

AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA E GANHOS AMBIENTAIS, COM A IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA EM COMÉRCIO VAREJISTA

Douglas Eldo
douglaespo@yahoo.com.br
UNINOVE

Rosangela A.P.B. Melatto
rosangela.melatto.2@gmail.com
UNINOVE

Luiz Fernando Rodrigues Pinto
lfernandorp44@gmail.com
UNINOVE

Geraldo Cardoso de Oliveira Neto
geraldo.prod@gmail.com
UNINOVE

Carlos Augusto Borges da Silva
carlosborges219@gmail.com
UNINOVE

Resumo: Contrapondo-se ao conceito de que a logística reversa (LR) traz custos, reduz a produtividade e restringe a competitividade, o presente estudo de caso vem elucidar que a LR pode favorecer o desempenho econômico e ambiental. Neste contexto, a pesquisa avalia os resultados da implantação de um novo processo dentro do Centro de Distribuição de uma empresa brasileira de comércio varejista de moda, a partir da reutilização de insumos que eram descartados e utilização da logística reversa para dar o primeiro passo na direção da estratégia para a economia circular. A abordagem do estudo foi quantitativa, de caráter exploratório e apoiada em múltiplas fontes de evidências primárias e secundárias. O novo fluxograma construído para o processo de envio de mercadorias para os clientes a partir do Centro de Distribuição descreve uma logística conduzida de forma a oferecer ganhos econômicos e ambientais com a reutilização das caixas de papelão recebidas com as mercadorias adquiridas de fornecedores internacionais. Os resultados apontaram uma redução total de custos com caixas de papelão da ordem de 40%, além de contabilizar 5.424.480 eucaliptos não cortados, 9.040.800 litros de água não consumidos e 452.040.000 Kw/h de energia não utilizados.

Palavras Chave: logística reversa - varejo - reutilização embalag - -



Relatório do Software Anti-plágio CopySpider

Para mais detalhes sobre o CopySpider, acesse: <https://copyspider.com.br>

Instruções

Este relatório apresenta na próxima página uma tabela na qual cada linha associa o conteúdo do arquivo de entrada com um documento encontrado na internet (para "Busca em arquivos da internet") ou do arquivo de entrada com outro arquivo em seu computador (para "Pesquisa em arquivos locais"). A quantidade de termos comuns representa um fator utilizado no cálculo de Similaridade dos arquivos sendo comparados. Quanto maior a quantidade de termos comuns, maior a similaridade entre os arquivos. É importante destacar que o limite de 3% representa uma estatística de semelhança e não um "índice de plágio". Por exemplo, documentos que citam de forma direta (transcrição) outros documentos, podem ter uma similaridade maior do que 3% e ainda assim não podem ser caracterizados como plágio. Há sempre a necessidade do avaliador fazer uma análise para decidir se as semelhanças encontradas caracterizam ou não o problema de plágio ou mesmo de erro de formatação ou adequação às normas de referências bibliográficas. Para cada par de arquivos, apresenta-se uma comparação dos termos semelhantes, os quais aparecem em vermelho.

Veja também:

[Analisando o resultado do CopySpider](#)

[Qual o percentual aceitável para ser considerado plágio?](#)



Versão do CopySpider: 2.1.1

Relatório gerado por: romelatto@terra.com.br

Modo: web / normal

Arquivos	Termos comuns	Similaridade
Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx X	40	0,89
Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx X	14	0,31
Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx X	19	0,28
Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx X	15	0,25
Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx X	11	0,24
Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx X	8	0,18
Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx X	1	0,02
Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx X	0	0,00
Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx X	0	0,00

Arquivos com problema de download

https://www.wwf.org.br	Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos). HTTP response code: 200 - ArquivoBaixadoVazio
https://www.researchgate.net/publication/317337000_Barriers_to_the_Circular_Economy_-_Integration_of_Perspectives_and_Domains	Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos). - Erro: Parece que o documento não existe ou não pode ser acessado. HTTP response code: 403 - Server returned HTTP response code: 403 for URL: https://www.researchgate.net/publication/317337000_Barriers_to_the_Circular_Economy_-_Integration_of_Perspectives_and_Domains



https://www.researchgate.net/publication/336554108_Reverse_Logistics_and_Urban_Logistics_Making_a_Link

Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos). - Erro: Parece que o documento não existe ou não pode ser acessado. HTTP response code: 403 - Server returned HTTP response code: 403 for URL:
https://www.researchgate.net/publication/336554108_Reverse_Logistics_and_Urban_Logistics_Making_a_Link

<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/other/corporate-social-responsibility-csr>

Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos). - 30



=====
Arquivo 1: [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Arquivo 2: <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/2856> (1224 termos)

Termos comuns: 40

Similaridade: 0,89%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento

<https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/2856> (1224 termos)

=====
1. INTRODUÇÃO

Mesmo considerando que as preocupações iniciais com problemas ambientais tenham surgido em meados dos anos 60, a partir dos anos 70 o debate internacional a respeito da procura por modelos que conciliem crescimento econômico, aspectos sociais e utilização sustentável de recursos naturais intensificou-se em consequência de relatórios e conferências que indicam a difícil situação do planeta. Já o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Baumgartner (2014), é cunhado no final dos anos 80, no relatório ?Nosso Futuro Comum? publicado pela Comissão Mundial de Meio-Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) ou Comissão Brundtland no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU).

Inicialmente participaram dessa nova agenda governos, agências internacionais, instituições de ensino e pesquisa, Organizações Não Governamentais (ONG) e grupos ambientalistas. A esses pioneiros, juntaram-se as organizações privadas e públicas para compor a área da responsabilidade social corporativa. Conhecida recentemente por sustentabilidade corporativa com abordagens, iniciadas nos anos 90, a partir da criação de normas, diretrizes e referências, envolve práticas e condutas de empresas e organizações que passaram a levar em conta aspectos sociais, ambientais e econômicos (ELKINGTON, 2012). Baumgartner (2014) descreve que a inovação como foco e os requisitos dos stakeholders no negócio, fazem parte da gestão da sustentabilidade corporativa, que significa interligar, cultura, processos, estratégica e estrutura das organizações. A sustentabilidade corporativa combina, instrumentos, estratégia e valores, sendo gradualmente conquistada, à medida que é disseminada na cultura e nas atividades das empresas (LOSANO, 2015).

As empresas avançam de estratégias reativas para outras de natureza proativa de modo a galgar patamares superiores de competitividade. As práticas de responsabilidade social no Brasil são de um modo geral implementadas superficialmente, pouco utilizadas, ou sem continuidade (BORGES et al., 2018; CAZERI et al., 2018). Contudo, o setor de logística vem se adaptando na utilização de ferramentas como **a logística reversa** e conceitos de economia circular para alcançar melhores resultados (POKHAREL; MUTHA, 2009).

Contraopondo-se ao conceito de que **a logística reversa** (LR) traz custos, reduz a produtividade e restringe a competitividade, a LR pode enriquecer o desempenho ambiental e econômico, indicando que as empresas com a prática da LR são mais inovadoras, produzem resultados mais sustentáveis para proteção ambiental, **responsabilidade social e** desempenho econômico (HUANG; YANG, 2016)

Diante deste contexto, esse estudo de caso tem o objetivo de avaliar os resultados da implantação de um novo processo dentro do Centro de Distribuição da empresa ABC, a partir da reutilização de insumos que

eram descartados e utilização da logística reversa para dar o primeiro passo na direção da estratégia para a economia circular.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ECONOMIA CIRCULAR

O conceito de economia circular que veio contrapor-se o modelo linear de economia surgiu na década de 70 e começou a ganhar força em meados de 90. O assunto ganha visibilidade mundialmente em 2012 após a criação de vários relatórios sobre o tema que foram publicados pela Fundação Ellen MacArthur, com o objetivo difundir o tema, considerando a necessidade de mudança do modelo econômico linear para a circular (AZEVEDO, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; EMF, 2017; CNI, 2018).

No modelo de economia linear, os recursos naturais são retirados da natureza, processados e transformados em bens, consumidos e descartados quase sempre na natureza de forma imprópria. Quando olhamos no modelo circular de economia os recursos devem ser reutilizados, reciclados e convertidos em insumos para a cadeia produtiva de onde tiveram origem (COHEN, 2013).

De acordo com Bonciu (2014), um significado mais direto para economia circular, refere-se à inversão do processo produtivo, ou seja, quando as saídas se tornam as entradas no sistema produtivo. Araújo e Queiroz (2017) conceituam que a economia circular atua desde o design do produto, buscando criar produtos que reduzam a utilização da matéria prima e que possam ser facilmente reciclados, com a intenção de tornar esses produtos mais duráveis ou capazes de serem reciclados e empregados na mesma indústria na qual foi produzido.

Esse novo tipo de economia é um ciclo contínuo de produção que, através do gerenciamento de estoques e fluxos renováveis, conserva os bens naturais, otimiza a produção e diminui os riscos gerais. Seu foco centra-se em apresentar a matéria-prima novamente para a produção, diminuindo o descarte de resíduos ao máximo e, portanto, reduzindo os danos ambientais. Esse modelo busca desvincular o crescimento econômico do uso de recursos naturais, por meio da responsabilidade e aplicação circular desses recursos . (MARTINS, 2013; FOSTER et al., 2016; MORAGA et al., 2019).

Dentre os benefícios que a economia circular apresenta, pode-se citar o crescimento econômico, produtividade, inovação, redução de custos de produção, criação de empregos e preservação de recursos do ecossistema (PAULIUK et al., 2012). Assim, tanto o meio ambiente como a economia são beneficiados , dando passos importantes rumo a um desenvolvimento econômico sustentável (KORHONEN et al., 2018).

A Ellen MacArthur Foundation divide esses benefícios em cinco blocos: econômico, ambiental, social, estratégico e operacional, acrescentando ainda, que esses benefícios não se limitam apenas à indústria, mas também ao consumidor e à sociedade.

Na indústria, há a oportunidade de novos modelos de negócios, podendo enfatizar a redução de custo com matéria-prima e energia, além da renda derivada dos recursos que seriam descartados se no modelo linear. Já para a sociedade, tem-se a geração de empregos, a diminuição de custos com aterros sanitários e uma estabilidade maior na economia. Os consumidores, terão uma melhora na qualidade dos produtos, já que há uma preocupação com a durabilidade dos materiais utilizados. Ademais, o padrão da obsolescência programada é quebrado, fazendo com que exista uma redução de custo para os usuários (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017; KORHONEN et al., 2018).

Mesmo com tantos benefícios mencionados, colocar esse modelo de economia em prática ainda significa se deparar com muitos desafios para os envolvidos, pois demanda grandes mudanças. Dificuldades financeiras, estruturais, operacionais, de destino e reinserção de recursos, tecnológicas e comportamentais acabam acontecendo quando se tenta implementar a economia circular (RITZEN e

SANDSTROM, 2017).

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

A **Logística Reversa** (LR) é definida por Leite (2017) como o campo da logística que controla o fluxo e as informações referentes ao retorno dos materiais já usados no ciclo produtivo, através de canais de distribuição reversos, assim acrescentando valor econômico, ecológico e de imagem perante os clientes. Já Fonseca et al. (2015) elucidam que LR é o caminho inverso, do consumidor ao fabricante, de produtos utilizados ou que possuam danos. Rubio et al. (2019) avaliam que a LR tem como intenção obter um retorno econômico por meio da reutilização, reciclagem ou remanufatura, com foco na recuperação de produtos que não são mais almejados ou não podem mais ser usados.

São dois os canais de distribuição em que a **Logística Reversa** atua: pós-consumo e pós-venda. Os produtos de pós-consumo são aqueles que estão no estágio de fim de uso ou estão no final da vida útil, podendo ser encaminhados para o mercado de bens de segunda mão ou desmontados para que os seus componentes sejam reutilizados. Já os produtos pós-venda são os que apresentam questões ligadas à garantia, comerciais ou de substituição de componentes. Esses são aqueles referentes às ações que acontecem depois da venda, procurando por um relacionamento com o cliente (NASCIMENTO et al., 2014; COSTA et al., 2014).

No início, a **logística reversa** estava ligada à preocupação com o meio ambiente e a reciclagem. Entretanto, com o passar dos anos, a questão da competitividade e imagem corporativa também se tornaram motivos para sua utilização. Leite (2017) completa referenciando que a prática desse modelo não está mais apenas conectada à responsabilidade ambiental, mas também à concorrência. Já para Costa e Maciel (2017), a LR é uma vantagem econômica, a partir do reaproveitamento de insumos que seriam descartados no final da vida útil.

Por vezes os conceitos de LR e EC são confundidos ou considerados complementares, mas na realidade a **logística reversa** é uma ferramenta dentro da economia circular, tratando-se de uma estratégia mais ampla que envolve também outros mecanismos para alcançar a Sustentabilidade. (GENOVESE et al. 2017; PEREIRA et al., 2020).

