno sobre o investimento pelo pay back descontado	29
Tabela 4	Receita anual de papelão: 2015 a 2018.....	37
Tabela 5	Despesa anual com papelão: 2015 a 2018.....	37
Tabela 6	Fluxo de caixa.....	38
Tabela 7	Valores ajustados à taxa atualizada: fluxo atualizado e acumulado...	38

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	OBJETIVOS.....	10
2.1	Objetivo geral.....	10
2.2	Objetivos específicos.....	10
3	JUSTIFICATIVA.....	11
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
4.1	Gestão ambiental sob a ótica empresarial.....	12
4.2	Empresas e meio ambiente em sintonia com a comunidade.....	13
4.3	Perspectiva ambiental da empresa sob abordagem econômica.....	16
4.4	Utilização e reaproveitamento do papelão ondulado.....	19
5	REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
5.1	Logística reversa.....	20
5.1.1	Instrumento empresarial de crescimento econômico sustentável.....	21
5.1.2	Custos advindos da logística reversa.....	24
5.1.3	Logística reversa e os riscos de negócio.....	25
5.2	Retorno sobre o investimento.....	27
6	METODOLOGIA.....	31
6.1	Tipo de pesquisa.....	31
6.2	Objeto de pesquisa.....	32
6.3	Instrumento de coleta de dados.....	32
6.4	Análise e interpretação de dados.....	33
7	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
7.1	Implantação do reaproveitamento de embalagens de papelão.....	33
7.2	Volume de embalagens de papelão gerado pela empresa.....	34
7.3	Análise do retorno sobre o investimento.....	37
7.4	Representatividade da receita do papelão no faturamento total.....	39
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40

## 1 INTRODUÇÃO

Por anos ininterruptos, as empresas e a mídia incentivaram um consumismo exacerbado de produtos supérfluos, de alta tecnologia e com prazo de validade relativamente curto. Esse comportamento teve como reflexo o aumento significativo da produção de lixos e materiais descartáveis que, por sua vez, impactaram de forma negativa sobre o meio ambiente.

Nesse período de consumismo acentuado, não se percebia uma preocupação genuína com a preservação ambiental, pois o intuito era apenas prover o crescimento tecnológico e financeiro. No entanto, à medida que a sociedade evolui, novos conceitos e práticas vão tomando forma; e o paradigma que estabelece a relação empresa versus sociedade recebe um novo elemento que é o conceito de sustentabilidade. Assim, não é mais possível fundamentar as relações entre empresa e sociedade baseadas apenas no crescimento econômico e tecnológico.

Com isso, é necessário prover uma mudança nesse modelo, inserindo nessa relação o conceito de sustentabilidade que se fundamenta na preocupação em assegurar que os recursos naturais presentes hoje estejam disponíveis para as próximas gerações. Vale observar que essa mudança de paradigma representa o principal desafio para as empresas, que precisam aliar crescimento, competitividade e responsabilidade social (DONAIRE, 2014).

De maneira prática, as empresas têm repensado suas atitudes e procedimentos diários, procurando prestar uma atenção maior em relação às questões concernentes ao meio ambiente e à questão de sustentabilidade. Por conseguinte, percebe-se a adoção de uma postura organizacional mais consciente da sua corresponsabilidade para com a preservação ambiental, objetivando a melhoria da condição de vida da sociedade, na qual se encontra inserida, ou seja, adaptando essa organização ao novo padrão estabelecido pela sociedade.

Essa mudança de postura gera benefícios não só para a sociedade, mas a organização também se beneficia, pois ao desenvolver de forma sustentável seus produtos e serviços, cria uma imagem diferenciada que se destaca em relação aos concorrentes. Tal diferenciação é percebível de maneira positiva em suas estratégias, visão, missão e valores organizacionais, oportunizando um maior envolvimento com os clientes, além de minimizar a incidência de multas decorrentes

da não observância às normas ambientais vigentes, havendo a probabilidade de redução de custos e geração de receitas.

Embalagens de produtos alimentícios, quando adquiridas por atacadistas, são rotineiramente descartadas como lixo que, por sua vez, são despejados na natureza. Tais embalagens oriundas, principalmente, de papelão possuem vida útil bastante curta. Contudo, o processo de reciclagem e reaproveitamento de embalagens de papelão tem se tornado, cada vez mais, uma fonte de receita por parte das indústrias que recicla e comercializa o produto como matéria-prima, por exemplo, para indústria de papel e celulose.

Nesse contexto, a questão, que foi investigada neste trabalho, é a seguinte: Os investimentos necessários em equipamentos de reciclagem/reaproveitamento de papelão proporcionam um incremento de receita de tal modo que o empresário obtenha retorno sobre o investimento?

## **2 OBJETIVOS**

A partir da problematização supracitada, foram definidos os seguintes objetivos.

### **2.1 Objetivo geral**

Avaliar os investimentos necessários para o reaproveitamento de embalagens de papelão em uma empresa distribuidora de alimento de Formiga, região Centro-Oeste de Minas Gerais.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Apontar o volume de embalagens de papelão gerado pela empresa distribuidora de alimentos de Formiga MG;
- Verificar o investimento necessário para a implantação do reaproveitamento das embalagens de papelão na empresa; e
- Desenvolver uma análise, associando as receitas geradas ao retorno sobre o investimento.

### **3 JUSTIFICATIVA**

Ao longo dos últimos anos, verifica-se um consumismo em crescimento contínuo, fazendo com que as empresas cresçam proporcionalmente para atender a demanda, impactando de forma direta no aumento da formação de resíduos descartáveis que, por sua vez, poluem o meio ambiente. No entanto, diversas empresas têm se conscientizado a esse respeito, criando formas de compensar o estrago ambiental que é provocado por elas próprias.

Nesse sentido, este trabalho se justifica pela necessidade de compreensão por parte das empresas a respeito da preservação do meio ambiente. Dentre as inúmeras práticas que podem ser adotadas, observa-se o investimento em projetos que visem o propósito ecológico e social, proporcionando para a sociedade um ambiente futuro saudável e sustentável, em que a produção industrial se fundamenta na responsabilidade sócioecológica.

É importante ressaltar que este trabalho possui grande valia para as empresas, pois aponta importantes dados sobre a aplicação e o funcionamento da logística reversa, informando sobre a identificação do retorno sobre o investimento realizado. Tais ações proporcionam o trabalho conjunto entre empresa e sociedade, diferenciando-a de seus concorrentes, podendo avaliar de forma concreta seu investimento.

O conhecimento adquirido por meio da realização deste trabalho é de relevância sob o ponto de vista acadêmico, pois contribui com revisões bibliográficas, além de proporcionar auxílio para novas pesquisas que abordem o mesmo conteúdo.

### **4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Nesta seção foram discutidos os seguintes assuntos: gestão ambiental sob a ótica empresarial; empresas e meio ambiente em sintonia com a comunidade; perspectiva ambiental da empresa sob abordagem econômica; e utilização do papelão ondulado em embalagens e seu reaproveitamento, agregando valor ao meio ambiente.

#### 4.1 Gestão ambiental sob a ótica empresarial

De acordo com Donaire (2014), os objetivos organizacionais, de um modo geral, estão voltados para a maximização dos lucros e minimização dos custos, porém, essa visão tradicional vem sofrendo mudanças de proporção expressiva, gerando transformações dentro do cenário empresarial.

Ainda segundo o mesmo autor, aspectos políticos e sociais têm tomado espaço de importância significativa no ambiente dos negócios. A empresa é vista como uma instituição sociopolítica, isso ocorre em decorrência à mudança de valores da sociedade, que valorizava o econômico e agora prioriza o social, o ecológico e a sustentabilidade. Diante de uma observação do comportamento da sociedade, a organização tem baseado suas escolhas e investimentos em um padrão de atendimento com maior qualidade.

“Seja pela obrigação legal ou pela conscientização social, o fato é que o mercado ecológico vem se transformando em uma grande força para a economia, chamando cada vez mais a atenção de empresas e empresários” (ZENONE, 2006, p. 166).

Segundo a perspectiva de Andrade, Tachizawa e Carvalho (2002), observando as empresas e a sociedade em uma visão futura, a questão ambiental não é vista apenas como exigência legal, mas entendida como posição competitiva e requisitos para a sobrevivência da organização no mercado.

Segundo Dias (2006), alguns fatores externos ao contexto organizacional são os motivadores das empresas no sentido de preservação ambiental, como por exemplo:

- a) O Estado, por meio da legislação ambiental e de outras instituições ambientais, estabelece ações no intuito de proteger o meio ambiente e as pessoas. O não cumprimento das leis pode ocasionar multas e em alguns casos até mesmo o encerramento da organização;
- b) A comunidade local, em que está localizada a indústria ou empresa, é a primeira a sentir o impacto da poluição e, simultaneamente, apresentar uma resposta em relação ao problema;
- c) As empresas têm relações comerciais em vários âmbitos de mercado, sendo, nacional, internacional, regional e global. Nesse sentido, é de extrema importância a reputação da organização, pois regiões e países mais

desenvolvidos são os maiores consumidores de produtos ecológicos e observam a visão das empresas nesse aspecto.

- d) Os fornecedores, por sua vez, possuem clientes que só efetuam as compras mediante aos certificados ambientais.

É necessário que a empresa passe por um processo de alinhamento interno para se adequar às novas estratégias organizacionais em relação à questão ambiental. Nesse sentido, vários aspectos devem ser observados, como, recursos humanos, tecnologia da informação e configuração organizacional (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2002).

A competitividade de uma organização depende de inúmeros fatores interrelacionados, entretanto o fator ambiental e os cuidados com o meio ambiente têm se destacado em termos de competitividade. O envolvimento com área ambiental varia de empresa para empresa, pois a vantagem competitiva depende também de outros fatores (DIAS, 2006).

É importante ressaltar que independente do grau de ligação com a área ambiental, todas as unidades administrativas como, produção, pesquisa e desenvolvimento, suprimentos, marketing, relações públicas/comunicação, recursos humanos, planejamento, finanças, são afetadas (DONAIRE, 2014).