3. metodologia

A metodologia utilizada na presente pesquisa é **um estudo de caso**, uma vez que forneceu ao pesquisador a visão ampliada dos fenômenos da vida real, ao levantar informações significativas, constituídas de múltiplas fontes de evidências, que responder questões do tipo ?como? e por quê? (YIN, 2010).

A abordagem do estudo foi quantitativa, de caráter exploratório, visto que procurou entender melhor o problema ao explicitá-lo e quantificar os dados obtidos (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

O estudo foi apoiado em múltiplas fontes de evidências secundárias e primárias. Os dados primários foram coletados através da interação com os funcionários da empresa envolvidos com as questões de recebimento e envio de mercadorias, visando compreender os processos, os custos e a logística envolvidos. Os dados secundários foram coletados de relatórios fornecidos pela empresa. A análise e a combinação dos dados obtidos das diversas fontes ? triangulação ? evitou distorções, sobretudo as decorrentes de viés dos informantes, para resultados mais estáveis e confiáveis (YIN, 2010).

Ao final da coleta de dados, o material coletado foi organizado. A partir deste material, foi construída uma base de dados e fluxograma dos processos. Para esta construção, foram utilizadas anotações do pesquisador, informações e dados relevantes dos relatórios da empresa, dados das conversas com os envolvidos no processo na empresa. A análise dos dados foi sumarizada nos gráficos e tabelas, ao mesmo tempo que o relatório foi elaborado e as conclusões foram obtidas.



4. resultados ? estudo de caso

O estudo foi realizado em uma empresa brasileira de comércio varejista de moda feminina, em sua maioria , e produtos para os públicos masculino e infantil. Com mais de 70 anos de existência, utilizava um conceito de economia linear em seu processo. É constituída por 3 centros de distribuição no território nacional, localizados em Itaquaquetuba (São Paulo), em Blumenau (Santa Catarina) e Navegantes (Santa Catarina), sendo que o centro de distribuição de Itaquaquetuba é responsável por 70% do abastecimento das filiais e 100% da manipulação de produtos importados.

Os produtos importados chegam ao Centro de Distribuição de Itaquaquetuba transportados por caminhões, contidos em caixas de papelão com gramatura e resistência superiores que as caixas nas quais serão enviados às lojas após a manipulação. A figura 1 relaciona o volume de caixas de produtos importados que a empresa recebeu em 2019.

Figura 1-Recebimento de caixas com produtos importados em 2019

Fonte: Autores

Considerando o ano de 2019, no qual foram manipuladas 1.255.673 peças, em média, por mês, utilizando aproximadamente 104.639 caixas novas a cada mês, que resulta em um custo médio aproximado de R\$ 232.298,58 por mês. A figura 2 relaciona o volume e custo mensal com caixas de papelão novas, para o ano de 2018.

Figura 2-Consumo de caixas de papelão x custo de fornecimento 2018

Fonte: Autores

O fluxograma apresentado na figura 3 ilustra a estratégia da empresa baseada em uma economia linear, ou seja, a utilização de caixas novas para envio dos produtos aos consumidores, as quais eram descartadas como resíduo, gerando impactos ambientais negativos e custos com a compra das caixas.

Figura 3- Fluxograma Macro de economia linear da empresa.

Fonte: Autores

Dentro deste contexto, foi realizado o presente estudo de caso, no qual a empresa avalia a redução de custos, a partir do uso das caixas recebidas com os produtos importados para a redistribuição aos seus clientes. Por se tratar de um produto mais resistente, as caixas importadas foram objeto da execução da logística reversa e consequente reutilização das caixas em outras entregas. O desenvolvimento do estudo e análise dos resultados deu início à mudança da cultura de economia linear para economia circular na empresa em questão.

4.1 ANÁLISE ECONÔMICA

A análise econômica do estudo foi baseada no custo variável, o qual permite maior atenção na análise do potencial de cada elemento na geração de menores custos totais (RIBEIRO et.al., 2019).

Em 2019, foram coletados os dados para identificar ganhos com a migração do processo linear para a utilização da logística reversa, como forma de ganhos econômicos e ambientais. No processo, não foram



acrescentados outros custos, como mão de obra ou transporte, uma vez que a mesma estrutura logística de entrega dos produtos foi utilizada para o retorno das caixas de papelão ao Centro de Distribuição. Considerando o custo unitário de R\$ 2,22 para as caixas e a necessidade de compra no ano de 2019 de 1.255.673, estimou-se o custo variável de R\$ 2.787.594,06 ao ano. A partir da reutilização das caixas recebidas com **a logística reversa**, 502.269 caixas não foram compradas, o que diminui custo em R\$ 1.115.037,99 ao ano, apontando para uma redução total de custos com caixas de papelão da ordem de 40%.

A tabela 1 mostra os custos mensais projetados, sem o processo da reutilização das caixas advindas da logística reversa, a redução de compra e a economia auferida durante o ano de 2019.

Tabela 1 ? Custos Projetados e Economia no ano de 2019

Fonte: Autores

4.2 ANÁLISE AMBIENTAL

Com a adoção da logística reversa no processo de entrega dos produtos, construiu-se um novo fluxograma do processo logístico da empresa, ilustrado na figura 4.

Figura 4 - Fluxograma Macro do novo processo utilizando **a Logística Reversa**

Fonte: Autores

Diferentemente do processo antes da implantação da Logística Reversa, verifica-se uma etapa na qual o insumo proveniente da coleta, no caso a caixa de papelão, retorna à célula de trabalho após ser analisado e preparado para sua reutilização. Pode -se identificar também, que neste novo fluxograma aplicado, após a descarga de produtos no destino, por meio da ferramenta de logística reversa as caixas retornam junto as outros insumos (cabides e alarmes) para o Centro de Distribuição, o que evidencia que a reutilização das caixas de papelão não acarreta novos custos à empresa. Nota-se também que, antes da reutilização de todos os insumos, é realizada uma análise de qualidade para identificar quais deles podem ser reutilizados e quais serão reciclados.

Com relação ao consumo de recursos naturais no processo de fabricação do papelão, a organização World Wildlife Fund Brasil (WWF) apresenta dados com o número de árvores, água e energia utilizadas nesse processo. A produção de uma tonelada de papelão novo consome de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia.

Considerando o aspecto ambiental, vale ressaltar que com mudança da utilização de caixas dos produtos importados no processo de manipulação, verificou-se também este ganho no processo. Para evidenciar este aspecto, foi calculado o peso das caixas que seriam utilizadas caso **a Logística Reversa** não tivesse sido implementada (mostrada na tabela 2, como caixas novas sem LR), o peso das caixas novas que efetivamente foram utilizadas (na tabela 2, indicadas como caixas novas com LR) e a redução de consumo de papelão por mês para o ano de 2019.

Tabela 2 ? Redução Mensal de Consumo de papelão em 2019

Fonte: Autores

Verificou-se uma redução total de 90.408.436 kg de papelão utilizando o processo da logística reversa no



ano e 2019. Assim, utilizando os dados obtidos da WWF, pode-se calcular o ganho ambiental como sendo:
90.408 toneladas x 60 (número de eucaliptos necessários para produção de 1 tonelada de papelão) =
5.424.480 eucaliptos

90.408 toneladas x 100 (litros de água necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 9.040.800
litros de água

90.408 toneladas x 5000 (Kw/h de energia necessária para produção de 1 tonelada de papelão) =
452.040.000 Kw/h de energia

Assim, 5.424.480 eucaliptos deixaram de ser cortados, 9.040.800 litros de água e 454.040.00 Kw/h de
energia deixaram de ser consumidos.

5. CONCLUSÃO

O novo fluxograma construído para o processo de envio de mercadorias para os clientes a partir do Centro
de Distribuição descreve uma logística conduzida de forma a oferecer ganhos econômicos e ambientais
com a reutilização das caixas de papelão recebidas com as mercadorias adquiridas de fornecedores
internacionais.

A adoção da logística reversa no processo não levou a novos custos com transporte ou mão de obra,
analisadas e preservadas as formas que outros insumos retornavam ao Centro de Distribuição.

Os ganhos econômico e ambiental foram obtidos através da reutilização das caixas de papelão, com
melhor qualidade que as caixas compradas e logo com maior vida útil, evitando o descarte no destino, ou
mesmo a reciclagem precoce, o que aumentava os custos de compra de tal insumo e consumia recursos
naturais, como corte de árvores, água e energia.

Como sugestão para estudos futuros, pode-se conduzir pesquisa de forma a estimar a vida útil das caixas
que são reutilizadas para determinar com exatidão qual a vida útil das caixas e estabelecer uma rota que
inclua a destinação no pós vida útil. Também cabe pesquisar outros setores nos quais a embalagem de
envio possa ser reaproveitada de outras fontes e criar cases setoriais.

6. Referências

ANNARELLI, A., BATTISTELLA, C., NONINO, F., 2016. Product service system: a conceptual framework
from a systematic review. J. Clean. Prod. 139, 1011e1032.

ARAÚJO, T.D.; QUEIROZ, A.A.F.S.L. Economia circular: breve panorama da produção científica entre
2007 e 2017. XIX ENGEMA. São Paulo, 5-7 dez. 2017. Disponível em: Acesso em: 25 junho. 2021.

AZEVEDO, Juliana Laboissière. A Economia Circular aplicada no Brasil: uma análise a partir dos
instrumentos legais existentes para a **Logística Reversa**. Rio de Janeiro: Congresso Nacional de
excelência em gestão, 2015. Disponível em: . Acesso em: 27 junho. 2021.

BAUMGARTNER, R. J. Managing corporate sustainability and CSR: a conceptual framework combining
values, strategies and instruments contributing to sustainable development. **Corporate Social Responsibility
and Environmental Management**, v. 21, n. 5, p. 258?271, 2014.

BONCIU, F. The European economy: From a linear to a circular economy. Romanian Journal of European
Affairs. v. 14, p. 78-91, 2014.

BORGES, M. L.; ANHOLON, R.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; **QUELHAS, O. L. G.**; **SANTA-EULALIA, L. A**



.; **LEAL FILHO, W. Corporate Social Responsibility (CSR) practices** developed by Brazilian companies: an exploratory study. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, v. 25, n. 6, p. 509-517, 2018.

CAZERI, G. T.; ANHOLON, R.; SILVA, D.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A. An assessment of the integration between corporate social responsibility practices and management systems in Brazil aiming at sustainability in enterprises. *Journal of Cleaner Production*, v. 182, n.1, p. 746-754, 2018.

COHEN, Maurie J. Collective dissonance and the transition to post-consumerism. *Futures*, v. 52, p. 42-51, 2013.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira*. Brasília: CNI, 2018.

COSTA, A. M. da; MACIEL, A. D. Política Nacional de Resíduos Sólidos e logística reversa. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 22, n. 5131, 19 jul. 2017.

COSTA, L.; MENDONÇA, F. M. Logística reversa segundo a visão de processos. In: VALLE, R.; SOUZA, R. G. de. *Logística reversa: processo a processo*. São Paulo: Atlas, 2014.

ELKINGTON, J. *Sustentabilidade, canibais com garfo e faca*. São Paulo : Makron Books, Edição Especial, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

FONSECA, E. C. C. DE, BARREIROS, E. C. M., MELO, A. C. S., NUNES, D. R. L. de., & CARNEIRO, M. P. Evolution of Reverse Logistics Studies Performed In the Brazilian Context: Bibliometric Analysis. *Revista Produção online*, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 1457-1480, out./dez, 2015.

GENOVESE, A., ACQUAYE, A.A., FIGUEROA, A., Koh, S.C.L., 2017. Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy. *Evidence and some applications Omega* 66, 344e357.

GHISELLINI, P; CIALANI, C.; ULGIATI, P. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Cleaner Production*, v. 114 (15), p. 11-35, Feb . 2016.

GUINDANI, R. A. (2014). **Logística Reversa: uma análise das empresas no Brasil**. X Congresso Nacional de Excelência em gestão (ISSN 1984-9354), 2014, **Rio de Janeiro**. Anais eletrônicos. **Rio de Janeiro**.