No geral, a grande maioria das empresas, independente do ramo de atuação, é agente causador de poluição ambiental. Verifica-se, então, que o ramo de maior impacto é o ramo industrial, devido à sua característica de transformação de insumos. As empresas do ramo comercial contribuem de forma moderada, pois seu papel é apenas de intermediador, já as empresas de prestação de serviços são as de menor impacto ambiental, pois seus clientes são consumidores finais e outras empresas (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2002).

#### **4.2 Empresas e o meio ambiente em sintonia com a comunidade**

Os impactos ambientais negativos gerados pelo consumo desenfreado instigaram uma mudança comportamental, em que a sociedade, mais consciente de sua corresponsabilidade para com os recursos naturais, passa a cobrar uma postura condizente das empresas e do Poder Público acerca de ações que corroborem sua participação em prol da adoção de procedimentos sustentáveis que agridam o menos possível o meio ambiente (DIAS, 2006).

Ainda segundo Dias (2006), as empresas são consideradas as principais responsáveis pelos desastres ambientais, pois foram delas que originaram muitos tipos de poluição, como, degradação das áreas ambientais, destinação final incorreta de resíduos, corte excessivo de árvores, deposição de resíduos tóxicos em rios e lagos. Algumas organizações se posicionam em relação à preservação ambiental, porém isso normalmente acontece devido às exigências de órgãos governamentais.

Callado, et al. (2009) citam algumas atividades que possuem maior impacto ambiental (QUADRO 1).

Quadro 1 – Principais atividades de maior impacto ambiental

<b>ATIVIDADE</b>	<b>TIPO DE DEGRADAÇÃO</b>
Garimpo de ouro	Assoreamento e erosão de cursos d'água. Formação de núcleos populacionais com problemas sociais.
Mineração industrial: bauxita, ferro, manganês, cobre, etc.	Esterilização de grandes áreas. Degradação da paisagem e impactos socioeconômicos.
Agricultura e pecuária extensivas (grandes projetos)	Queimadas, destruição de faunas e da flora. Contaminação de cursos d'água por agrotóxicos, erosão assoreamento de rios.
Grandes usinas hidroelétricas	Inundação de áreas florestais e agrícolas, impacto sobre fauna e flora e ecossistemas adjacentes, impacto socioeconômico.
Pólos industriais e/ou grandes indústrias	Poluição do ar, água e solo, geração de resíduos sólidos, conflitos com o meio ambiente.
Papel e celulose	Agressão aos micro-organismos e aos mananciais, ar carregado proveniente de descargas atmosféricas, disposição de resíduos sólidos.
Cana-de-açúcar	Uso de queimadas com contaminação do ar (cinzas resultante poluem residências no entorno), incidências de problemas respiratórios para a população devido à fuligem.
Produção de cal	Contaminação do meio ambiente por meio de dioxinas (substância tóxica); uso de mercúrio (afeta o sistema nervoso central).
Siderurgia	Degradação da qualidade da água, emissões de poluição, das usinas, lançamentos de óleos e graxas no meio ambiente.
Indústria petrolífera	Emissões e geração de resíduos, riscos de vazamento, derramamento de óleo etc.
Caça e pesca predatória	Extinção de mamíferos aquáticos e diminuição de peixes; drástica redução de animais de valores econômicos e ecológicos.
Indústrias de alumínio	Poluição atmosférica, poluição marinha e dos rios, impactos indiretos pela enorme demanda de energia elétrica.
Crescimento populacional vertiginoso (migração interna e problemas sociais adjacentes)	Ocupação desordenada do solo com sérias consequências sobre os recursos naturais, problemas sociais graves como a falta de habitação e serviços de infraestrutura básica.

Fonte: Adaptado pela autora de Callado et al., 2009.

Por meio dos impactos ambientais descritos no QUADRO 1, é possível estabelecer uma analogia entre a atividade industrial e a degradação do meio ambiente. Por conseguinte, Leite (2009) afirma que dentro dessa ótica, os consumidores dotados de um leque maior de informações passam a exigir uma mudança de comportamento, em que as empresas se vêem impulsionadas a rever seus processos e procedimentos, no intuito de coibir ações que repercutam de forma negativa sobre o ambiente.

Assim, são percebíveis práticas de responsabilidade social em questões ambientais. Tais práticas vão além do mero cumprimento da legislação vigente, superando os deveres básicos. O conceito de responsabilidade social insere a empresa em um sistema social, em que as relações diversificadas são criadas para desenvolver atividades que vão além da preocupação econômica. A organização começa a atrelar seus valores, não apenas em resultados, mas procurando assegurar que suas atividades agreguem valor para a sociedade (DIAS, 2006).

Na esteira do pensamento de Dias (2006), Leite (2009) afirma que algumas empresas possuem uma visão proativa em relação à responsabilidade social, ou seja, a organização se antecipa às leis, tomando medidas de proteção ao meio ambiente, mesmo antes das leis serem impostas, desenvolvendo atividades, como, gestão de resíduos, sistemas de reaproveitamento de matérias, implantação de logística reversa, entre outras. Por outro lado, há empresas que optam por práticas reativas, ou seja, suas atitudes e mudanças em relação ao meio ambiente só ocorrem devido às pressões externas e às exigências da legislação.

De acordo com Dias (2006), verifica-se que as empresas sofrem pressões legais, sociais e éticas, no intuito de que elas adotem uma postura diante das causas ambientais. Nesse sentido, são observados dois tipos de atitudes adotadas pelas organizações: as reativas, que se rendem apenas quando visualizam vantagens em suas mudanças; e as proativas que adotam ações que vão além das imposições.

Como políticas proativas, o mesmo autor cita:

- a) Implantação de sistema de gestão ambiental;
- b) Substituição de produtos tóxicos por outros menos prejudiciais;
- c) Redução da emissão de poluentes;
- d) Criação de programas de conscientização ambiental para os colaboradores;
- e) Adesão às campanhas governamentais educativas e de prevenção;

- f) Recuperação e reciclagem de seus produtos;
- g) Redução do consumo de matéria-prima, como, água e energia; e
- h) Redução da produção de resíduos, garantindo que os eles tenham um tratamento correto.

Segundo Donaire (2014), a responsabilidade social é vista como uma retratação, em que as empresas corrigem um problema criado por elas mesmas. Por meio de uma análise do comportamento das empresas, verifica-se que o nível de envolvimento com as causas ambientais pode decorrer das fases em que a empresa está passando. Se estiver na busca de valor, ou até mesmo de valorização do produto, seu comprometimento ambiental será maior, buscando competitividade, reconhecimento e destaque na sociedade (LEITE, 2009).

Algumas normas auxiliam os processos organizacionais no que tange às questões ambientais. Sendo algumas de cunho obrigatório e outras não obrigatórias, que podem ser aplicadas tanto em empresas pequenas quanto grandes, por exemplo, ISO 14001 (*International Organization for Standardization*, ou Organização Internacional para padronização), que corresponde a gestão ambiental, sendo que a obtenção da certificação traz uma credibilidade para a empresa, aumentando o padrão de confiabilidade da comunidade (DIAS, 2006).

As mudanças voltadas para o setor ambiental, advindas da pressão social; do cumprimento de leis; ou da ação proativa da empresa geram uma imagem distinta da empresa dentre as demais, diferenciando-as de seus concorrentes (DONAIRE, 2014).

Dias (2006) ressalta ainda que por meio do investimento em técnicas de preservação ambiental surgem novas oportunidades de mercado, gerando uma visão diferente para o segmento, resultando em crescimento organizacional.

#### **4.3 Perspectiva ambiental da empresa sob abordagem econômica**

O comprometimento com as responsabilidades sociais por parte das empresas, em um primeiro momento, pode não resultar no lucro esperado. Porém, é preciso que se pense em longo prazo e se tenha em mente que a sobrevivência da organização só será possível se a sociedade na qual a empresa se encontra inserida não estiver arruinada. Observando a situação por outra perspectiva, verifica-se que o envolvimento da organização com as questões sociais e ecológicas a

coloca em destaque dentre as demais que não se mobilizam com esse tipo de prática, fazendo com que a organização seja mais visada entre os consumidores, crescendo sua clientela e, conseqüentemente, sua lucratividade (DONAIRE, 2014).

Partindo do ponto de vista de Callado et al. (2009), o conceito de sustentabilidade seria desenvolvido de uma forma ideal, se toda a produção fosse feita a partir de recursos naturais renováveis e, em última instância, recursos exauríveis. Porém esse tipo de estratégia sob a ótica econômica, bem como, sob outros aspectos da empresa ainda não é visto como vantajoso ou lucrativo.

As organizações têm utilizado cada vez mais a implantação de métodos de reaproveitamento de materiais e reciclagem, com o intuito de obtenção de resultados financeiros mais expressivos. Nesse sentido, um meio muito utilizado para conseguir esses resultados é a logística reversa (LEITE, 2009).

Segundo Dias (2006), a adoção de práticas que respeitem as questões ambientais traz benefícios em diversas frentes, como por exemplo, o benefício financeiro, que se traduz nessas ações:

- a) Redução de gastos com matéria-prima e energia, sendo dispensados gastos com instalações de tratamento de resíduos;
- b) Extinção de gastos futuros com despoluição de terrenos contaminados;
- c) Ganho pelo não pagamento de multas ambientais; e
- d) Redução de riscos aos funcionários e ao meio ambiente, reduzindo despesas.

O investimento da variável ambiental tem proporcionado resultados positivos para as empresas nos âmbitos econômicos e estratégicos, entretanto esses resultados não são observados de imediatos, são visualizados em longo prazo. Observa-se que o retorno sobre o investimento não pode ser determinado por previsão. Porém, a organização poderá recorrer aos órgãos governamentais para firmar acordos que resultem em cronogramas decrescentes, viabilizando objetivos que não possam ser previstos em curto prazo (DONAIRE, 2014).

As empresas têm se conscientizado, cada vez mais, em relação à importância da logística reversa. Porém, algumas não conseguem mensurar o real custo desse investimento, devido a processos mal definidos, falta de suporte do sistema, entre tantos outros motivos, que podem deixar a empresa sem uma posição a respeito do investimento, se realmente trouxe ou irá trazer algum retorno financeiro para a organização (PONTES et al., 2014).