- HUANG, Yi-Chun; YANG, Min-Li. Reverse logistics innovation, institutional pressures and performance . Management research review, 2014.
- KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPALA, J. Circular Economy: the concept and its limitations. Ecological Economics, v.143, n.3, p.37?46, 2018.
- LEITE, P. R. Logística reversa: Sustentabilidade e competitividade. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- LOSANO, R. A holistic perspective on corporate sustainabilit drivers. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 22, n. 1, p. 32?44, 2015
- MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica. São Paulo: Atlas , p. 143-164, 2009.
- MORAGA, G., HUVUSVELD, S., MATHIEUX, F., B LEGINI, G. A., AIAERTS, L., ACKER, K.; VAN DEWULF, J. Resources , Conservation & Recycling Circular economy indicators : What do they measure ? Resources, Conservation & Recycling, 146(January), 452 ? 461, 2019.
- PAULIUK, S., WANG, T., MÜLLER, D.B., Moving toward the circular economy: **the role of** stocks in the Chinese steel cycle. Environment Science Technology. v.46, n.1, p148-154, jan. 2012.
- PEREIRA, Renan; DE NADAE, Jeniffer. Economia Circular ou Logística Reversa? Uma análise da literatura. Revista de Logística da FATEC, Carapicuíba, V. 11, nº 1, p. 45-60, Jun. 2020.
- POKHAREL, Shaligram; MUTHA, Akshay. Perspectives in reverse logistics: a review. Resources, Conservation and Recycling, v. 53, n. 4, p. 175-182, 2009.
- RIBEIRO, R. R. M.; OUTI, W. Y. O.; MATTIELLO, K.; BORGES, I. M. T.; SOARES, A. C. de C. A aplicabilidade do custeio variável na cultura do tomate em uma pequena propriedade familiar. XXVI Congresso Brasileiro de Custos ? Curitiba, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2019.
- RITZEN, Sofia; SANDSTROM, Gunilla Olundh. (2017) Barriers to the Circular Economy ? integration of perspective and domains. 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems. Elsevier B.V.; V.64; p. 7-12. 2017.
- RUBIO, Sergio; PARRA, Beatriz Jiménez; MERA, Antonio Chamorro; MIRANDA, Francisco J. Reverse Logistics and Urban Logistics: Making a Link; MDPI Sustainability; Switzeland, 2019.
- YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- MêsCusto caixa / TrimestreRedução de CompraEconomia com reuso
- | | | | | | |
|---------------|------------|-----|------------|-----|------------|
| Janeiro R\$ | 338.860,80 | R\$ | 135.544,02 | R\$ | 203.316,78 |
| Fevereiro R\$ | 423.944,52 | R\$ | 169.578,18 | R\$ | 254.366,34 |
| Março R\$ | 246.240,18 | R\$ | 98.496,00 | R\$ | 147.744,18 |

Abril R\$	64.308,96	R\$	25.723,81	R\$	38.585,15
Maio R\$	84.835,08	R\$	33.934,25	R\$	50.900,83
Junho R\$	119.063,04	R\$	47.625,59	R\$	71.437,45
Julho R\$	179.442,60	R\$	71.776,89	R\$	107.665,71
Agosto R\$	304.310,94	R\$	121.724,08	R\$	182.586,86
Setembro R\$	339.313,68	R\$	135.725,69	R\$	203.587,99
Outubro R\$	428.042,64	R\$	171.216,61	R\$	256.826,03
Novembro R\$	175.721,88	R\$	70.288,75	R\$	105.433,13
Dezembro R\$	83.509,74	R\$	33.404,12	R\$	50.105,62
TOTAL R\$	2.787.594,06	R\$	1.115.037,99	R\$	1.672.556,07

MêsCaixas Novas sem LR (peso em kg)Caixas Novas com LR (peso em kg)Redução de Consumo de Papelão (peso em kg)

Janeiro	18.316.800	7.326.704	10.990.096
Fevereiro	22.915.920	9.166.388	13.749.532
Março	13.310.280	5.324.108	7.986.172
Abril	3.476.160	1.390.476	2.085.684
Maio	4.585.680	1.834.284	2.751.396
Junho	6.435.840	2.574.356	3.861.484
Julho	9.699.600	3.879.832	5.819.768
Agosto	16.449.240	6.579.680	9.869.560
Setembro	18.341.280	7.336.524	11.004.756
Outubro	23.137.440	9.254.952	13.882.488
Novembro	9.498.480	3.799.392	5.699.088
Dezembro	4.514.040	1.805.628	2.708.412
TOTAL			



=====
Arquivo 1: [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Arquivo 2: <https://www.semanticscholar.org/paper/Moving-toward-the-circular-economy%3A-the-role-of-in-Pauliuk-Wang/a8ae8941be1b6286fa3cc4e09ef8a70718695f6d> (1139 termos)

Termos comuns: 14

Similaridade: 0,31%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento

<https://www.semanticscholar.org/paper/Moving-toward-the-circular-economy%3A-the-role-of-in-Pauliuk-Wang/a8ae8941be1b6286fa3cc4e09ef8a70718695f6d> (1139 termos)

=====
1. INTRODUÇÃO

Mesmo considerando que as preocupações iniciais com problemas ambientais tenham surgido em meados dos anos 60, a partir dos anos 70 o debate internacional a respeito da procura por modelos que conciliem crescimento econômico, aspectos sociais e utilização sustentável de recursos naturais intensificou-se em consequência de relatórios e conferências que indicam a difícil situação do planeta. Já o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Baumgartner (2014), é cunhado no final dos anos 80, no relatório ?Nosso Futuro Comum? publicado pela Comissão Mundial de Meio-Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) ou Comissão Brundtland no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU).

Inicialmente participaram dessa nova agenda governos, agências internacionais, instituições de ensino e pesquisa, Organizações Não Governamentais (ONG) e grupos ambientalistas. A esses pioneiros, juntaram-se as organizações privadas e públicas para compor a área da responsabilidade social corporativa. Conhecida recentemente por sustentabilidade corporativa com abordagens, iniciadas nos anos 90, a partir da criação de normas, diretrizes e referências, envolve práticas e condutas de empresas e organizações que passaram a levar em conta aspectos sociais, ambientais e econômicos (ELKINGTON, 2012). Baumgartner (2014) descreve que a inovação como foco e os requisitos dos stakeholders no negócio, fazem parte da gestão da sustentabilidade corporativa, que significa interligar, cultura, processos, estratégica e estrutura das organizações. A sustentabilidade corporativa combina, instrumentos, estratégia e valores, sendo gradualmente conquistada, à medida que é disseminada na cultura e nas atividades das empresas (LOSANO, 2015).

As empresas avançam de estratégias reativas para outras de natureza proativa de modo a galgar patamares superiores de competitividade. As práticas de responsabilidade social no Brasil são de um modo geral implementadas superficialmente, pouco utilizadas, ou sem continuidade (BORGES et al., 2018; CAZERI et al., 2018). Contudo, o setor de logística vem se adaptando na utilização de ferramentas como a logística reversa e conceitos de economia circular para alcançar melhores resultados (POKHAREL; MUTHA, 2009).

Contrapondo-se ao conceito de que a logística reversa (LR) traz custos, reduz a produtividade e restringe a competitividade, a LR pode enriquecer o desempenho ambiental e econômico, indicando que as empresas com a prática da LR são mais inovadoras, produzem resultados mais sustentáveis para proteção ambiental, responsabilidade social e desempenho econômico (HUANG; YANG, 2016)



Diante deste contexto, esse estudo de caso tem o objetivo de avaliar os resultados da implantação de um novo processo dentro do Centro de Distribuição da empresa ABC, a partir da reutilização de insumos que eram descartados e utilização da logística reversa para dar o primeiro passo na direção da estratégia para a economia circular.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ECONOMIA CIRCULAR

O conceito de economia circular que veio contrapor-se o modelo linear de economia surgiu na década de 70 e começou a ganhar força em meados de 90. O assunto ganha visibilidade mundialmente em 2012 após a criação de vários relatórios sobre o tema que foram publicados pela Fundação Ellen MacArthur, com o objetivo difundir o tema, considerando a necessidade de mudança do modelo econômico linear para a circular (AZEVEDO, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; EMF, 2017; CNI, 2018).

No modelo de economia linear, os recursos naturais são retirados da natureza, processados e transformados em bens, consumidos e descartados quase sempre na natureza de forma imprópria. Quando olhamos no modelo circular de economia os recursos devem ser reutilizados, reciclados e convertidos em insumos para a cadeia produtiva de onde tiveram origem (COHEN, 2013).

De acordo com Bonciu (2014), um significado mais direto para economia circular, refere-se à inversão do processo produtivo, ou seja, quando as saídas se tornam as entradas no sistema produtivo. Araújo e Queiroz (2017) conceituam que a economia circular atua desde o design do produto, buscando criar produtos que reduzam a utilização da matéria prima e que possam ser facilmente reciclados, com a intenção de tornar esses produtos mais duráveis ou capazes de serem reciclados e empregados na mesma indústria na qual foi produzido.

Esse novo tipo de economia é um ciclo contínuo de produção que, através do gerenciamento de estoques e fluxos renováveis, conserva os bens naturais, otimiza a produção e diminui os riscos gerais. Seu foco centra-se em apresentar a matéria-prima novamente para a produção, diminuindo o descarte de resíduos ao máximo e, portanto, reduzindo os danos ambientais. Esse modelo busca desvincular o crescimento econômico do uso de recursos naturais, por meio da responsabilidade e aplicação circular desses recursos . (MARTINS, 2013; FOSTER et al., 2016; MORAGA et al., 2019).

Dentre os benefícios que a economia circular apresenta, pode-se citar o crescimento econômico, produtividade, inovação, redução de custos de produção, criação de empregos e preservação de recursos do ecossistema (PAULIUK et al., 2012). Assim, tanto o meio ambiente como a economia são beneficiados , dando passos importantes rumo a um desenvolvimento econômico sustentável (KORHONEN et al., 2018).

A Ellen MacArthur Foundation divide esses benefícios em cinco blocos: econômico, ambiental, social, estratégico e operacional, acrescentando ainda, que esses benefícios não se limitam apenas à indústria, mas também ao consumidor e à sociedade.

Na indústria, há a oportunidade de novos modelos de negócios, podendo enfatizar a redução de custo com matéria-prima e energia, além da renda derivada dos recursos que seriam descartados se no modelo linear. Já para a sociedade, tem-se a geração de empregos, a diminuição de custos com aterros sanitários e uma estabilidade maior na economia. Os consumidores, terão uma melhora na qualidade dos produtos, já que há uma preocupação com a durabilidade dos materiais utilizados. Ademais, o padrão da obsolescência programada é quebrado, fazendo com que exista uma redução de custo para os usuários (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017; KORHONEN et al., 2018).

Mesmo com tantos benefícios mencionados, colocar esse modelo de economia em prática ainda significa se deparar com muitos desafios para os envolvidos, pois demanda grandes mudanças. Dificuldades



financeiras, estruturais, operacionais, de destino e reinserção de recursos, tecnológicas e comportamentais acabam acontecendo quando se tenta implementar a economia circular (RITZEN e SANDSTROM, 2017).

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa (LR) é definida por Leite (2017) como o campo da logística que controla o fluxo e as informações referentes ao retorno dos materiais já usados no ciclo produtivo, através de canais de distribuição reversos, assim acrescentando valor econômico, ecológico e de imagem perante os clientes. Já Fonseca et al. (2015) elucidam que LR é o caminho inverso, do consumidor ao fabricante, de produtos utilizados ou que possuam danos. Rubio et al. (2019) avaliam que a LR tem como intenção obter um retorno econômico por meio da reutilização, reciclagem ou remanufatura, com foco na recuperação de produtos que não são mais almejados ou não podem mais ser usados.

São dois os canais de distribuição em que a Logística Reversa atua: pós-consumo e pós-venda. Os produtos de pós-consumo são aqueles que estão no estágio de fim de uso ou estão no final da vida útil, podendo ser encaminhados para o mercado de bens de segunda mão ou desmontados para que os seus componentes sejam reutilizados. Já os produtos pós-venda são os que apresentam questões ligadas à garantia, comerciais ou de substituição de componentes. Esses são aqueles referentes às ações que acontecem depois da venda, procurando por um relacionamento com o cliente (NASCIMENTO et al., 2014; COSTA et al., 2014).

No início, a logística reversa estava ligada à preocupação com o meio ambiente e a reciclagem. Entretanto, com o passar dos anos, a questão da competitividade e imagem corporativa também se tornaram motivos para sua utilização. Leite (2017) completa referenciando que a prática desse modelo não está mais apenas conectada à responsabilidade ambiental, mas também à concorrência. Já para Costa e Maciel (2017), a LR é uma vantagem econômica, a partir do reaproveitamento de insumos que seriam descartados no final da vida útil.

Por vezes os conceitos de LR e EC são confundidos ou considerados complementares, mas na realidade a logística reversa é uma ferramenta dentro da economia circular, tratando-se de uma estratégia mais ampla que envolve também outros mecanismos para alcançar a Sustentabilidade. (GENOVESE et al. 2017; PEREIRA et al., 2020).

3. metodologia

A metodologia utilizada na presente pesquisa é um estudo de caso, uma vez que forneceu ao pesquisador a visão ampliada dos fenômenos da vida real, ao levantar informações significativas, constituídas de múltiplas fontes de evidências, que responder questões do tipo "como?" e "por quê?" (YIN, 2010).

A abordagem do estudo foi quantitativa, de caráter exploratório, visto que procurou entender melhor o problema ao explicitá-lo e quantificar os dados obtidos (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

O estudo foi apoiado em múltiplas fontes de evidências secundárias e primárias. Os dados primários foram coletados através da interação com os funcionários da empresa envolvidos com as questões de recebimento e envio de mercadorias, visando compreender os processos, os custos e a logística envolvidos. Os dados secundários foram coletados de relatórios fornecidos pela empresa. A análise e a combinação dos dados obtidos das diversas fontes ? triangulação ? evitou distorções, sobretudo as decorrentes de viés dos informantes, para resultados mais estáveis e confiáveis (YIN, 2010).

Ao final da coleta de dados, o material coletado foi organizado. A partir deste material, foi construída uma base de dados e fluxograma dos processos. Para esta construção, foram utilizadas anotações do pesquisador, informações e dados relevantes dos relatórios da empresa, dados das conversas com os



envolvidos no processo na empresa. A análise dos dados foi sumarizada nos gráficos e tabelas, ao mesmo tempo que o relatório foi elaborado e as conclusões foram obtidas.

4. resultados ? estudo de caso

O estudo foi realizado em uma empresa brasileira de comércio varejista de moda feminina, em sua maioria , e produtos para os públicos masculino e infantil. Com mais de 70 anos de existência, utilizava um conceito de economia linear em seu processo. É constituída por 3 centros de distribuição no território nacional, localizados em Itaquaquetuba (São Paulo), em Blumenau (Santa Catarina) e Navegantes (Santa Catarina), sendo que o centro de distribuição de Itaquaquetuba é responsável por 70% do abastecimento das filiais e 100% da manipulação de produtos importados.

Os produtos importados chegam ao Centro de Distribuição de Itaquaquetuba transportados por caminhões, contidos em caixas de papelão com gramatura e resistência superiores que as caixas nas quais serão enviados às lojas após a manipulação. A figura 1 relaciona o volume de caixas de produtos importados que a empresa recebeu em 2019.

Figura 1-Recebimento de caixas com produtos importados em 2019

Fonte: Autores

Considerando o ano de 2019, no qual foram manipuladas 1.255.673 peças, em média, por mês, utilizando aproximadamente 104.639 caixas novas a cada mês, que resulta em um custo médio aproximado de R\$ 232.298,58 por mês. A figura 2 relaciona o volume e custo mensal com caixas de papelão novas, para o ano de 2018.

Figura 2-Consumo de caixas de papelão x custo de fornecimento 2018

Fonte: Autores

O fluxograma apresentado na figura 3 ilustra a estratégia da empresa baseada em uma economia linear, ou seja, a utilização de caixas novas para envio dos produtos aos consumidores, as quais eram descartadas como resíduo, gerando impactos ambientais negativos e custos com a compra das caixas.

Figura 3- Fluxograma Macro de economia linear da empresa.

Fonte: Autores

Dentro deste contexto, foi realizado o presente estudo de caso, no qual a empresa avalia a redução de custos, a partir do uso das caixas recebidas com os produtos importados para a redistribuição aos seus clientes. Por se tratar de um produto mais resistente, as caixas importadas foram objeto da execução da logística reversa e consequente reutilização das caixas em outras entregas. O desenvolvimento do estudo e análise dos resultados deu início à mudança da cultura de economia linear para economia circular na empresa em questão.

4.1 ANÁLISE ECONÔMICA

A análise econômica do estudo foi baseada no custo variável, o qual permite maior atenção na análise do potencial de cada elemento na geração de menores custos totais (RIBEIRO et.al., 2019).



Em 2019, foram coletados os dados para identificar ganhos com a migração do processo linear para a utilização da logística reversa, como forma de ganhos econômicos e ambientais. No processo, não foram acrescentados outros custos, como mão de obra ou transporte, uma vez que a mesma estrutura logística de entrega dos produtos foi utilizada para o retorno das caixas de papelão ao Centro de Distribuição. Considerando o custo unitário de R\$ 2,22 para as caixas e a necessidade de compra no ano de 2019 de 1.255.673, estimou-se o custo variável de R\$ 2.787.594,06 ao ano. A partir da reutilização das caixas recebidas com a logística reversa, 502.269 caixas não foram compradas, o que diminui custo em R\$ 1.115.037,99 ao ano, apontando para uma redução total de custos com caixas de papelão da ordem de 40%.

A tabela 1 mostra os custos mensais projetados, sem o processo da reutilização das caixas advindas da logística reversa, a redução de compra e a economia auferida durante o ano de 2019.

Tabela 1 ? Custos Projetados e Economia no ano de 2019

Fonte: Autores

4.2 ANÁLISE AMBIENTAL

Com a adoção da logística reversa no processo de entrega dos produtos, construiu-se um novo fluxograma do processo logístico da empresa, ilustrado na figura 4.

Figura 4 - Fluxograma Macro do novo processo utilizando a Logística Reversa

Fonte: Autores

Diferentemente do processo antes da implantação da Logística Reversa, verifica-se uma etapa na qual o insumo proveniente da coleta, no caso a caixa de papelão, retorna à célula de trabalho após ser analisado e preparado para sua reutilização. Pode -se identificar também, que neste novo fluxograma aplicado, após a descarga de produtos no destino, por meio da ferramenta de logística reversa as caixas retornam junto as outros insumos (cabides e alarmes) para o Centro de Distribuição, o que evidencia que a reutilização das caixas de papelão não acarreta novos custos à empresa. Nota-se também que, antes da reutilização de todos os insumos, é realizada uma análise de qualidade para identificar quais deles podem ser reutilizados e quais serão reciclados.

Com relação ao consumo de recursos naturais no processo de fabricação do papelão, a organização World Wildlife Fund Brasil (WWF) apresenta dados com o número de árvores, água e energia utilizadas nesse processo. A produção de uma tonelada de papelão novo consome de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia.

Considerando o aspecto ambiental, vale ressaltar que com mudança da utilização de caixas dos produtos importados no processo de manipulação, verificou-se também este ganho no processo. Para evidenciar este aspecto, foi calculado o peso das caixas que seriam utilizadas caso a Logística Reversa não tivesse sido implementada (mostrada na tabela 2, como caixas novas sem LR), o peso das caixas novas que efetivamente foram utilizadas (na tabela 2, indicadas como caixas novas com LR) e a redução de consumo de papelão por mês para o ano de 2019.

Tabela 2 ? Redução Mensal de Consumo de papelão em 2019

Fonte: Autores



Verificou-se uma redução total de 90.408.436 kg de papelão utilizando o processo da logística reversa no ano de 2018 e 2019. Assim, utilizando os dados obtidos da WWF, pode-se calcular o ganho ambiental como sendo: 90.408 toneladas x 60 (número de eucaliptos necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 5.424.480 eucaliptos

90.408 toneladas x 100 (litros de água necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 9.040.800 litros de água

90.408 toneladas x 5000 (Kw/h de energia necessária para produção de 1 tonelada de papelão) = 452.040.000 Kw/h de energia

Assim, 5.424.480 eucaliptos deixaram de ser cortados, 9.040.800 litros de água e 454.040.00 Kw/h de energia deixaram de ser consumidos.

5. CONCLUSÃO

O novo fluxograma construído para o processo de envio de mercadorias para os clientes a partir do Centro de Distribuição descreve uma logística conduzida de forma a oferecer ganhos econômicos e ambientais com a reutilização das caixas de papelão recebidas com as mercadorias adquiridas de fornecedores internacionais.

A adoção da logística reversa no processo não levou a novos custos com transporte ou mão de obra, analisadas e preservadas as formas que outros insumos retornavam ao Centro de Distribuição.

Os ganhos econômico e ambiental foram obtidos através da reutilização das caixas de papelão, com melhor qualidade que as caixas compradas e logo com maior vida útil, evitando o descarte no destino, ou mesmo a reciclagem precoce, o que aumentava os custos de compra de tal insumo e consumia recursos naturais, como corte de árvores, água e energia.

Como sugestão para estudos futuros, pode-se conduzir pesquisa de forma a estimar a vida útil das caixas que são reutilizadas para determinar com exatidão qual a vida útil das caixas e estabelecer uma rota que inclua a destinação no pós vida útil. Também cabe pesquisar outros setores nos quais a embalagem de envio possa ser reaproveitada de outras fontes e criar cases setoriais.

6. Referências

ANNARELLI, A., BATTISTELLA, C., NONINO, F., 2016. Product service system: a conceptual framework from a systematic review. J. Clean. Prod. 139, 1011e1032.

ARAÚJO, T.D.; QUEIROZ, A.A.F.S.L. Economia circular: breve panorama da produção científica entre 2007 e 2017. XIX ENGEMA. São Paulo, 5-7 dez. 2017. Disponível em: Acesso em: 25 junho. 2021.

AZEVEDO, Juliana Laboissière. A Economia Circular aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a Logística Reversa. Rio de Janeiro: Congresso Nacional de excelência em gestão, 2015. Disponível em: . Acesso em: 27 junho. 2021.

BAUMGARTNER, R. J. Managing corporate sustainability and CSR: a conceptual framework combining values, strategies and instruments contributing to sustainable development. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 21, n. 5, p. 258?271, 2014.

BONCIU, F. The European economy: From a linear to a circular economy. Romanian Journal of European Affairs. v. 14, p. 78-91, 2014.



BORGES, M. L.; ANHOLON, R.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A.; LEAL FILHO, W. Corporate Social Responsibility (CSR) practices developed by Brazilian companies: an exploratory study. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, v. 25, n. 6, p. 509-517, 2018.

CAZERI, G. T.; ANHOLON, R.; SILVA, D.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A. An assessment of the integration between corporate social responsibility practices and management systems in Brazil aiming at sustainability in enterprises. *Journal of Cleaner Production*, v. 182, n.1, p. 746-754, 2018.

COHEN, Maurie J. Collective dissonance and the transition to post-consumerism. *Futures*, v. 52, p. 42-51, 2013.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira*. Brasília: CNI, 2018.

COSTA, A. M. da; MACIEL, A. D. Política Nacional de Resíduos Sólidos e logística reversa. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 22, n. 5131, 19 jul. 2017.

COSTA, L.; MENDONÇA, F. M. Logística reversa segundo a visão de processos. In: VALLE, R.; SOUZA, R. G. de. *Logística reversa: processo a processo*. São Paulo: Atlas, 2014.

ELKINGTON, J. *Sustentabilidade, canibais com garfo e faca*. São Paulo : Makron Books, Edição Especial, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

FONSECA, E. C. C. DE, BARREIROS, E. C. M., MELO, A. C. S., NUNES, D. R. L. de., & CARNEIRO, M. P. Evolution of Reverse Logistics Studies Performed **In the Brazilian** Context: Bibliometric Analysis. *Revista Produção online*, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 1457-1480, out./dez, 2015.

GENOVESE, A., ACQUAYE, A.A., FIGUEROA, A., Koh, S.C.L., 2017. Sustainable supply chain management and the transition towards **a circular economy**. Evidence and some applications *Omega* 66, 344e357.

GHISELLINI, P; CIALANI, C.; ULGIATI, P. A review on **circular economy: the** expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Cleaner Production*, v. 114 (15), p. 11-35, Feb . 2016.

GUINDANI, R. A. (2014). *Logística Reversa: uma análise das empresas no Brasil*. X Congresso Nacional



de Excelência em gestão (ISSN 1984-9354), 2014, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro.

HUANG, Yi-Chun; YANG, Min-Li. Reverse logistics innovation, institutional pressures and performance . Management research review, 2014.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPALA, J. **Circular Economy: the** concept and its limitations. Ecological Economics, v.143, n.3, p.37?46, 2018.

LEITE, P. R. Logística reversa: Sustentabilidade e competitividade. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

LOSANO, R. A holistic perspective on corporate sustainabilit drivers. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 22, n. 1, p. 32?44, 2015

MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica. São Paulo: Atlas , p. 143-164, 2009.

MORAGA, G., HUVUSVELD, S., MATHIEUX, F., B LEGINI, G. A., AIAERTS, L., ACKER, K.; VAN DEWULF, J. Resources , Conservation & Recycling Circular economy indicators : What do they measure ? Resources, Conservation & Recycling, 146(January), 452 ? 461, 2019.

PAULIUK, S., WANG, T., MÜLLER, D.B., **Moving toward the circular economy: the role of stocks in the Chinese steel cycle**. Environment Science Technology. v.46, n.1, p148-154, jan. 2012.

PEREIRA, Renan; DE NADAE, Jeniffer. Economia Circular ou Logística Reversa? Uma análise da literatura. Revista de Logística da FATEC, Carapicuíba, V. 11, nº 1, p. 45-60, Jun. 2020.

POKHAREL, Shaligram; MUTHA, Akshay. Perspectives in reverse logistics: a review. Resources, Conservation and Recycling, v. 53, n. 4, p. 175-182, 2009.

RIBEIRO, R. R. M.; OUTI, W. Y. O.; MATTIELLO, K.; BORGES, I. M. T.; SOARES, A. C. de C. A aplicabilidade do custeio variável na cultura do tomate em uma pequena propriedade familiar. XXVI Congresso Brasileiro de Custos ? Curitiba, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2019.

RITZEN, Sofia; SANDSTROM, Gunilla Olundh. (2017) Barriers to **the Circular Economy** ? integration of perspective and domains. 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems. Elsevier B.V.; V.64; p. 7-12. 2017.