A revalorização financeira do produto possui grande importância para os empresários, que utilizam da logística reversa com objetivo econômico, ou seja, para conseguir agregar crescimento para a organização em diversos setores, sendo o setor financeiro o mais visado (LEITE, 2009).

Em primeiro momento, quando se fala em investimento em projetos ambientais, não se tem a ideia de retorno financeiro e econômico. Pelo contrário, só se consegue visualizar os gastos e despesas com o investimento, porém inúmeras organizações têm se destacado como exemplo positivo, mostrando que é necessário modificar as restrições e ameaças em oportunidades de mercado. Algumas oportunidades se destacam, tais como, a reciclagem; o reaproveitamento interno de resíduos, ou até mesmo sua venda para outras empresas; o desenvolvimento de processos com tecnologia limpa, permitindo a venda de patentes, entre tantas outras (DONAIRE, 2014).

Partindo do pressuposto do investimento em atividades ambientais, observa-se que vários benefícios podem ser encontrados, como é demonstrado no QUADRO 2, que segue (DONAIRE, 2014).

Quadro 2 - Benefícios do investimento em processos de preservação ambiental.

<b>Benefícios Econômicos</b>
<p><b>Economia de custos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Economia devido à redução do consumo de água, energia e outros insumos.</li> <li>- Economia devido à reciclagem, venda e aproveitamento de resíduos e diminuição de efluentes.</li> <li>- Redução de multas e penalidades por poluição.</li> </ul> <p><b>Incremento de Receitas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento da contribuição marginal de “produtos verdes” que podem ser vendidos a preços mais altos.</li> <li>- Aumento da participação no mercado devido à inovação dos produtos e menor concorrência.</li> <li>- Linha de novos produtos para novos mercados.</li> <li>- Aumento da demanda para produtos que contribuam para a diminuição da poluição.</li> </ul>
<b>Benefícios Estratégicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria da imagem institucional;</li> <li>- Renovação do portfólio de produtos;</li> <li>- Aumento da produtividade;</li> <li>- Alto comprometimento do pessoal;</li> <li>- Melhorias na relação de trabalho;</li> <li>- Melhoria e criatividade para novos desafios;</li> <li>- Melhoria das relações com os órgãos governamentais, comunidades e grupos ambientais;</li> <li>- Acesso assegurado ao mercado externo; e</li> <li>- Melhor adequação aos padrões ambientais.</li> </ul>

Fonte: Adaptado pela autora de Donaire, 2014.

A base do desenvolvimento sustentável está apoiada em três pilares: econômico, social e ambiental que devem estar em harmonia. Partindo do aspecto econômico, o investimento da empresa deve ser viável, objetivando rentabilidade e retorno sobre o investimento. Em termos sociais, a organização deve observar e envolver-se com a comunidade ao seu redor. Do ponto de vista ambiental, a empresa precisa prezar pela ecoeficiência (DIAS, 2006).

#### **4.4. Utilização e reaproveitamento do papelão ondulado**

O papelão ondulado origina-se de uma matéria-prima renovável, possuindo um ciclo de vida de cadeia fechada, em que a embalagem utilizada é reutilizada na fabricação de novas embalagens. O processo de reciclagem do papelão contribui sob vários aspectos para a preservação ambiental, pelo fato de ser biodegradável e com alta taxa de reciclagem, protegendo, também, a saúde dos consumidores, pois cada embalagem é utilizada nova e limpa uma única vez (ABPO, 2018).

O crescimento das empresas e indústrias proporciona um fluxo de mercadorias intenso e rotineiro, mercadorias que são transportadas e deslocadas, na maioria das vezes, em caixas de papelão. Como diversos materiais utilizados nas empresas são suscetíveis ao reuso e reciclagem, observa-se que o papelão possui uma acessibilidade muito grande à recuperação. Tendo em vista que 60% do volume total de papelão ondulado consumido no Brasil é reciclado (SZABÓ JÚNIOR, 2010).

A conscientização por parte das organizações é de relevante importância, para que o reuso desses produtos possa ser expandido, deixando de enxergar o resíduo descartável, como sujo e inútil, para perceber a fonte de riqueza gerada pela reciclagem (NANI, 2008).

Ainda de acordo com Nani (2008), uma das formas de diminuir o impacto ambiental negativo da produção e descarte do papelão é por meio da implantação de um sistema de logística reversa, que deve ser aplicada pelas empresas por meio de uma gestão ambiental estruturada.

A seguir foram contextualizados os principais tópicos do referencial teórico deste estudo, sendo eles: logística reversa; instrumento empresarial de crescimento econômico sustentável; custos advindos da logística reversa; logística reversa e os riscos do negócio; e retorno sobre o investimento.

## 5 REFERENCIAL TEÓRICO

### 5.1 Logística reversa

As empresas têm se conscientizado da importância do investimento em gestão ambiental. Portanto, para que o dispêndio desse investimento seja feito de forma responsável, garantindo o sucesso empresarial e social, utiliza-se de ferramentas, como por exemplo, a logística reversa, que se caracteriza pela operação dos processos no sentido inverso, certificando o regresso de produtos e bens utilizados na produção a um novo processo, ou a um novo uso (PONTES et al., 2014).

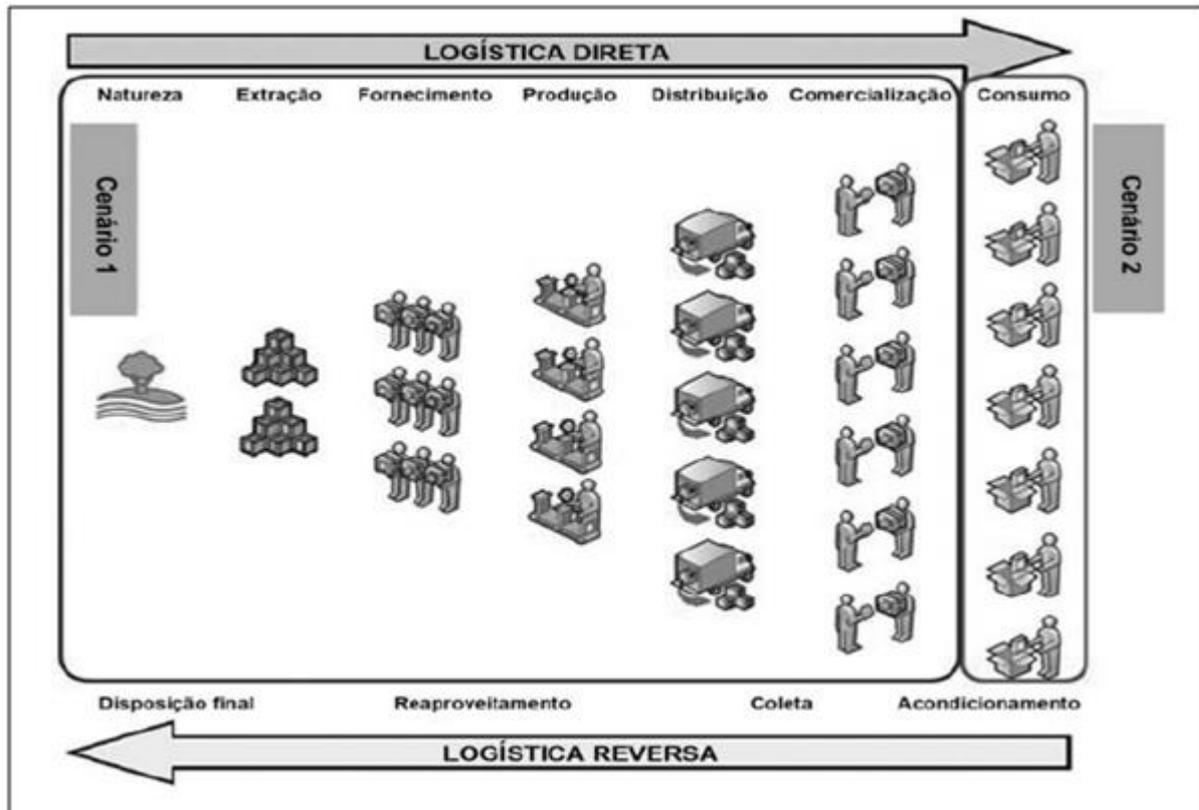
A logística reversa é uma ferramenta de preservação ambiental, também, tendo em vista outro objetivo, que é a geração de lucros e benefícios para a empresa e sociedade, seja reduzindo custos ou gerando receitas, por meio de novos produtos ou utilizando os processos de reciclagem (BRAGA JÚNIOR; COSTA; MERLO, 2006).

PONTES et al. (2014) definem a logística reversa como sendo um processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de materiais do ponto de consumo até o ponto de origem, com a intenção de recuperar valor ou realizar o descarte de forma correta.

Entretanto, na concepção de Barbieri e Dias (2002), a logística reversa está diretamente ligada à gestão ambiental e ao desenvolvimento sustentável, na busca pelo aperfeiçoamento na utilização dos recursos naturais, reaproveitando produtos e embalagens, impactando na diferenciação dos serviços e na redução de custos da empresa.

A forma tradicional de trabalhar a logística nas empresas é por meio dos canais diretos, que vão desde a entrada da matéria-prima até o consumidor final, configurando nesse processo a principal preocupação da logística empresarial e do marketing. Entretanto, os canais reversos iniciam seus processos no decorrer do canal de distribuição ou partindo do mercado consumidor para a origem, como se observa na FIG. 1, com o objetivo de retorno ou o reuso, por meio de reciclagem, reforma, ou o descarte seguro sem prejudicar o meio ambiente (PONTES et al., 2014).

Figura 1 – Demonstração da logística direta e reversa



Fonte: Pontes et al., 2014.

### 5.1.1 Instrumento empresarial de crescimento econômico sustentável

A sociedade e o governo têm buscado leis e conceitos novos para incentivar a responsabilidade social, que possui como objetivo além do crescimento econômico, o esforço em diminuir os impactos ambientais, buscando a utilização dos bens naturais de forma a atender as imprescindibilidades da sociedade atual, sem comprometer as gerações futuras (LEITE, 2009).