RUBIO, Sergio; PARRA, Beatriz Jiménez; MERA, Antonio Chamorro; MIRANDA, Francisco J. Reverse Logistics and Urban Logistics: Making a Link; MDPI Sustainability; Switzeland, 2019.

YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MêsCusto caixa / TrimestreRedução de CompraEconomia com reuso
Janeiro R\$ 338.860,80 R\$ 135.544,02 R\$ 203.316,78



Fevereiro R\$	423.944,52	R\$	169.578,18	R\$	254.366,34
Março R\$	246.240,18	R\$	98.496,00	R\$	147.744,18
Abril R\$	64.308,96	R\$	25.723,81	R\$	38.585,15
Maior R\$	84.835,08	R\$	33.934,25	R\$	50.900,83
Junho R\$	119.063,04	R\$	47.625,59	R\$	71.437,45
Julho R\$	179.442,60	R\$	71.776,89	R\$	107.665,71
Agosto R\$	304.310,94	R\$	121.724,08	R\$	182.586,86
Setembro R\$	339.313,68	R\$	135.725,69	R\$	203.587,99
Outubro R\$	428.042,64	R\$	171.216,61	R\$	256.826,03
Novembro R\$	175.721,88	R\$	70.288,75	R\$	105.433,13
Dezembro R\$	83.509,74	R\$	33.404,12	R\$	50.105,62
TOTAL R\$	2.787.594,06	R\$	1.115.037,99	R\$	1.672.556,07

MêsCaixas Novas sem LR (peso em kg)Caixas Novas com LR (peso em kg)Redução de Consumo de Papelão (peso em kg)

Janeiro	18.316.800	7.326.704	10.990.096
Fevereiro	22.915.920	9.166.388	13.749.532
Março	13.310.280	5.324.108	7.986.172
Abril	3.476.160	1.390.476	2.085.684
Maior	4.585.680	1.834.284	2.751.396
Junho	6.435.840	2.574.356	3.861.484
Julho	9.699.600	3.879.832	5.819.768
Agosto	16.449.240	6.579.680	9.869.560
Setembro	18.341.280	7.336.524	11.004.756
Outubro	23.137.440	9.254.952	13.882.488
Novembro	9.498.480	3.799.392	5.699.088
Dezembro	4.514.040	1.805.628	2.708.412
TOTAL			



=====
Arquivo 1: [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Arquivo 2: <https://investorcp.com/gestao-ativo-imobilizado/laudo-tecnico-vida-util> (3530 termos)

Termos comuns: 19

Similaridade: 0,28%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento <https://investorcp.com/gestao-ativo-imobilizado/laudo-tecnico-vida-util> (3530 termos)

=====
1. INTRODUÇÃO

Mesmo considerando que as preocupações iniciais com problemas ambientais tenham surgido em meados dos anos 60, a partir dos anos 70 o debate internacional a respeito da procura por modelos que conciliem crescimento econômico, aspectos sociais e utilização sustentável de recursos naturais intensificou-se em consequência de relatórios e conferências que indicam a difícil situação do planeta. Já o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Baumgartner (2014), é cunhado no final dos anos 80, no relatório ?Nosso Futuro Comum? publicado pela Comissão Mundial de Meio-Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) ou Comissão Brundtland no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU).

Inicialmente participaram dessa nova agenda governos, agências internacionais, instituições de ensino e pesquisa, Organizações Não Governamentais (ONG) e grupos ambientalistas. A esses pioneiros, juntaram-se as organizações privadas e públicas para compor a área da responsabilidade social corporativa. Conhecida recentemente por sustentabilidade corporativa com abordagens, iniciadas nos anos 90, a partir da criação de normas, diretrizes e referências, envolve práticas e condutas de empresas e organizações que passaram a levar em conta aspectos sociais, ambientais e econômicos (ELKINGTON, 2012). Baumgartner (2014) descreve que a inovação como foco e os requisitos dos stakeholders no negócio, fazem parte da gestão da sustentabilidade corporativa, que significa interligar, cultura, processos, estratégica e estrutura das organizações. A sustentabilidade corporativa combina, instrumentos, estratégia e valores, sendo gradualmente conquistada, à medida que é disseminada na cultura e nas atividades das empresas (LOSANO, 2015).

As empresas avançam de estratégias reativas para outras de natureza proativa de modo a galgar patamares superiores de competitividade. As práticas de responsabilidade social no Brasil são de um modo geral implementadas superficialmente, pouco utilizadas, ou sem continuidade (BORGES et al., 2018; CAZERI et al., 2018). Contudo, o setor de logística vem se adaptando na utilização de ferramentas como a logística reversa e conceitos de economia circular para alcançar melhores resultados (POKHAREL; MUTHA, 2009).

Contraopondo-se ao conceito de que a logística reversa (LR) traz custos, reduz a produtividade e restringe a competitividade, a LR pode enriquecer o desempenho ambiental e econômico, indicando que as empresas com a prática da LR são mais inovadoras, produzem resultados mais sustentáveis para proteção ambiental, responsabilidade social e desempenho econômico (HUANG; YANG, 2016)

Diante deste contexto, esse estudo de caso tem o objetivo de avaliar os resultados da implantação de um novo processo dentro do Centro de Distribuição da empresa ABC, a partir da reutilização de insumos que



eram descartados e utilização da logística reversa para dar o primeiro passo na direção da estratégia para a economia circular.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ECONOMIA CIRCULAR

O conceito de economia circular que veio contrapor-se o modelo linear de economia surgiu na década de 70 e começou a ganhar força em meados de 90. O assunto ganha visibilidade mundialmente em 2012 após a criação de vários relatórios sobre o tema que foram publicados pela Fundação Ellen MacArthur, com o objetivo difundir o tema, considerando a necessidade de mudança do modelo econômico linear para a circular (AZEVEDO, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; EMF, 2017; CNI, 2018).

No modelo de economia linear, os recursos naturais são retirados da natureza, processados e transformados em bens, consumidos e descartados quase sempre na natureza de forma imprópria. Quando olhamos no modelo circular de economia os recursos devem ser reutilizados, reciclados e convertidos em insumos para a cadeia produtiva de onde tiveram origem (COHEN, 2013).

De acordo com Bonciu (2014), um significado mais direto para economia circular, refere-se à inversão do processo produtivo, ou seja, quando as saídas se tornam as entradas no sistema produtivo. Araújo e Queiroz (2017) conceituam que a economia circular atua desde o design do produto, buscando criar produtos que reduzam a utilização da matéria prima e que possam ser facilmente reciclados, com a intenção de tornar esses produtos mais duráveis ou capazes de serem reciclados e empregados na mesma indústria na qual foi produzido.

Esse novo tipo de economia é um ciclo contínuo de produção que, através do gerenciamento de estoques e fluxos renováveis, conserva os bens naturais, otimiza a produção e diminui os riscos gerais. Seu foco centra-se em apresentar a matéria-prima novamente para a produção, diminuindo o descarte de resíduos ao máximo e, portanto, reduzindo os danos ambientais. Esse modelo busca desvincular o crescimento econômico do uso de recursos naturais, por meio da responsabilidade e aplicação circular desses recursos. (MARTINS, 2013; FOSTER et al., 2016; MORAGA et al., 2019).

Dentre os benefícios que a economia circular apresenta, pode-se citar o crescimento econômico, produtividade, inovação, redução de custos de produção, criação de empregos e preservação de recursos do ecossistema (PAULIUK et al., 2012). Assim, tanto o meio ambiente como a economia são beneficiados, dando passos importantes rumo a um desenvolvimento econômico sustentável (KORHONEN et al., 2018).

A Ellen MacArthur Foundation divide esses benefícios em cinco blocos: econômico, ambiental, social, estratégico e operacional, acrescentando ainda, que esses benefícios não se limitam apenas à indústria, mas também ao consumidor e à sociedade.

Na indústria, há a oportunidade de novos modelos de negócios, podendo enfatizar a redução de custo com matéria-prima e energia, além da renda derivada dos recursos que seriam descartados se no modelo linear. Já para a sociedade, tem-se a geração de empregos, a diminuição de custos com aterros sanitários e uma estabilidade maior na economia. Os consumidores, terão uma melhora na qualidade dos produtos, já que há uma preocupação com a durabilidade dos materiais utilizados. Ademais, o padrão da obsolescência programada é quebrado, fazendo com que exista uma redução de custo para os usuários (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017; KORHONEN et al., 2018).

Mesmo com tantos benefícios mencionados, colocar esse modelo de economia em prática ainda significa se deparar com muitos desafios para os envolvidos, pois demanda grandes mudanças. Dificuldades financeiras, estruturais, operacionais, de destino e reinserção de recursos, tecnológicas e comportamentais acabam acontecendo quando se tenta implementar a economia circular (RITZEN e

SANDSTROM, 2017).

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa (LR) é definida por Leite (2017) como o campo da logística que controla o fluxo e as informações referentes ao retorno dos materiais já usados no ciclo produtivo, através de canais de distribuição reversos, assim acrescentando valor econômico, ecológico e de imagem perante os clientes. Já Fonseca et al. (2015) elucidam que LR é o caminho inverso, do consumidor ao fabricante, de produtos utilizados ou que possuam danos. Rubio et al. (2019) avaliam que a LR tem como intenção obter um retorno econômico por meio da reutilização, reciclagem ou remanufatura, com foco na recuperação de produtos que não são mais almejados ou não podem mais ser usados.

São dois os canais de distribuição em que a Logística Reversa atua: pós-consumo e pós-venda. Os produtos de pós-consumo são aqueles que estão no estágio de fim de uso ou estão no final da vida útil, podendo ser encaminhados para o mercado de bens de segunda mão ou desmontados para que os seus componentes sejam reutilizados. Já os produtos pós-venda são os que apresentam questões ligadas à garantia, comerciais ou de substituição de componentes. Esses são aqueles referentes às ações que acontecem depois da venda, procurando por um relacionamento com o cliente (NASCIMENTO et al., 2014; COSTA et al., 2014).

No início, a logística reversa estava ligada à preocupação com o meio ambiente e a reciclagem. Entretanto, com o passar dos anos, a questão da competitividade e imagem corporativa também se tornaram motivos para sua utilização. Leite (2017) completa referenciando que a prática desse modelo não está mais apenas conectada à responsabilidade ambiental, mas também à concorrência. Já para Costa e Maciel (2017), a LR é uma vantagem econômica, a partir do reaproveitamento de insumos que seriam descartados no final da vida útil.

Por vezes os conceitos de LR e EC são confundidos ou considerados complementares, mas na realidade a logística reversa é uma ferramenta dentro da economia circular, tratando-se de uma estratégia mais ampla que envolve também outros mecanismos para alcançar a Sustentabilidade. (GENOVESE et al. 2017; PEREIRA et al., 2020).

3. metodologia

A metodologia utilizada na presente pesquisa é um estudo de caso, uma vez que forneceu ao pesquisador a visão ampliada dos fenômenos da vida real, ao levantar informações significativas, constituídas de múltiplas fontes de evidências, que responder questões do tipo ?como? e por quê? (YIN, 2010).

A abordagem do estudo foi quantitativa, de caráter exploratório, visto que procurou entender melhor o problema ao explicitá-lo e quantificar os dados obtidos (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

O estudo foi apoiado em múltiplas fontes de evidências secundárias e primárias. Os dados primários foram coletados através da interação com os funcionários da empresa envolvidos com as questões de recebimento e envio de mercadorias, visando compreender os processos, os custos e a logística envolvidos. Os dados secundários foram coletados de relatórios fornecidos pela empresa. A análise e a combinação dos dados obtidos das diversas fontes ? triangulação ? evitou distorções, sobretudo as decorrentes de viés dos informantes, para resultados mais estáveis e confiáveis (YIN, 2010).

Ao final da coleta de dados, o material coletado foi organizado. A partir deste material, foi construída uma base de dados e fluxograma dos processos. Para esta construção, foram utilizadas anotações do pesquisador, informações e dados relevantes dos relatórios da empresa, dados das conversas com os envolvidos no processo na empresa. A análise dos dados foi sumarizada nos gráficos e tabelas, ao mesmo tempo que o relatório foi elaborado e as conclusões foram obtidas.

4. resultados ? estudo de caso

O estudo foi realizado em uma empresa brasileira de comércio varejista de moda feminina, em sua maioria , e produtos para os públicos masculino e infantil. Com mais de 70 anos de existência, utilizava um conceito de economia linear em seu processo. É constituída por 3 centros de distribuição no território nacional, localizados em Itaquaquetuba (São Paulo), em Blumenau (Santa Catarina) e Navegantes (Santa Catarina), sendo que o centro de distribuição de Itaquaquetuba é responsável por 70% do abastecimento das filiais e 100% da manipulação de produtos importados.