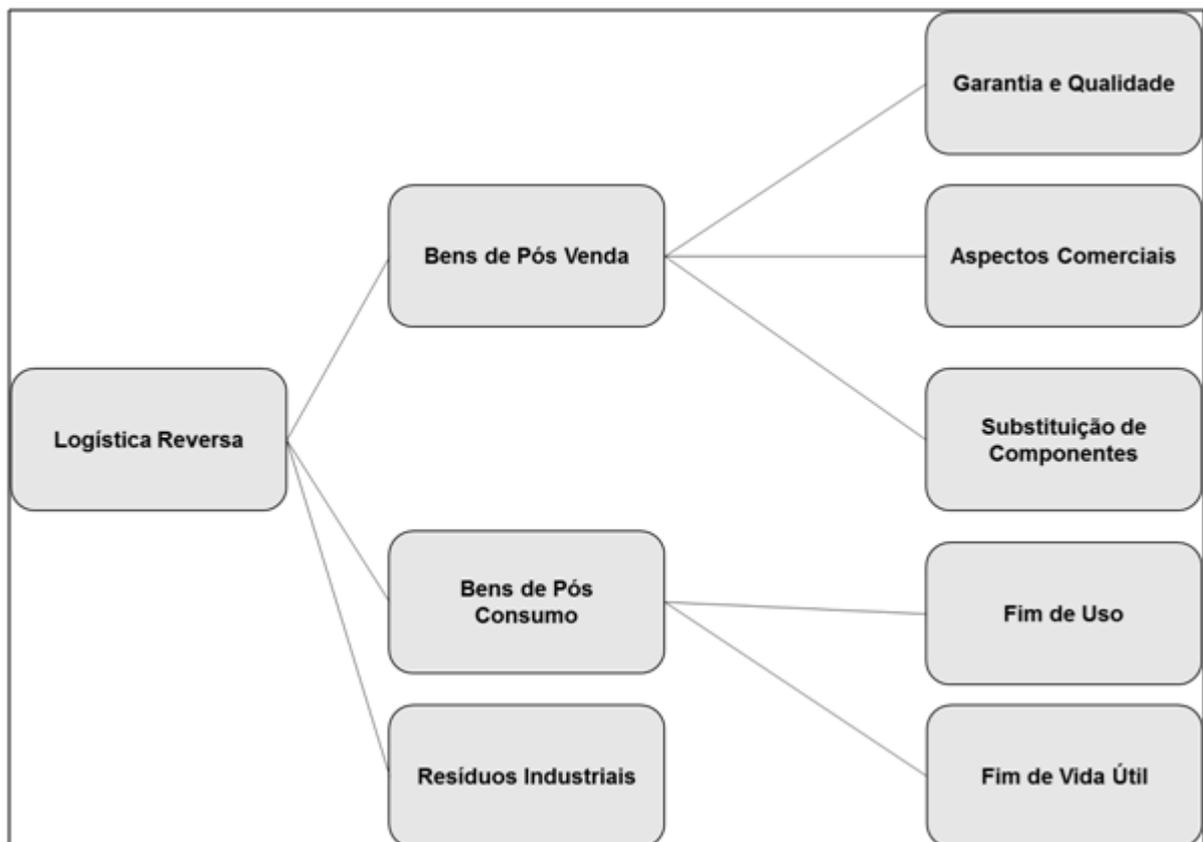
Segundo Pontes et al. (2014), a logística reversa atua em duas grandes áreas que são as dos bens de pós-venda e dos bens de pós-consumo (FIG. 2). Sendo eles detalhados a seguir:

- a) Bens de pós-venda: englobam aspectos como garantia e qualidade. O mercado, praticamente, impõe aos fabricantes e varejistas que assumam esse tipo de responsabilidade. Por isso, são necessários processos bem estruturados, para garantir o retorno desses bens. Poderá ocorrer também eventualidades do tipo comercial, como por exemplo, obsolescência do produto, excesso de estoque, mudança de estação, prazo de validade

vencido. Há ainda os bens de pós-venda que se originaram a partir da substituição de componentes, tendo sido esses danificados ao longo de sua vida útil, que são enviados para a reciclagem, remanufatura ou descarte.

- b) Bens de pós-consumo: é comum acontecer o fim de uso de um produto, quando ele não serve para o seu proprietário. O produto passa por reforma e reparos e é revendido em mercados de segunda mão. Porém, em casos de fim de vida útil do produto, ele não pode ser reformado e revendido, devendo ser encaminhado para desmanche, em que suas peças serão avaliadas, quanto à viabilidade de sua recuperação, normalmente, isso ocorre com produtos eletrônicos. É importante destacar a existência dos resíduos industriais, alguns são tratados e utilizados na própria empresa, outros são revendidos para utilização nos processos de outras empresas e o que não se pode reaproveitar é descartado em aterros sanitários.

Figura 2 – Áreas da logística reversa



Fonte: Pontes et al., 2014.

Nesse contexto, Pereira et al. (2012) explicam que os canais de distribuição reverso originaram-se dos canais diretos, ou seja, os canais reversos possuem os

mesmos processos dos canais diretos, porém, englobam o retorno, o reuso, a reciclagem e a disposição correta dos materiais, mesmo que o produto esteja no fim de sua vida útil, sem precisar levar em consideração defeitos e avarias.

A empresa tem como objetivo tornar viável o retorno de materiais ao ciclo produtivo ou até mesmo o retorno para a venda, após terem sido descartados como produtos de pós-venda e de pós-consumo. A logística reversa é parte fundamental da logística empresarial, sendo observada do ponto de vista econômico e operacional, em consonância ao ambiental e social (PONTES et al., 2014).

Observa-se a necessidade de a empresa analisar o investimento em projetos ambientais, partindo de três pontos principais, sendo, a análise do custo para recuperação do material que será reciclado em sintonia com o potencial de recuperação de valor e os benefícios ambientais, como ilustra a FIG. 3, a respeito da empresa IBM Corporation.

Figura 3 - Série decrescente de prioridades de tratamento de logística reversa IBM



Fonte: Ballou (2006)<sup>1</sup> apud Pontes et al., 2014 adaptado

<sup>1</sup>BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Apesar de o crescente interesse empresarial a respeito da logística reversa, observa-se que uma parcela significativa das organizações ainda não se mobiliza pela causa ambiental e pelos canais de distribuição reversos. Isso ocorre devido à desvalorização econômica se comparado aos canais de distribuição diretos. Verifica-se que, em algumas organizações, o investimento em logística reversa pode ser um problema, enquanto outras empresas consideram oportunidade (LEITE, 2009).

### **5.1.2 Custos advindos da logística reversa**

O funcionamento de uma empresa depende da execução das atividades administrativas, econômicas e comerciais, sendo que para a obtenção dos recursos necessários para a realização das atividades, alguns sacrifícios financeiros são realizados. Tais sacrifícios são designados como gastos. (CALLADO, 2009).

Segundo Leite (2009), grandes empresas têm se posicionado em relação às questões ambientais por meio da utilização da logística reversa. É notável como esse envolvimento entre empresa, sociedade e meio ambiente, por meio da utilização de projetos, redes de distribuição reversas e melhoria nas condições de reaproveitamento têm sido fator de crescimento em inúmeros sentidos para as organizações. Entretanto, é necessário analisar alguns custos sucedidos da implantação da logística reversa, a saber:

- a) Custo logístico contabilizado: basicamente, é considerado custo contabilizado, os custos com armazenagem, transporte e sistemas de informações, essenciais aos canais reversos. Entretanto, é de relevante importância observar que por causa da imprevisibilidade dos processos da logística reversa, as transações são maiores ao longo do retorno, considerando o envio desses produtos para o mercado. Por esse motivo, os custos na utilização da logística reversa chegam a ser de três a cinco vezes maiores que os canais diretos. Porém, as empresas possuem outras formas de recuperação de valor econômico, amenizando a perda com os custos;
- b) Custo logístico de gestão: os custos logísticos de gestão variam de empresa para empresa, caracterizados como, custos controláveis, de oportunidade, irrecuperáveis, metas e melhorias, podendo ser utilizados da mesma forma tanto nos canais reversos como nos diretos; e

- c) Custos intangíveis: podem ser considerados custos intangíveis aqueles que envolvem a reputação da organização, a marca ou a imagem corporativa, tais como, a conquista do cliente e sua permanência ou a recuperação de uma experiência que gerou uma imagem negativa da empresa.

De acordo com Callado et al. (2009), os gastos ambientais podem ser classificados em quatro categorias:

- a) Quanto à motivação: podem ser voluntários quando partem de iniciativas da própria organização ou involuntários quando são acometidos por fatores externos;
- b) Quanto à natureza: os gastos ambientais operam por meio da atividade fim da empresa, podendo ser operacional que são processos e operações para a fabricação do produto ou não operacional que são, basicamente, os gastos ambientais ligados às atividades da empresa, tais como, setor administrativo e comercial.
- c) Quanto à abrangência: são denominados internos, que são gastos intrínsecos às falhas dentro da empresa e externos que configuram gastos ambientais na recuperação externa de danos ou falhas causados pela empresa; e
- d) Quanto à intenção: podem ser preventivos buscando evitar ou reduzir custos ambientais de forma antecipada; ou corretivos que são ações que geram gastos para reparar os danos ambientais após sua ocorrência.

#### **5.1.4 Logística reversa e os riscos do negócio**

Assim, como as outras áreas da empresa, a logística reversa deve ser tratada de forma consciente e comprometida, analisando todos os riscos de negócio que podem advir para a organização nos âmbitos ambiental, social e econômico (PONTES et al., 2014).

Ainda segundo Pontes et al. (2014), todo investimento que a organização projeta realizar possui uma série de riscos. Em um investimento em logística reversa, não é diferente, tais riscos podem abranger diversas dimensões, como, ambiental, social e econômica; podendo alcançar diferentes níveis conforme o grau de ameaça, sendo de baixo a catastrófico (TAB. 1).

Tabela 1 – Impactos e riscos de negócio da logística reversa

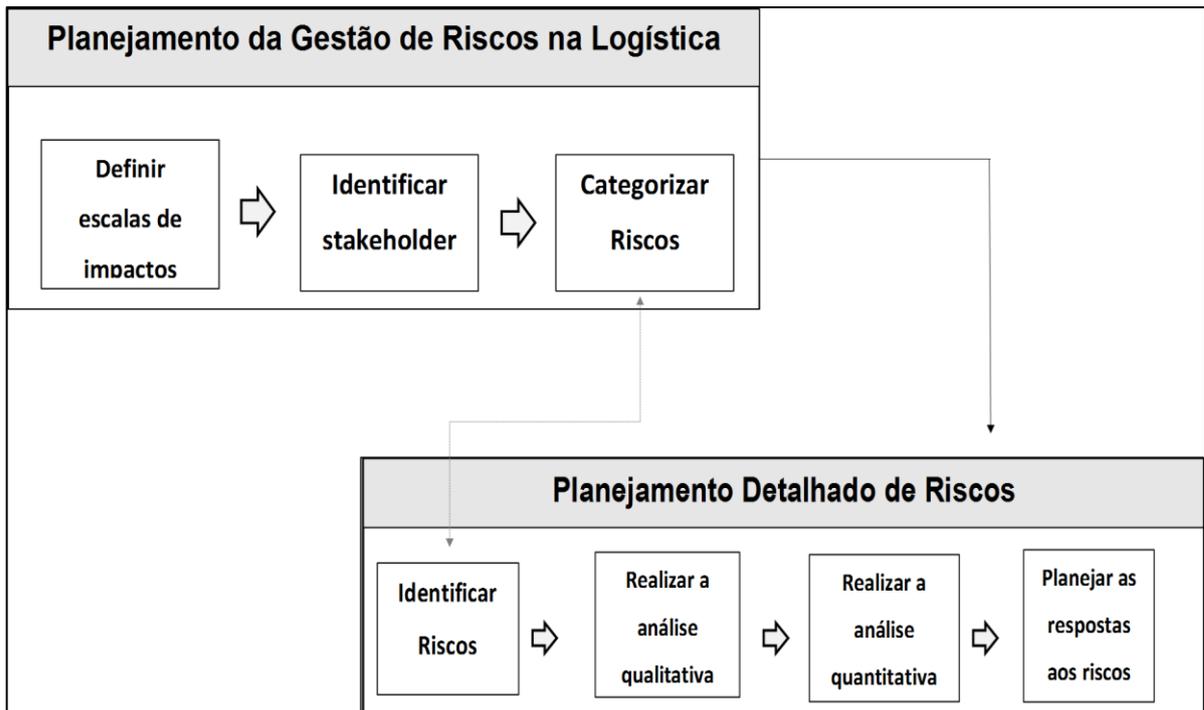
ESCALAS RELATIVAS NUMÉRICAS UTILIZADAS				
DIMENSÕES	BAIXO = 2	MODERADO = 5	SEVERO = 7	CATASTRÓFICO =10
AMBIENTAL	Sem ameaças ambientais significantes	Ameaças de poucos prejuízos ao ecossistema, recursos naturais ou população	Ameaças de prejuízos significantes aos ecossistemas, recursos naturais e/ou população.	Ameaças de fortes prejuízos aos ecossistemas recursos naturais e população
SOCIAL	Não afeta a qualidade de vida	Ameaças de pequenas alterações na qualidade de vida	Ameaças de fortes prejuízos a qualidade de vida	Ameaças de prejuízos incomensuráveis a qualidade de vida
ECONÔMICA	Diminui em <b>menos de 10%</b> a relação receitas/despesas	Diminui entre <b>10% e 20%</b> a relação receita/despesa	Diminui entre <b>20% a 40%</b> a relação receita/despesa	Diminui em <b>mais de 40%</b> a relação receita/despesa

Fonte: Pontes et al., 2014

Ainda, segundo Pontes et al. (2014), cada organização deve definir seu método de gestão de riscos, estabelecendo processos e planejamentos para alcançar resultados positivos. A gestão de riscos em projetos, estabelecida pelo PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), pode ser aplicada em gestão de riscos da logística reversa, que auxiliará o desenvolvimento dos gestores na identificação dos riscos, que podem ser negativos ou positivos (oportunidades).

O planejamento da gestão de riscos em um investimento em logística reversa é evidentemente necessário, compreendendo aspectos, como, definir escalas de riscos, identificar os stakeholders e categorizar os riscos. Porém, um planejamento detalhado dos riscos também é de suma importância, tendo em vista, desde a identificação dos riscos até o planejamento das respostas aos riscos (FIG. 4).

Figura 4 – Gestão de planejamento de riscos



Fonte: Pontes et al., 2014.

## 5.2 Retorno sobre o investimento

O retorno sobre o investimento financeiro é obtido por meio do desenvolvimento de esquemas que avaliem os indicadores financeiros ambientais. A partir disso, compara os índices do que foi produzido com o que foi consumido, comparando, também, o retorno obtido com o normal e com o processo ambientalmente correto (DONAIRE, 2014).

Os investimentos realizados por empresários ou gestores das organizações têm como objetivo principal obter retorno financeiro, sendo importante ressaltar que a melhor forma de verificar como esse retorno ocorre é por meio do fluxo de caixa líquido, ou seja, o retorno de investimento em forma de dinheiro disponível, podendo essa análise ser feita por meio de projeções que integram a demonstração de resultado estimada (BROM; BALIAN, 2007).

O QUADRO 3 ilustra o cálculo do fluxo de caixa líquido por meio da demonstração de resultados.

Quadro 3 - Cálculo de fluxo de caixa líquido pela demonstração de resultados

	RECEITA
(-)	CPV, CMV ou CSP
(=)	Lucro Bruto
(-)	Despesas Operacionais
(=)	Lucro Antes de Juros e Imposto de Renda (LAJIR)
(-)	Despesas Financeiras
(=)	Lucro Antes de Imposto de Renda (LAJIR)
(-)	Imposto de Renda
(=)	Lucro Líquido (Resultado do Período)
(+)	Depreciação
(-)	Amortização de Dívidas (pagamento de principal)
(=)	Fluxa de Caixa Líquido (do Período Projetado)

Fonte: Brom; Balian, 2007.

Ainda, de acordo com Brom e Balian (2007), para que o investimento seja interessante para os empresários, não é suficiente analisar apenas o lucro, mas é preciso que o investimento tenha liquidez, nesse sentido o lucro deve possuir característica de caixa.

Sob a perspectiva de Camlosffski (2014), os investimentos feitos em logística reversa, assim, como os projetos feitos em qualquer outra área da empresa devem ser devidamente analisados quanto à viabilidade e retorno sobre o investimento. Os gestores vislumbram alcançar ganhos significativos que compensem o investimento realizado. Nesse contexto, observam-se algumas formas de calcular o retorno sobre o investimento, como o *pay back* e o *pay back* descontado.

De acordo com Camlosffski (2014), *pay back* significa em quanto tempo se alcançará o retorno sobre o investimento, quanto menor o tempo, maior a liquidez e diminuindo assim a probabilidade de risco. Porém, a análise do cálculo do *pay back* não pode ser acatada sob aspectos financeiros, pois não se leva em conta o dinheiro no tempo, ou seja, seu rendimento no mercado durante determinado tempo (TAB. 2).

Tabela 2 – Exemplo de retorno sobre investimento pelo *pay back*

PERÍODO (ANOS)	INVESTIMENTO 1	INVESTIMENTO 2
0	(R\$ 55.000,00)	(R\$ 55.000,00)
1	R\$ 12.000,00	R\$ 18.500,00
2	R\$ 16.200,00	R\$ 23.400,00
3	R\$ 26.700,00	R\$ 16.500,00
4	R\$ 23.300,00	R\$ 19.900,00
5	R\$ 10.000,00	R\$ 10.100,00

Fonte: Camlosffski, 2014.

De acordo com Camlosffski (2014), o *pay back* deve ser analisado, levando em consideração as seguintes informações:

- Investimento 1:  $12.000+16.200+26.700 = 54.900$ .
- Cálculo da proporcionalidade do restante:  $100 \text{ (restante)} / 23.300 \text{ (valor do 4º ano)} \times 100 = 0,43\%$ .
- Observa-se que a recuperação do investimento acontecerá em 3 anos e 0,43% do 4º ano.

O mesmo autor explicita que o *pay back* descontado é método mais adequado para calcular o retorno sobre o investimento, tendo em vista que ele utiliza da descapitalização dos valores por meio da estipulação de uma taxa de desconto (TAB. 3).

Tabela 3 – Exemplo de retorno sobre investimento pelo *pay back* descontado

PERÍODO (ANOS)	INVESTIMENTO 1	INVESTIMENTO 2
0	(R\$ 55.000,00)	(R\$ 55.000,00)
1	R\$ 12.000,00	R\$ 18.500,00
2	R\$ 16.200,00	R\$ 23.400,00
3	R\$ 26.700,00	R\$ 16.500,00
4	R\$ 23.300,00	R\$ 19.900,00
5	R\$ 10.000,00	R\$ 10.100,00

Fonte: Camlosffski, 2014.

Camloffski (2014) analisa os resultados da seguinte forma:

- a) Investimento 1: descapitalização dos valores, utilizando uma taxa de desconto de 10%:

$$[12.000 / (1 + 0,10)^1] + [16.200 / (1 + 0,10)^2] + [26.700 / (1 + 0,10)^3] = R\$ 44.357,63$$

- b) Descapitalização da quarta parcela:

$$23.300 / (1 + 0,10)^4 = R\$ 15.914,21$$

Em que se tem:

$$R\$ 55.000,00 - R\$ 44.357,63 = 10.642,37$$

- c) Cálculo da proporcionalidade do restante:

$$10.642,37 / 15.914,21 \times 100 = 67\%$$

- d) Verifica-se então que o retorno ocorrerá em 3 anos e 67% do quarto ano.