Os produtos importados chegam ao Centro de Distribuição de Itaquaquetuba transportados por caminhões, contidos em caixas de papelão com gramatura e resistência superiores que as caixas nas quais serão enviados às lojas após a manipulação. A figura 1 relaciona o volume de caixas de produtos importados **que a empresa** recebeu em 2019.

Figura 1-Recebimento de caixas com produtos importados em 2019

Fonte: Autores

Considerando o ano de 2019, no qual foram manipuladas 1.255.673 peças, em média, por mês, utilizando aproximadamente 104.639 caixas novas a cada mês, que resulta em um custo médio aproximado de R\$ 232.298,58 por mês. A figura 2 relaciona o volume e custo mensal com caixas de papelão novas, para o ano de 2018.

Figura 2-Consumo de caixas de papelão x custo de fornecimento 2018

Fonte: Autores

O fluxograma apresentado na figura 3 ilustra a estratégia da empresa baseada em uma economia linear, ou seja, a utilização de caixas novas para envio dos produtos aos consumidores, as quais eram descartadas como resíduo, gerando impactos ambientais negativos e custos com a compra das caixas.

Figura 3- Fluxograma Macro de economia linear da empresa.

Fonte: Autores

Dentro deste contexto, foi realizado o presente estudo de caso, **no qual a empresa** avalia a **redução de custos, a partir do** uso das caixas recebidas com os produtos importados para a redistribuição aos seus clientes. Por se tratar de um produto mais resistente, as caixas importadas foram objeto da execução da logística reversa e consequente reutilização das caixas em outras entregas. O desenvolvimento do estudo e análise dos resultados deu início à mudança da cultura de economia linear para economia circular na empresa em questão.

4.1 ANÁLISE ECONÔMICA

A análise econômica do estudo foi baseada no custo variável, o qual permite maior atenção na análise do potencial de cada elemento na geração de menores custos totais (RIBEIRO et.al., 2019).

Em 2019, foram coletados os dados para identificar ganhos com a migração do processo linear para a utilização da logística reversa, como forma de ganhos econômicos e ambientais. No processo, não foram

acrescentados outros custos, como mão de obra ou transporte, uma vez que a mesma estrutura logística de entrega dos produtos foi utilizada para o retorno das caixas de papelão ao Centro de Distribuição. Considerando o custo unitário de R\$ 2,22 para as caixas e a **necessidade de** compra no ano de 2019 de 1.255.673, estimou-se o custo variável de R\$ 2.787.594,06 ao ano. A partir da reutilização das caixas recebidas com a logística reversa, 502.269 caixas não foram compradas, o que diminui custo em R\$ 1.115.037,99 ao ano, apontando para uma redução total de custos com caixas de papelão da ordem de 40%.

A tabela 1 mostra os custos mensais projetados, sem o processo da reutilização das caixas advindas da logística reversa, a redução de compra e a economia auferida durante o ano de 2019.

Tabela 1 ? Custos Projetados e Economia no ano de 2019

Fonte: Autores

4.2 ANÁLISE AMBIENTAL

Com a adoção da logística reversa no processo de entrega dos produtos, construiu-se um novo fluxograma do processo logístico da empresa, ilustrado na figura 4.

Figura 4 - Fluxograma Macro do novo processo utilizando a Logística Reversa

Fonte: Autores

Diferentemente do processo antes da implantação da Logística Reversa, verifica-se uma etapa na qual o insumo proveniente da coleta, no caso a caixa de papelão, retorna à célula de trabalho após ser analisado e preparado para sua reutilização. Pode -se identificar também, que neste novo fluxograma aplicado, após a descarga de produtos no destino, por meio da ferramenta de logística reversa as caixas retornam junto as outros insumos (cabides e alarmes) para o Centro de Distribuição, o que evidencia que a reutilização das caixas de papelão não acarreta novos custos à empresa. Nota-se também que, antes da reutilização de todos os insumos, é realizada uma análise de qualidade para identificar quais deles podem ser reutilizados e quais serão reciclados.

Com relação ao consumo de recursos naturais no processo de fabricação do papelão, a organização World Wildlife Fund Brasil (WWF) apresenta dados com o número de árvores, água e energia utilizadas nesse processo. A produção de uma tonelada de papelão novo consome de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia.

Considerando o aspecto ambiental, vale ressaltar que com mudança da utilização de caixas dos produtos importados no processo de manipulação, verificou-se também este ganho no processo. Para evidenciar este aspecto, foi calculado o peso das caixas que seriam utilizadas caso a Logística Reversa não tivesse sido implementada (mostrada na tabela 2, como caixas novas sem LR), o peso das caixas novas que efetivamente foram utilizadas (na tabela 2, indicadas como caixas novas com LR) e a redução de consumo de papelão por mês para o ano de 2019.

Tabela 2 ? Redução Mensal de Consumo de papelão em 2019

Fonte: Autores

Verificou-se uma redução total de 90.408.436 kg de papelão utilizando o processo da logística reversa no



ano e 2019. Assim, utilizando os dados obtidos da WWF, pode-se calcular o ganho ambiental como sendo:
90.408 toneladas x 60 (número de eucaliptos necessários para produção de 1 tonelada de papelão) =
5.424.480 eucaliptos

90.408 toneladas x 100 (litros de água necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 9.040.800
litros de água

90.408 toneladas x 5000 (Kw/h de energia necessária para produção de 1 tonelada de papelão) =
452.040.000 Kw/h de energia

Assim, 5.424.480 eucaliptos deixaram de ser cortados, 9.040.800 litros de água e 454.040.00 Kw/h de
energia deixaram de ser consumidos.

5. CONCLUSÃO

O novo fluxograma construído para o processo de envio de mercadorias para os clientes a partir do Centro de Distribuição descreve uma logística conduzida de forma a oferecer ganhos econômicos e ambientais com a reutilização das caixas de papelão recebidas com as mercadorias adquiridas de fornecedores internacionais.

A adoção da logística reversa no processo não levou a novos custos com transporte ou mão de obra, analisadas e preservadas as formas que outros insumos retornavam ao Centro de Distribuição.

Os ganhos econômico e ambiental foram obtidos através da reutilização das caixas de papelão, com melhor qualidade que as caixas compradas e logo com maior vida útil, evitando o descarte no destino, ou mesmo a reciclagem precoce, o que aumentava os custos de compra de tal insumo e consumia recursos naturais, como corte de árvores, água e energia.

Como sugestão para estudos futuros, pode-se conduzir pesquisa de forma a estimar a vida útil das caixas que são reutilizadas para determinar com exatidão qual a vida útil das caixas e estabelecer uma rota que inclua a destinação no pós vida útil. Também cabe pesquisar outros setores nos quais a embalagem de envio possa ser reaproveitada de outras fontes e criar cases setoriais.

6. Referências

ANNARELLI, A., BATTISTELLA, C., NONINO, F., 2016. Product service system: a conceptual framework from a systematic review. J. Clean. Prod. 139, 1011e1032.

ARAÚJO, T.D.; QUEIROZ, A.A.F.S.L. Economia circular: breve panorama da produção científica entre 2007 e 2017. XIX ENGEMA. São Paulo, 5-7 dez. 2017. Disponível em: Acesso em: 25 junho. 2021.

AZEVEDO, Juliana Laboissière. A Economia Circular aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a Logística Reversa. Rio de Janeiro: Congresso Nacional de excelência em gestão, 2015. Disponível em: . Acesso em: 27 junho. 2021.

BAUMGARTNER, R. J. Managing corporate sustainability and CSR: a conceptual framework combining values, strategies and instruments contributing to sustainable development. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 21, n. 5, p. 258?271, 2014.

BONCIU, F. The European economy: From a linear to a circular economy. Romanian Journal of European Affairs. v. 14, p. 78-91, 2014.

BORGES, M. L.; ANHOLON, R.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A



.; LEAL FILHO, W. Corporate Social Responsibility (CSR) practices developed by Brazilian companies: an exploratory study. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, v. 25, n. 6, p. 509-517, 2018.

CAZERI, G. T.; ANHOLON, R.; SILVA, D.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A. An assessment of the integration between corporate social responsibility practices and management systems in Brazil aiming at sustainability in enterprises. *Journal of Cleaner Production*, v. 182, n.1, p. 746-754, 2018.

COHEN, Maurie J. Collective dissonance and the transition to post-consumerism. *Futures*, v. 52, p. 42-51, 2013.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira*. Brasília: CNI, 2018.

COSTA, A. M. da; MACIEL, A. D. Política Nacional de Resíduos Sólidos e logística reversa. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 22, n. 5131, 19 jul. 2017.

COSTA, L.; MENDONÇA, F. M. Logística reversa segundo a visão de processos. In: VALLE, R.; SOUZA, R. G. de. *Logística reversa: processo a processo*. São Paulo: Atlas, 2014.

ELKINGTON, J. *Sustentabilidade, canibais com garfo e faca*. São Paulo : Makron Books, Edição Especial, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

FONSECA, E. C. C. DE, BARREIROS, E. C. M., MELO, A. C. S., NUNES, D. R. L. de., & CARNEIRO, M. P. Evolution of Reverse Logistics Studies Performed In the Brazilian Context: Bibliometric Analysis. *Revista Produção online*, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 1457-1480, out./dez, 2015.

GENOVESE, A., ACQUAYE, A.A., FIGUEROA, A., Koh, S.C.L., 2017. Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy. *Evidence and some applications Omega* 66, 344e357.

GHISELLINI, P; CIALANI, C.; ULGIATI, P. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Cleaner Production*, v. 114 (15), p. 11-35, Feb . 2016.

GUINDANI, R. A. (2014). *Logística Reversa: uma análise das empresas no Brasil*. X Congresso Nacional de Excelência em gestão (ISSN 1984-9354), 2014, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro.



- HUANG, Yi-Chun; YANG, Min-Li. Reverse logistics innovation, institutional pressures and performance . Management research review, 2014.
- KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPALA, J. Circular Economy: the concept and its limitations. Ecological Economics, v.143, n.3, p.37?46, 2018.
- LEITE, P. R. Logística reversa: Sustentabilidade e competitividade. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- LOSANO, R. A holistic perspective on corporate sustainabilit drivers. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 22, n. 1, p. 32?44, 2015
- MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica. São Paulo: Atlas , p. 143-164, 2009.
- MORAGA, G., HUVUSVELD, S., MATHIEUX, F., B LEGINI, G. A., AIAERTS, L., ACKER, K.; VAN DEWULF, J. Resources , Conservation & Recycling Circular economy indicators : What do they measure ? Resources, Conservation & Recycling, 146(January), 452 ? 461, 2019.
- PAULIUK, S., WANG, T., MÜLLER, D.B., Moving toward the circular economy: the role of stocks in the Chinese steel cycle. Environment Science Technology. v.46, n.1, p148-154, jan. 2012.
- PEREIRA, Renan; DE NADAE, Jeniffer. Economia Circular ou Logística Reversa? Uma análise da literatura. Revista de Logística da FATEC, Carapicuíba, V. 11, nº 1, p. 45-60, Jun. 2020.
- POKHAREL, Shaligram; MUTHA, Akshay. Perspectives in reverse logistics: a review. Resources, Conservation and Recycling, v. 53, n. 4, p. 175-182, 2009.
- RIBEIRO, R. R. M.; OUTI, W. Y. O.; MATTIELLO, K.; BORGES, I. M. T.; SOARES, A. C. de C. A aplicabilidade do custeio variável na cultura do tomate em uma pequena propriedade familiar. XXVI Congresso Brasileiro de Custos ? Curitiba, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2019.
- RITZEN, Sofia; SANDSTROM, Gunilla Olundh. (2017) Barriers to the Circular Economy ? integration of perspective and domains. 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems. Elsevier B.V.; V.64; p. 7-12. 2017.
- RUBIO, Sergio; PARRA, Beatriz Jiménez; MERA, Antonio Chamorro; MIRANDA, Francisco J. Reverse Logistics and Urban Logistics: Making a Link; MDPI Sustainability; Switzeland, 2019.
- YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- MêsCusto caixa / TrimestreRedução de CompraEconomia com reuso
- | | | | | | |
|---------------|------------|-----|------------|-----|------------|
| Janeiro R\$ | 338.860,80 | R\$ | 135.544,02 | R\$ | 203.316,78 |
| Fevereiro R\$ | 423.944,52 | R\$ | 169.578,18 | R\$ | 254.366,34 |
| Março R\$ | 246.240,18 | R\$ | 98.496,00 | R\$ | 147.744,18 |

Abril R\$	64.308,96	R\$	25.723,81	R\$	38.585,15
Maio R\$	84.835,08	R\$	33.934,25	R\$	50.900,83
Junho R\$	119.063,04	R\$	47.625,59	R\$	71.437,45
Julho R\$	179.442,60	R\$	71.776,89	R\$	107.665,71
Agosto R\$	304.310,94	R\$	121.724,08	R\$	182.586,86
Setembro R\$	339.313,68	R\$	135.725,69	R\$	203.587,99
Outubro R\$	428.042,64	R\$	171.216,61	R\$	256.826,03
Novembro R\$	175.721,88	R\$	70.288,75	R\$	105.433,13
Dezembro R\$	83.509,74	R\$	33.404,12	R\$	50.105,62
TOTAL R\$	2.787.594,06	R\$	1.115.037,99	R\$	1.672.556,07