Ainda segundo Camlosffski (2014), é necessário analisar todas as circunstâncias e fatores que possam influenciar positiva ou negativamente o investimento ou projeto. Nesse sentido, observa-se que a taxa de desconto utilizada na aplicação do *pay back* descontado não pode ser estipulada aleatoriamente, para isso utiliza-se de alguns métodos como a taxa mínima de atratividade (TMA), custo de capital e custo de oportunidade, que se complementam entre si.

A taxa mínima de atratividade é estipulada seguindo parâmetros, como, análise do mercado, cenário econômico, rentabilidade de projetos da mesma origem, responsabilidade social e análise da compensação, uma vez que se aplica no mercado produtivo e não no financeiro. Verifica-se que o custo de capital nada mais é que a remuneração obtida pelo investimento realizado, considerado por meio de cálculos dos juros pagos pelo capital emprestado, dos riscos de crédito, do risco cambial e, ao mesmo tempo, do prêmio pelo risco do negócio. Todavia, o custo de oportunidade refere-se à escolha do investimento, feita por meio de análises da melhor opção, tendo em vista que essa seja a de maior rentabilidade (CAMLOSFFSKI, 2014).

Brom e Balian (2007) afirmam que a possibilidade de perda que decorre da atividade empresarial é definida como risco. Vale observar que o risco existente repercute de maneira incisiva sobre o comportamento dos investidores. Nesse sentido, quanto maior for o risco, maior será a probabilidade de rejeição e vice-versa.

Apesar de todas as análises e cálculos, é necessário que o gestor avalie o mercado e outros empreendimentos para obtenção de um resultado aproximado da realidade (CAMLOSFFSKI, 2014).

## **6 METODOLOGIA**

A característica básica das ciências é a utilização de métodos científicos, porém eles não são utilizados apenas nas ciências. Assim, o método consiste em um conjunto de atividades de forma sistêmica e racional, permitindo alcançar o objetivo por meio de conhecimentos verídicos, destacando erros e auxiliando nas decisões (LAKATOS; MARCONI, 2010).

### **6.1 Tipo de pesquisa**

A pesquisa bibliográfica busca elucidar um problema ou assunto utilizando referências teóricas divulgadas em documentos, analisando as contribuições culturais ou científicas existentes sobre um determinado tema (CERVO; BERVIAN, 1996).

O trabalho foi estruturado utilizando o estudo de inúmeras fontes bibliográficas, que sustentam o tema proposto, proporcionando um apanhado de conceitos e informações de autores especializados no assunto. Os livros e artigos utilizados para a elaboração do trabalho oferecem um maior conhecimento a respeito de logística reversa e sua utilização pelas empresas, como ela pode oferecer um retorno sobre o investimento e um incremento de receita, além de esclarecer assuntos voltados à gestão ambiental.

A análise do processo de logística reversa foi feita por meio de um estudo de caso, que proporcionou uma visão de como ocorreu a implantação do processo; quantos colaboradores são disponibilizados para essa atividade e como isso agrega valor para a empresa, além de quanto a empresa tem ganhado com o investimento. O estudo de caso consiste no aprofundamento no caso estudado, permitindo um detalhamento no conhecimento do assunto e dos processos, com propósitos, como, formular hipóteses e desenvolver teorias, explicar as variáveis causais de determinado fenômeno e descrever a situação conforme ela está ocorrendo (GIL, 2002).

A utilização da pesquisa descritiva também foi de suma importância para a análise do investimento em logística reversa realizada na empresa. “A pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los” (CERVO; BERVIAN, 1996, p. 49).

## **6.2 Objeto de pesquisa**

A pesquisa foi realizada em uma empresa distribuidora de alimentos, situada em Formiga, na região Centro-Oeste de Minas Gerais. A empresa fornece matéria-prima, insumos e produtos para comércios, mercados, padarias, do estado de Minas Gerais. Em 1978, a empresa iniciou suas atividades, atuando como distribuidora regional de apenas uma indústria alimentícia. Com o passar do tempo e o crescimento da competitividade, a empresa agregou novos mercados e produtos, por meio da adesão de estratégias inovadoras e sustentáveis, conseguindo obter um crescimento acentuado.

## **6.3 Instrumento de coleta de dados**

As informações necessárias para a obtenção dos resultados da pesquisa foram adquiridas por meio de uma entrevista não estruturada com o gerente geral da empresa. A entrevista consiste, basicamente, em uma técnica em que o pesquisador se apresenta frente ao pesquisado, elaborando perguntas para a obtenção de dados que auxiliem na pesquisa (GIL, 2010). Na entrevista não estruturada, o entrevistador tem liberdade para direcionar as perguntas, conforme for interessante, podendo ser perguntas abertas, respondidas dentro de uma conversação informal (LAKATOS; MARKONI, 2010).

Um instrumento, também, de relevante importância para o desenvolvimento da pesquisa, foram os documentos cedidos pela empresa em estudo. Foi feita uma análise documental para a extração das informações necessárias para responder os objetivos propostos. Na pesquisa documental, utiliza-se de materiais que ainda não receberam nenhum tipo de tratamento analítico, podendo o estudo ser desenvolvidos conforme a finalidade da pesquisa (GIL, 2010).

## **6.4 Análise e interpretação dos dados**

A análise das informações tem como objetivo principal estabelecer resultados a partir dos dados coletados e tabulados. A análise referente a esta pesquisa foi feita de forma minuciosa, a fim de interpretar os resultados para entender se o investimento feito pela empresa teve o retorno esperado.

As informações foram analisadas e comparadas sob a forma de tabelas, gráficos, utilizando-se de ferramentas como o *Excel* e cálculos para facilitar a leitura e entendimento dos dados coletados. Esses métodos possibilitaram responder as questões propostas neste trabalho, permitindo um melhor entendimento sobre o objeto de pesquisa e uma melhor abordagem do problema.

## **7 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise dos dados adquiridos tem como finalidade organizar e sintetizar as informações proporcionando respostas ao problema proposto (GIL, 2010).

Dessa forma, o trabalho realizado ressalta a importância, bem como, a dificuldade da implantação de métodos de preservação ambiental pelas empresas, mostrando por meio do estudo de caso de uma empresa distribuidora de alimentos de Formiga MG, que utiliza técnicas de prensar o papelão, para vendê-lo. A empresa busca a partir dessa ferramenta, beneficiar a sociedade ao seu redor, reaproveitando um material descartável, mostrando seu interesse e preocupação para com o meio ambiente. Existe ainda a questão de conseguir, por meio de métodos como esse, incrementar a receita total da empresa.

Nesse contexto, a pesquisa tem por objetivo principal, avaliar os investimentos necessários para o reaproveitamento de embalagens de papelão da empresa em estudo, analisando se a meta prevista foi alcançada e se houve retorno sobre o investimento. Assim, para facilitar a compreensão da pesquisa, segue abaixo a análise dos resultados obtidos.

### **7.1 Implantação do reaproveitamento das embalagens de papelão**

Há quatro anos, a empresa em estudo, tendo uma preocupação ambiental, percebeu que a quantidade de materiais descartáveis, adquiridos por meio da

compra de algumas mercadorias, crescia de forma acentuada. Com o decorrer do tempo, a partir disso, viabilizou-se dar um destino a esse material, por meio de empresas específicas que faziam o processo de reciclagem.

De acordo com o gerente geral, “a empresa não tinha um destino certo para o lixo descartável, havia alguns catadores de recicláveis que vinham na empresa para pegar o material, porém, nem sempre buscavam todo o material e parte dele era descartada como lixo”.

Em junho de 2014, a empresa distribuidora de alimentos adquiriu uma máquina de prensar o papelão no valor de R\$ 8.480,00. O papelão, depois de prensado e pesado, seria vendido às empresas que faziam o tratamento adequado desse material.

A empresa vislumbrava alcançar uma boa lucratividade com a venda do produto, incrementando a receita, além de contribuir de forma significativa com a preservação ambiental e conseguir manter o depósito limpo e organizado. “Ao adquirirmos o maquinário de prensa, conseguimos ter uma boa lucratividade, com um produto que praticamente era descartado” (GERENTE GERAL).

Apesar de a rigorosidade da legislação ambiental, a iniciativa da empresa ao comprar a máquina não foi por cobrança legal, mas sim uma motivação própria de preservação ambiental.

O processo dispõe de um funcionário que fica encarregado de fazer o recolhimento do material pela empresa e a prensa do papelão; consegue-se encaixá-lo em outras funções, como por exemplo, a limpeza e organização de outros setores, saídas externas, entre outras atividades.

Existem algumas despesas mínimas com a máquina e com o processo de prensagem, sendo em média R\$ 70,00 mensais, gastos com fita para amarrar o papelão; para a manutenção é reservado R\$ 100,00 mensais e o salário mensal do colaborador mais os encargos R\$ 1.300,00, porém não é necessária a manutenção todos os meses.

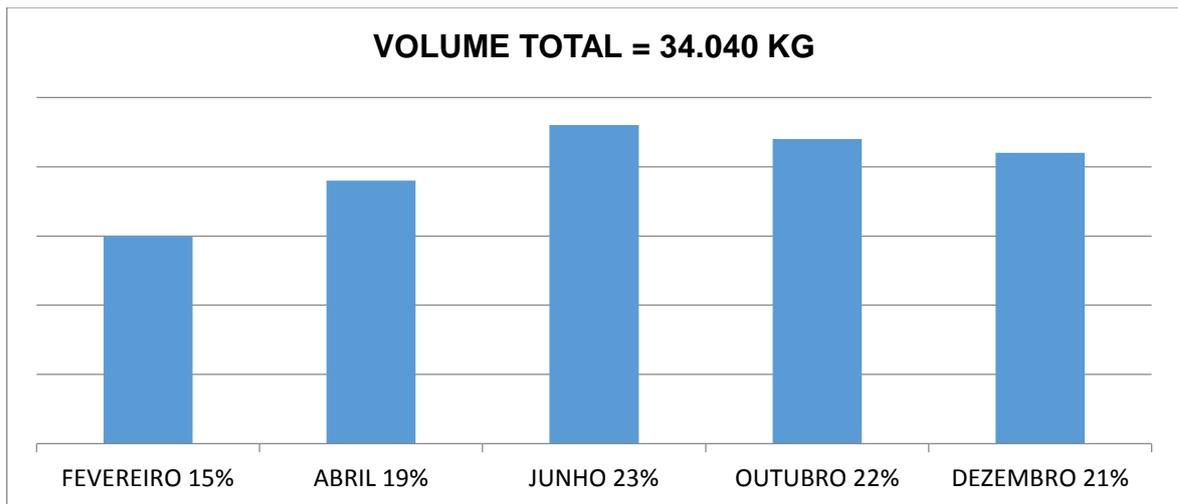
## **7.2 Volume de embalagens de papelão gerado pela empresa**

Para analisar a quantidade de papelão produzida e vendida pela empresa, utilizou-se da tabulação dos resultados adquiridos por meio das notas fiscais de venda do papelão, iniciando a partir do ano de 2015 até o ano de 2018, sendo as

quantidades mensuradas em quilos, mostrando sua percentualidade no decorrer dos meses, conforme demonstrado nos gráficos a seguir.

Por meio do GRAF. 1, observa-se que, em 2015, a produção de papelão alcançou um total de 34.040 Kg, sendo 15% desse total produzido em fevereiro; 19% em abril; 23% em junho; 22% em outubro; e em dezembro 21%.

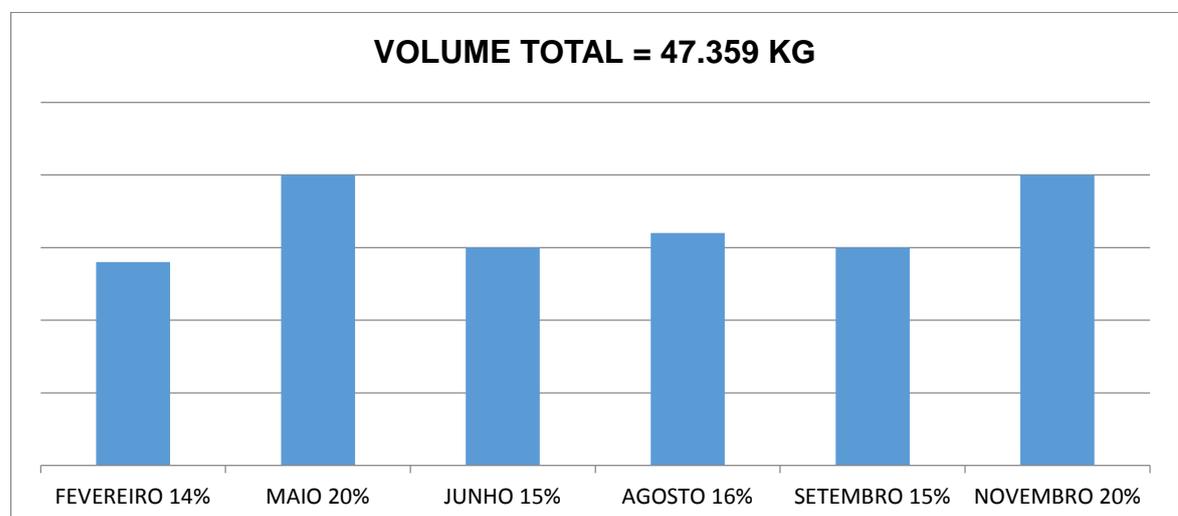
Gráfico 1 – Volume de embalagens produzido em 2015



Fonte: dados da pesquisa, 2018.

Verifica-se que, no ano de 2016, a produção das embalagens de papelão atingiu um total de 47.359 Kg, sendo 14% em fevereiro, 20% em maio, 15% em junho, 16% em agosto, 15% em setembro, finalizando o ano com 20% em novembro, como explana o GRAF. 2.

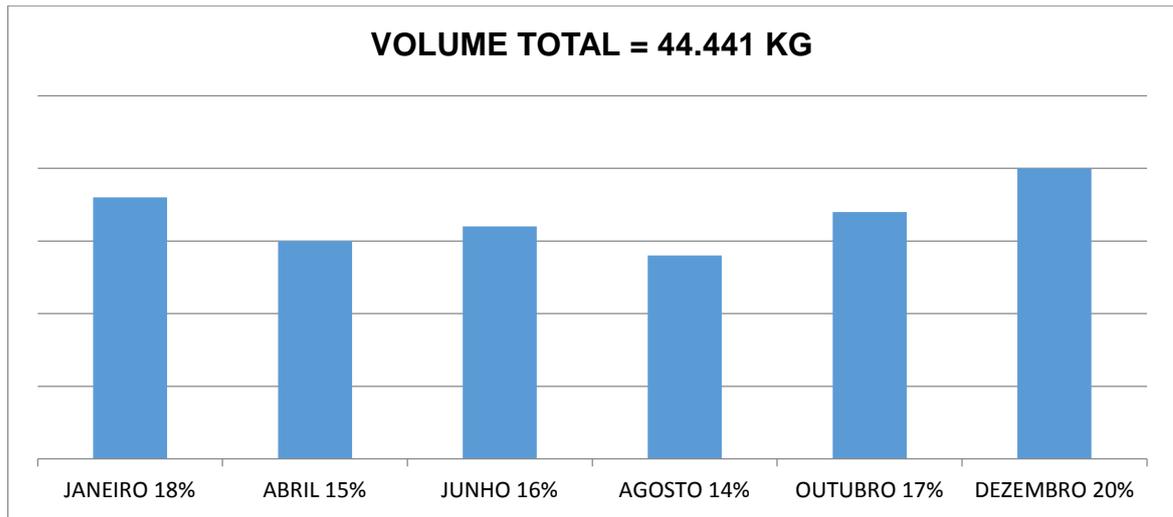
Gráfico 2 – Volume de embalagens produzido no ano de 2016



Fonte: dados da pesquisa, 2018.

No GRAF. 3, observa-se que, no ano de 2017, a produção de embalagens compreendeu um total de 44.441 Kg, distribuídos entre os meses, de modo que, janeiro corresponde a 18%, abril 15%, junho 16%, agosto 14%, outubro 17% e dezembro 20%.

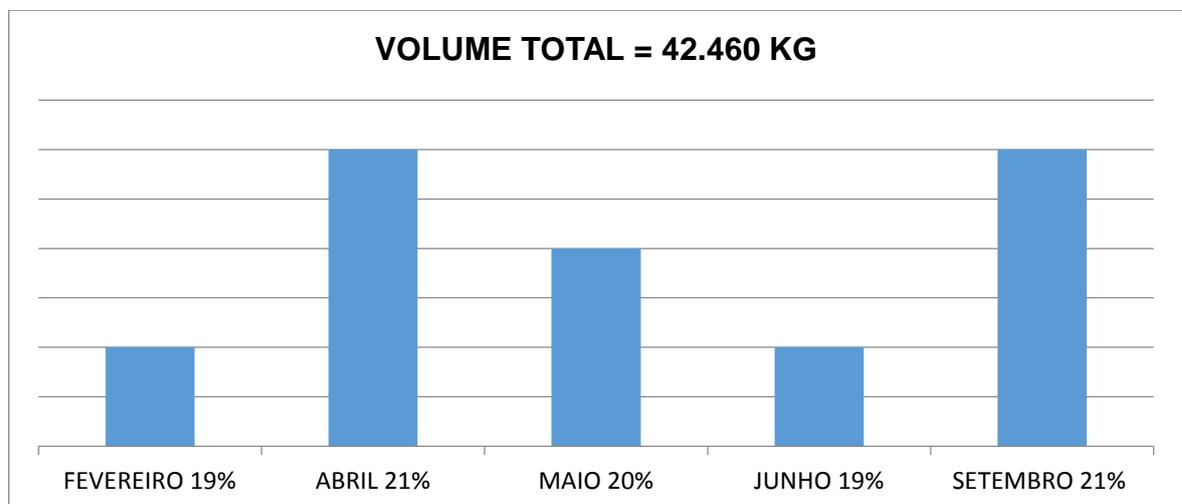
Gráfico 3 – Volume de embalagens produzido no ano de 2017



Fonte: dados da pesquisa, 2018.

No ano de 2018, como ilustra o GRAF. 4, verifica-se que o volume de embalagens produzidas foi de 42.460 Kg, sendo em fevereiro o correspondente a 19%, em abril 21%, em maio 20%, em julho 19% e em setembro 21%.

Gráfico 4 – Volume de embalagens de papelão produzido em 2018



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

### 7.3 Análise do retorno sobre o investimento

As informações cedidas pela empresa, por meio de documentos e da entrevista, foram de suma importância para a consistência da análise dos dados.

A partir do material examinado, foi possível estabelecer a receita anual gerada pela venda do papelão (TAB. 4).

Tabela 4 - Receita anual de papelão: 2015 a 2018

ANO	QUANTIDADE ANUAL	VALOR MÉDIO UNITÁRIO	VALOR TOTAL
2015	34040	R\$ 0,71	R\$ 24.033,00
2016	47359	R\$ 0,49	R\$ 23.308,87
2017	40441	R\$ 0,56	R\$ 22.661,95
2018	42460	R\$ 0,68	R\$ 28.850,50

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

As despesas obtidas por meio deste estudo estão demonstradas a seguir (TAB. 5).

Tabela 5 - Despesa anual com papelão: 2015 a 2018

ANO	FITA	MANUTENÇÃO	SALÁRIO FUNCIONÁRIO	TOTAL
2015	R\$ 840,00	R\$ 1.200,00	R\$ 15.600,00	R\$ 17.640,00
2016	R\$ 840,00	R\$ 1.200,00	R\$ 15.600,00	R\$ 17.640,00
2017	R\$ 840,00	R\$ 1.200,00	R\$ 15.600,00	R\$ 17.640,00
2018	R\$ 840,00	R\$ 1.200,00	R\$ 15.600,00	R\$ 17.640,00

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

A receita varia de acordo com os anos, devido à variação do preço do papelão e da quantidade vendida, por outro lado, a despesa não possui muita alteração, gerando um fluxo de caixa positivo (TAB. 6)

Tabela 6 – Fluxo de caixa

ANO	2015	2016	2017	2018
<b>RECEITA</b>	R\$ 24.033,00	R\$ 23.308,87	R\$ 22.661,95	R\$ 28.850,50
<b>DESPESAS</b>	R\$ 17.640,00	R\$ 17.640,00	R\$ 17.640,00	R\$ 17.640,00
<b>FLUXO DE CAIXA LIVRE</b>	R\$ 6.393,00	R\$ 5.668,87	R\$ 5.021,95	R\$ 11.210,50

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

Por meio da pesquisa bibliográfica, é possível observar que uma das melhores formas de se obter o retorno sobre o investimento é usando o cálculo por meio do *pay back* descontado. Considerando-se que esse método utiliza a descapitalização dos valores, aplicando uma taxa de desconto. A taxa de desconto considerada como TMA (taxa mínima de atratividade) é importante, pois considera o rendimento do investimento no mercado durante determinado tempo.