MêsCaixas Novas sem LR (peso em kg)Caixas Novas com LR (peso em kg)Redução de Consumo de Papelão (peso em kg)

Janeiro	18.316.800	7.326.704	10.990.096
Fevereiro	22.915.920	9.166.388	13.749.532
Março	13.310.280	5.324.108	7.986.172
Abril	3.476.160	1.390.476	2.085.684
Maio	4.585.680	1.834.284	2.751.396
Junho	6.435.840	2.574.356	3.861.484
Julho	9.699.600	3.879.832	5.819.768
Agosto	16.449.240	6.579.680	9.869.560
Setembro	18.341.280	7.336.524	11.004.756
Outubro	23.137.440	9.254.952	13.882.488
Novembro	9.498.480	3.799.392	5.699.088
Dezembro	4.514.040	1.805.628	2.708.412
TOTAL			



=====
Arquivo 1: [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Arquivo 2: <https://jus.com.br/artigos/25149/novas-regras-para-o-setor-da-construcao-civil> (2610 termos)

Termos comuns: 15

Similaridade: 0,25%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento <https://jus.com.br/artigos/25149/novas-regras-para-o-setor-da-construcao-civil> (2610 termos)

=====
1. INTRODUÇÃO

Mesmo considerando que as preocupações iniciais com problemas ambientais tenham surgido em meados dos anos 60, a partir dos anos 70 o debate internacional a respeito da procura por modelos que conciliem crescimento econômico, aspectos sociais e utilização sustentável de recursos naturais intensificou-se em consequência de relatórios e conferências que indicam a difícil situação do planeta. Já o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Baumgartner (2014), é cunhado no final dos anos 80, no relatório ?Nosso Futuro Comum? publicado pela Comissão Mundial de Meio-Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) ou Comissão Brundtland no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU).

Inicialmente participaram dessa nova agenda governos, agências internacionais, instituições de ensino e pesquisa, Organizações Não Governamentais (ONG) e grupos ambientalistas. A esses pioneiros, juntaram-se as organizações privadas e públicas para compor a área da responsabilidade social corporativa. Conhecida recentemente por sustentabilidade corporativa com abordagens, iniciadas nos anos 90, a partir da criação de normas, diretrizes e referências, envolve práticas e condutas de empresas e organizações que passaram a levar em conta aspectos sociais, ambientais e econômicos (ELKINGTON, 2012). Baumgartner (2014) descreve que a inovação como foco e os requisitos dos stakeholders no negócio, fazem parte da gestão da sustentabilidade corporativa, que significa interligar, cultura, processos, estratégica e estrutura das organizações. A sustentabilidade corporativa combina, instrumentos, estratégia e valores, sendo gradualmente conquistada, à medida que é disseminada na cultura e nas atividades das empresas (LOSANO, 2015).

As empresas avançam de estratégias reativas para outras de natureza proativa de modo a galgar patamares superiores de competitividade. As práticas de responsabilidade social no Brasil são de um modo geral implementadas superficialmente, pouco utilizadas, ou sem continuidade (BORGES et al., 2018; CAZERI et al., 2018). Contudo, o setor de logística vem se adaptando na utilização de ferramentas como a logística reversa e conceitos de economia circular para alcançar melhores resultados (POKHAREL; MUTHA, 2009).

Contraopondo-se ao conceito de que a logística reversa (LR) traz custos, reduz a produtividade e restringe a competitividade, a LR pode enriquecer o desempenho ambiental e econômico, indicando que as empresas com a prática da LR são mais inovadoras, produzem resultados mais sustentáveis para proteção ambiental, responsabilidade social e desempenho econômico (HUANG; YANG, 2016)

Diante deste contexto, esse estudo de caso tem o objetivo de avaliar os resultados da implantação de um novo processo dentro do Centro de Distribuição da empresa ABC, a partir da reutilização de insumos que

eram descartados e utilização da logística reversa para dar o primeiro passo na direção da estratégia para a economia circular.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ECONOMIA CIRCULAR

O conceito de economia circular que veio contrapor-se o modelo linear de economia surgiu na década de 70 e começou a ganhar força em meados de 90. O assunto ganha visibilidade mundialmente em 2012 após a criação de vários relatórios sobre o tema que foram publicados pela Fundação Ellen MacArthur, **com o objetivo** difundir o tema, considerando a necessidade de mudança do modelo econômico linear para a circular (AZEVEDO, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; EMF, 2017; CNI, 2018).

No modelo de economia linear, os recursos naturais são retirados da natureza, processados e transformados em bens, consumidos e descartados quase sempre na natureza de forma imprópria. Quando olhamos no modelo circular de economia os recursos devem ser reutilizados, reciclados e convertidos em insumos para a cadeia produtiva de onde tiveram origem (COHEN, 2013).

De acordo com Bonciu (2014), um significado mais direto para economia circular, refere-se à inversão do processo produtivo, ou seja, quando as saídas se tornam as entradas no sistema produtivo. Araújo e Queiroz (2017) conceituam que a economia circular atua desde o design do produto, buscando criar produtos que reduzam a utilização da matéria prima e que possam ser facilmente reciclados, com a intenção de tornar esses produtos mais duráveis ou capazes de serem reciclados e empregados na mesma indústria na qual foi produzido.

Esse novo tipo de economia é um ciclo contínuo de produção que, através do gerenciamento de estoques e fluxos renováveis, conserva os bens naturais, otimiza a produção e diminui os riscos gerais. Seu foco centra-se em apresentar a matéria-prima novamente para a produção, diminuindo o descarte de resíduos ao máximo e, portanto, reduzindo os danos ambientais. Esse modelo busca desvincular o crescimento econômico do uso de recursos naturais, **por meio da** responsabilidade e aplicação circular desses recursos . (MARTINS, 2013; FOSTER et al., 2016; MORAGA et al., 2019).

Dentre os benefícios que a economia circular apresenta, pode-se citar o crescimento econômico, produtividade, inovação, redução de custos de produção, criação de empregos e preservação de recursos do ecossistema (PAULIUK et al., 2012). Assim, tanto o meio ambiente como a economia são beneficiados , dando passos importantes rumo a um desenvolvimento econômico sustentável (KORHONEN et al., 2018).

A Ellen MacArthur Foundation divide esses benefícios em cinco blocos: econômico, ambiental, social, estratégico e operacional, acrescentando ainda, que esses benefícios não se limitam apenas à indústria, mas também ao consumidor e à sociedade.

Na indústria, há a oportunidade de novos modelos de negócios, podendo enfatizar a redução de custo com matéria-prima e energia, além da renda derivada dos recursos que seriam descartados se no modelo linear. Já para a sociedade, tem-se a geração de empregos, a diminuição de custos com aterros sanitários e uma estabilidade maior na economia. Os consumidores, terão uma melhora na qualidade dos produtos, já que há uma preocupação com a durabilidade dos materiais utilizados. Ademais, o padrão da obsolescência programada é quebrado, fazendo com que exista uma redução de custo para os usuários (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017; KORHONEN et al., 2018).

Mesmo com tantos benefícios mencionados, colocar esse modelo de economia em prática ainda significa se deparar com muitos desafios para os envolvidos, pois demanda grandes mudanças. Dificuldades financeiras, estruturais, operacionais, de destino e reinserção de recursos, tecnológicas e comportamentais acabam acontecendo quando se tenta implementar a economia circular (RITZEN e

SANDSTROM, 2017).

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa (LR) é definida por Leite (2017) como o campo da logística que controla o fluxo e as informações referentes ao retorno dos materiais já usados no ciclo produtivo, através de canais de distribuição reversos, assim acrescentando valor econômico, ecológico e de imagem perante os clientes. Já Fonseca et al. (2015) elucidam que LR é o caminho inverso, do consumidor ao fabricante, de produtos utilizados ou que possuam danos. Rubio et al. (2019) avaliam que a LR tem como intenção obter um retorno econômico **por meio da** reutilização, reciclagem ou remanufatura, com foco na recuperação de produtos que não são mais almejados ou não podem mais ser usados.

São dois os canais de distribuição em que a Logística Reversa atua: pós-consumo e pós-venda. Os produtos de pós-consumo são aqueles que estão no estágio de fim de uso ou estão no final da vida útil, podendo ser encaminhados para o mercado de bens de segunda mão ou desmontados para que os seus componentes sejam reutilizados. Já os produtos pós-venda são os que apresentam questões ligadas à garantia, comerciais ou de substituição de componentes. Esses são aqueles referentes às ações que acontecem depois da venda, procurando por um relacionamento com o cliente (NASCIMENTO et al., 2014; COSTA et al., 2014).

No início, a logística reversa estava ligada à preocupação com o meio ambiente e a reciclagem. Entretanto, com o passar dos anos, a questão da competitividade e imagem corporativa também se tornaram motivos para sua utilização. Leite (2017) completa referenciando que a prática desse modelo não está mais apenas conectada à responsabilidade ambiental, mas também à concorrência. Já para Costa e Maciel (2017), a LR é uma vantagem econômica, a partir do reaproveitamento de insumos que seriam descartados no final da vida útil.

Por vezes os conceitos de LR e EC são confundidos ou considerados complementares, mas na realidade a logística reversa é uma ferramenta dentro da economia circular, tratando-se de uma estratégia mais ampla que envolve também outros mecanismos para alcançar a Sustentabilidade. (GENOVESE et al. 2017; PEREIRA et al., 2020).

3. metodologia

A metodologia utilizada na presente pesquisa é um estudo de caso, uma vez que forneceu ao pesquisador a visão ampliada dos fenômenos da vida real, ao levantar informações significativas, constituídas de múltiplas fontes de evidências, que responder questões do tipo ?como? e por quê? (YIN, 2010).

A abordagem do estudo foi quantitativa, de caráter exploratório, visto que procurou entender melhor o problema ao explicitá-lo e quantificar os dados obtidos (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

O estudo foi apoiado em múltiplas fontes de evidências secundárias e primárias. Os dados primários foram coletados através da interação com os funcionários da empresa envolvidos com as questões de recebimento e envio de mercadorias, visando compreender os processos, os custos e a logística envolvidos. Os dados secundários foram coletados de relatórios fornecidos pela empresa. A análise e a combinação dos dados obtidos das diversas fontes ? triangulação ? evitou distorções, sobretudo as decorrentes de viés dos informantes, para resultados mais estáveis e confiáveis (YIN, 2010).

Ao final da coleta de dados, o material coletado foi organizado. A partir deste material, foi construída uma base de dados e fluxograma dos processos. Para esta construção, foram utilizadas anotações do pesquisador, informações e dados relevantes dos relatórios da empresa, dados das conversas com os envolvidos no processo na empresa. A análise dos dados foi sumarizada nos gráficos e tabelas, ao mesmo tempo que o relatório foi elaborado e as conclusões foram obtidas.

4. resultados ? estudo de caso

O estudo foi realizado em uma empresa brasileira de comércio varejista de moda feminina, em sua maioria , e produtos para os públicos masculino e infantil. Com mais de 70 anos de existência, utilizava um conceito de economia linear em seu processo. É constituída por 3 centros de distribuição no território nacional, localizados em Itaquaquetuba (São Paulo), em Blumenau (Santa Catarina) e Navegantes (Santa Catarina), sendo que o centro de distribuição de Itaquaquetuba é responsável por 70% do abastecimento das filiais e 100% da manipulação de produtos importados.

Os produtos importados chegam ao Centro de Distribuição de Itaquaquetuba transportados por caminhões, contidos em caixas de papelão com gramatura e resistência superiores que as caixas nas quais serão enviados às lojas após a manipulação. A figura 1 relaciona o volume de caixas de produtos importados que a empresa recebeu em 2019.

Figura 1-Recebimento de caixas com produtos importados em 2019

Fonte: Autores

Considerando o ano de 2019, no qual foram manipuladas 1.255.673 peças, em média, por mês, utilizando aproximadamente 104.639 caixas novas a cada mês, que resulta em um custo médio aproximado de R\$ 232.298,58 por mês. A figura 2 relaciona o volume e custo mensal com caixas de papelão novas, para o ano de 2018.

Figura 2-Consumo de caixas de papelão x custo de fornecimento 2018

Fonte: Autores

O fluxograma apresentado na figura 3 ilustra a estratégia da empresa baseada em uma economia linear, ou seja, a utilização de caixas novas para envio dos produtos aos consumidores, as quais eram descartadas como resíduo, gerando impactos ambientais negativos e custos com a compra das caixas.

Figura 3- Fluxograma Macro de economia linear da empresa.