A taxa mínima de atratividade pode ser estipulada, seguindo diversos parâmetros. Nesta pesquisa, foi utilizado o critério de análise da compensação por aplicar-se no mercado produtivo e não no financeiro. Dessa forma, a partir de uma pesquisa feita em instituições financeiras, determinou-se a TMA de 5,38 % ao ano, considerando que a instituição paga 92% do CDI, sendo o valor atual do mesmo 6,35% ao ano (TAB. 7).

O deflator será usado para calcular o fluxo ajustado, ou seja, o valor no tempo, calculado conforme demonstrado abaixo:

$$\text{Deflator: } (5,38 / 100 + 1) = 1,0538$$

Tabela 7 – Valores ajustados à taxa atualizada: fluxo atualizado e acumulado

DADOS	VALORES	TAXA ATUALIZADA	FLUXO AJUSTADO	FLUXO ACUMULADO
<b>INVESTIMENTO INICIAL</b>	<b>-R\$ 8.480,00</b>			
Resultado 2015	R\$ 6.393,00	1,0538	R\$ 6.066,61	<b>-R\$ 2.413,39</b>
Resultado 2016	R\$ 5.668,87	1,1104	R\$ 5.105,25	R\$ 2.691,86
Resultado 2017	R\$ 5.021,95	1,1702	R\$ 4.291,53	R\$ 6.983,39
Resultado 2018	R\$11.210,50	1,2332	R\$ 9.090,57	R\$ 16.073,96

Fonte: Dados da Pesquisa, 2018

No entanto, é possível perceber, por meio dos resultados encontrados na TAB. 7, que o retorno sobre o investimento ocorreu no período de um ano e três

meses, ou seja, em março de 2016 a empresa já havia alcançado o retorno esperado.

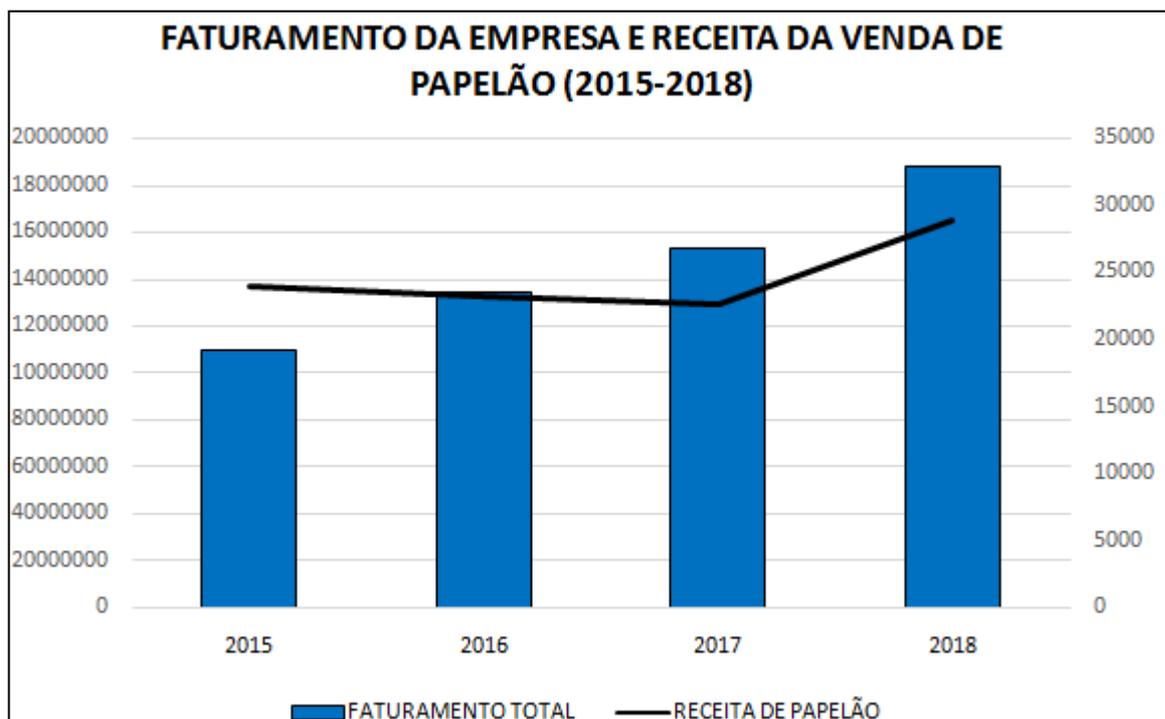
A obtenção do retorno sobre o investimento pode ser observada, claramente, quando ocorre o último resultado negativo. No entanto, para se ter um conhecimento específico de quantos meses foram necessários para o retorno, faz-se o seguinte cálculo:

$$2.413,39 / 9.090,57 \times 12 = 3 \text{ meses.}$$

#### 7.4 Representatividade da receita do papelão no faturamento total

A atividade principal da empresa em estudo é a distribuição de alimentos na região. Assim, a receita obtida com o papelão é apenas um incremento, não representando parte significativa no faturamento total da empresa. Porém, nota-se que a receita de papelão cresce, simultaneamente, de acordo com o crescimento do faturamento da empresa, isso acontece mediante o fato de que, quanto mais a empresa vende, maior é a entrada de mercadorias e, conseqüentemente, maior o volume de papelão que também será vendido (GRAF. 5).

Gráfico 5 – Faturamento total da empresa versus receita de venda do papelão



Fonte: Dados da Pesquisa, 2018.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento do consumismo, nos últimos anos, trouxe inúmeros impactos negativos ao meio ambiente. A partir disso, nota-se uma mudança de postura por parte das organizações, que têm desenvolvido, em seus processos diários, atividades que reduzam a degradação ambiental. Essa mudança de comportamento tem como objetivo melhorar a condição de vida da sociedade em longo prazo, além de visualizar um aumento de receita e retorno econômico para a organização.

O presente trabalho teve como objetivo principal avaliar os investimentos necessários para o reaproveitamento de embalagens de papelão em uma empresa distribuidora de alimento de Formiga-MG, podendo assim, analisar a viabilidade do investimento, bem como, o retorno obtido em nível financeiro, social e ambiental para a empresa.

A iniciativa da empresa em estudo foi o investimento em uma máquina de prensar papelão, com o objetivo de destinar de forma correta o produto que antes era descartado. O procedimento utilizado não somente deu uma finalidade para o papelão, como canalizou esse processo de uma forma a gerar um incremento de receita para a empresa.

Mediante a pesquisa realizada foi possível, observar que a quantidade de papelão produzida e vendida variou no decorrer dos anos, no entanto, o ano de 2016 obteve a melhor produção, sendo um total de 47.359 Kg de papelão. Durante os meses a variação é mínima, cerca de 1% a 3%, de um mês para outro.

Por meio da análise das receitas e despesas com a máquina de prensar o papelão, foi possível verificar que o investimento foi extremamente viável, pois o retorno sobre o capital investido ocorreu em um rápido prazo de 1 ano e 3 meses. Entretanto, percebe-se que o percentual da receita de papelão é praticamente insignificante diante do faturamento total. Sendo assim, o fator financeiro não possui muita representatividade no montante, porém vários aspectos devem ser levados em consideração, como, o fator social e ecológico para com a sociedade, além de ser uma renda que antes não existia.

Em suma, percebe-se que a empresa fez um investimento de baixo custo, mas que gerou um resultado positivo em diversos aspectos, principalmente, como diferencial entre a concorrência, alcançando destaque social e ambiental.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. **Gestão ambiental**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002. 232 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PAPEL ONDULADO. **ABPO**: história do papelão. Disponível em: <<http://www.abpo.br/historiadopapelao>>. Acesso em: 17 jul. 2018.
- BARBIERI, J. C.; DIAS, M. Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis. **Revista Tecnológica**, São Paulo, vol. 06, nº 77. 2002.
- BRAGA JUNIOR, S. S.; COSTA, P. R.; MERLO, E. M. Logística reversa como alternativa de ganho para o varejo: um estudo de caso em supermercado de médio porte. **Anais... XI Simpósio de Administração da Produção Logística e Operações Internacionais, SIMPOI 2006**.
- BROM, L. G.; BALIAN, J. E. A. **Análise de investimentos e capital de giro: conceitos e aplicações**. São Paulo: Saraiva, 2007, 132 p.
- CALLADO, A. L. C. et al. **Gestão ambiental e responsabilidade social**. São Paulo: Atlas, 2009, 326 p.
- CAMLOSFFSKI, R. **Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas**. São Paulo: Atlas, 2014, 125 p.
- CERVO, L. A.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Makron Books, 1996, 209 p.
- DIAS, R. **Gestão ambiental, responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2006, 196 p.
- DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 2014, 169 p.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002, 175 p.
- \_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2010, 195 p.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010, 297 p.
- LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009, 240 p.
- NANI, E. L. **Meio ambiente e reciclagem: um caminho a ser seguido**. Curitiba: Editora Juruá, 2008.
- PEREIRA, L. A. et al. **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012, 192 p.

PONTES, A. T. et al. **Logística reversa: processo a processo**. São Paulo: Atlas, 2014, 272 p.

SZABÓ JÚNIOR, A. M. **Educação ambiental e gestão de resíduos**. São Paulo: Rideel, 2010, 118 p.

ZENONE, L. C. **Marketing social**, São Paulo: Thomson Learnig, 2006, 207 p.