Fonte: Autores

Dentro deste contexto, foi realizado o presente estudo de caso, no qual a empresa avalia a redução de custos, a partir do uso das caixas recebidas com os produtos importados para a redistribuição aos seus clientes. Por **se tratar de** um produto mais resistente, as caixas importadas foram objeto da execução da logística reversa e consequente reutilização das caixas em outras entregas. O desenvolvimento do estudo e análise dos resultados deu início à mudança da cultura de economia linear para economia circular na empresa em questão.

4.1 ANÁLISE ECONÔMICA

A análise econômica do estudo foi baseada no custo variável, o qual permite maior atenção na análise do potencial de cada elemento na geração de menores custos totais (RIBEIRO et.al., 2019).

Em 2019, foram coletados os dados para identificar ganhos com a migração do processo linear para a utilização da logística reversa, como forma de ganhos econômicos e ambientais. No processo, não foram



acrescentados outros custos, como mão de obra ou transporte, uma vez que a mesma estrutura logística de entrega dos produtos foi utilizada para o retorno das caixas de papelão ao Centro de Distribuição. Considerando o custo unitário de R\$ 2,22 para as caixas e a necessidade de compra no ano de 2019 de 1.255.673, estimou-se o custo variável de R\$ 2.787.594,06 ao ano. A partir da reutilização das caixas recebidas com a logística reversa, 502.269 caixas não foram compradas, o que diminui custo em R\$ 1.115.037,99 ao ano, apontando para uma redução total de custos com caixas de papelão da ordem de 40%.

A tabela 1 mostra os custos mensais projetados, sem o processo da reutilização das caixas advindas da logística reversa, a redução de compra e a economia auferida durante o ano de 2019.

Tabela 1 ? Custos Projetados e Economia no ano de 2019

Fonte: Autores

4.2 ANÁLISE AMBIENTAL

Com a adoção da logística reversa no processo de entrega dos produtos, construiu-se um novo fluxograma do processo logístico da empresa, ilustrado na figura 4.

Figura 4 - Fluxograma Macro do novo processo utilizando a Logística Reversa

Fonte: Autores

Diferentemente do processo antes da implantação da Logística Reversa, verifica-se uma etapa na qual o insumo proveniente da coleta, no caso a caixa de papelão, retorna à célula de trabalho após ser analisado e preparado para sua reutilização. Pode -se identificar também, que neste novo fluxograma aplicado, após a descarga de produtos no destino, **por meio da** ferramenta de logística reversa as caixas retornam junto as outros insumos (cabides e alarmes) para o Centro de Distribuição, o que evidencia que a reutilização das caixas de papelão não acarreta novos custos à empresa. Nota-se também que, antes da reutilização **de todos os** insumos, é realizada uma análise **de qualidade para** identificar quais deles podem ser reutilizados e quais serão reciclados.

Com relação ao consumo de recursos naturais no processo de fabricação do papelão, a organização World Wildlife Fund Brasil (WWF) apresenta dados com o número de árvores, água e energia utilizadas nesse processo. A produção de uma tonelada de papelão novo consome de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia.

Considerando o aspecto ambiental, vale ressaltar que com mudança da utilização de caixas dos produtos importados no processo de manipulação, verificou-se também este ganho no processo. Para evidenciar este aspecto, foi calculado o peso das caixas que seriam utilizadas caso a Logística Reversa não tivesse sido implementada (mostrada na tabela 2, como caixas novas sem LR), o peso das caixas novas que efetivamente foram utilizadas (na tabela 2, indicadas como caixas novas com LR) e a redução de consumo de papelão por mês para o ano de 2019.

Tabela 2 ? Redução Mensal de Consumo de papelão em 2019

Fonte: Autores

Verificou-se uma redução total de 90.408.436 kg de papelão utilizando o processo da logística reversa no

ano e 2019. Assim, utilizando os dados obtidos da WWF, pode-se calcular o ganho ambiental como sendo:
90.408 toneladas x 60 (número de eucaliptos necessários para produção de 1 tonelada de papelão) =
5.424.480 eucaliptos

90.408 toneladas x 100 (litros de água necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 9.040.800
litros de água

90.408 toneladas x 5000 (Kw/h de energia necessária para produção de 1 tonelada de papelão) =
452.040.000 Kw/h de energia

Assim, 5.424.480 eucaliptos deixaram de ser cortados, 9.040.800 litros de água e 454.040.00 Kw/h de
energia deixaram de ser consumidos.

5. CONCLUSÃO

O novo fluxograma construído **para o processo** de envio de mercadorias para os clientes a partir do Centro
de Distribuição descreve uma logística conduzida de forma a oferecer ganhos econômicos e ambientais
com a reutilização das caixas de papelão recebidas com as mercadorias adquiridas de fornecedores
internacionais.

A adoção da logística reversa no processo não levou a novos custos com transporte ou mão de obra,
analisadas e preservadas as formas que outros insumos retornavam ao Centro de Distribuição.

Os ganhos econômico e ambiental foram obtidos através da reutilização das caixas de papelão, com
melhor qualidade que as caixas compradas e logo com maior vida útil, evitando o descarte no destino, ou
mesmo a reciclagem precoce, o que aumentava os custos de compra de tal insumo e consumia recursos
naturais, como corte de árvores, água e energia.

Como sugestão para estudos futuros, pode-se conduzir pesquisa de forma a estimar a vida útil das caixas
que são reutilizadas para determinar com exatidão qual a vida útil das caixas e estabelecer uma rota que
inclua a destinação no pós vida útil. Também cabe pesquisar outros setores nos quais a embalagem de
envio possa ser reaproveitada de outras fontes e criar cases setoriais.

6. Referências

ANNARELLI, A., BATTISTELLA, C., NONINO, F., 2016. Product service system: a conceptual framework
from a systematic review. J. Clean. Prod. 139, 1011e1032.

ARAÚJO, T.D.; QUEIROZ, A.A.F.S.L. Economia circular: breve panorama da produção científica entre
2007 e 2017. XIX ENGEMA. São Paulo, 5-7 dez. 2017. Disponível em: Acesso em: 25 junho. 2021.

AZEVEDO, Juliana Laboissière. A Economia Circular aplicada no Brasil: uma análise a partir dos
instrumentos legais existentes para a Logística Reversa. **Rio de Janeiro**: Congresso Nacional de
excelência em gestão, 2015. Disponível em: . Acesso em: 27 junho. 2021.

BAUMGARTNER, R. J. Managing corporate sustainability and CSR: a conceptual framework combining
values, strategies and instruments contributing to sustainable development. Corporate Social Responsibility
and Environmental Management, v. 21, n. 5, p. 258?271, 2014.

BONCIU, F. The European economy: From a linear to a circular economy. Romanian Journal of European
Affairs. v. 14, p. 78-91, 2014.

BORGES, M. L.; ANHOLON, R.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A



.; LEAL FILHO, W. Corporate Social Responsibility (CSR) practices developed by Brazilian companies: an exploratory study. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, v. 25, n. 6, p. 509-517, 2018.

CAZERI, G. T.; ANHOLON, R.; SILVA, D.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A. An assessment of the integration between corporate social responsibility practices and management systems in Brazil aiming at sustainability in enterprises. *Journal of Cleaner Production*, v. 182, n.1, p. 746-754, 2018.

COHEN, Maurie J. Collective dissonance and the transition to post-consumerism. *Futures*, v. 52, p. 42-51, 2013.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira. Brasília: CNI, 2018.

COSTA, A. M. da; MACIEL, A. D. Política Nacional de Resíduos Sólidos e logística reversa. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 22, n. 5131, 19 jul. 2017.

COSTA, L.; MENDONÇA, F. M. Logística reversa segundo a visão de processos. In: VALLE, R.; SOUZA, R. G. de. Logística reversa: processo a processo. São Paulo: Atlas, 2014.

ELKINGTON, J. Sustentabilidade, canibais com garfo e faca. São Paulo : Makron Books, Edição Especial, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

FONSECA, E. C. C. DE, BARREIROS, E. C. M., MELO, A. C. S., NUNES, D. R. L. de., & CARNEIRO, M. P. Evolution of Reverse Logistics Studies Performed In the Brazilian Context: Bibliometric Analysis. *Revista Produção online*, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 1457-1480, out./dez, 2015.

GENOVESE, A., ACQUAYE, A.A., FIGUEROA, A., Koh, S.C.L., 2017. Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy. Evidence and some applications *Omega* 66, 344e357.

GHISELLINI, P; CIALANI, C.; ULGIATI, P. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Cleaner Production*, v. 114 (15), p. 11-35, Feb . 2016.

GUINDANI, R. A. (2014). Logística Reversa: uma análise das empresas no Brasil. X Congresso Nacional de Excelência em gestão (ISSN 1984-9354), 2014, **Rio de Janeiro**. Anais eletrônicos. **Rio de Janeiro**.

- HUANG, Yi-Chun; YANG, Min-Li. Reverse logistics innovation, institutional pressures and performance . Management research review, 2014.
- KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPALA, J. Circular Economy: the concept and its limitations. Ecological Economics, v.143, n.3, p.37?46, 2018.
- LEITE, P. R. Logística reversa: Sustentabilidade e competitividade. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- LOSANO, R. A holistic perspective on corporate sustainabilit drivers. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 22, n. 1, p. 32?44, 2015
- MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica. São Paulo: Atlas , p. 143-164, 2009.
- MORAGA, G., HUVUSVELD, S., MATHIEUX, F., B LEGINI, G. A., AIAERTS, L., ACKER, K.; VAN DEWULF, J. Resources , Conservation & Recycling Circular economy indicators : What do they measure ? Resources, Conservation & Recycling, 146(January), 452 ? 461, 2019.
- PAULIUK, S., WANG, T., MÜLLER, D.B., Moving toward the circular economy: the role of stocks in the Chinese steel cycle. Environment Science Technology. v.46, n.1, p148-154, jan. 2012.
- PEREIRA, Renan; DE NADAE, Jeniffer. Economia Circular ou Logística Reversa? Uma análise da literatura. Revista de Logística da FATEC, Carapicuíba, V. 11, nº 1, p. 45-60, Jun. 2020.
- POKHAREL, Shaligram; MUTHA, Akshay. Perspectives in reverse logistics: a review. Resources, Conservation and Recycling, v. 53, n. 4, p. 175-182, 2009.
- RIBEIRO, R. R. M.; OUTI, W. Y. O.; MATTIELLO, K.; BORGES, I. M. T.; SOARES, A. C. de C. A aplicabilidade do custeio variável na cultura do tomate em uma pequena propriedade familiar. XXVI Congresso Brasileiro de Custos ? Curitiba, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2019.
- RITZEN, Sofia; SANDSTROM, Gunilla Olundh. (2017) Barriers to the Circular Economy ? integration of perspective and domains. 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems. Elsevier B.V.; V.64; p. 7-12. 2017.
- RUBIO, Sergio; PARRA, Beatriz Jiménez; MERA, Antonio Chamorro; MIRANDA, Francisco J. Reverse Logistics and Urban Logistics: Making a Link; MDPI Sustainability; Switzeland, 2019.
- YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- MêsCusto caixa / TrimestreRedução de CompraEconomia com reuso
- | | | | | | |
|---------------|------------|-----|------------|-----|------------|
| Janeiro R\$ | 338.860,80 | R\$ | 135.544,02 | R\$ | 203.316,78 |
| Fevereiro R\$ | 423.944,52 | R\$ | 169.578,18 | R\$ | 254.366,34 |
| Março R\$ | 246.240,18 | R\$ | 98.496,00 | R\$ | 147.744,18 |



Abril R\$	64.308,96	R\$	25.723,81	R\$	38.585,15
Maior R\$	84.835,08	R\$	33.934,25	R\$	50.900,83
Junho R\$	119.063,04	R\$	47.625,59	R\$	71.437,45
Julho R\$	179.442,60	R\$	71.776,89	R\$	107.665,71
Agosto R\$	304.310,94	R\$	121.724,08	R\$	182.586,86
Setembro R\$	339.313,68	R\$	135.725,69	R\$	203.587,99
Outubro R\$	428.042,64	R\$	171.216,61	R\$	256.826,03
Novembro R\$	175.721,88	R\$	70.288,75	R\$	105.433,13
Dezembro R\$	83.509,74	R\$	33.404,12	R\$	50.105,62
TOTAL R\$	2.787.594,06	R\$	1.115.037,99	R\$	1.672.556,07

MêsCaixas Novas sem LR (peso em kg)Caixas Novas com LR (peso em kg)Redução de Consumo de Papelão (peso em kg)

Janeiro	18.316.800	7.326.704	10.990.096
Fevereiro	22.915.920	9.166.388	13.749.532
Março	13.310.280	5.324.108	7.986.172
Abril	3.476.160	1.390.476	2.085.684
Maior	4.585.680	1.834.284	2.751.396
Junho	6.435.840	2.574.356	3.861.484
Julho	9.699.600	3.879.832	5.819.768
Agosto	16.449.240	6.579.680	9.869.560
Setembro	18.341.280	7.336.524	11.004.756
Outubro	23.137.440	9.254.952	13.882.488
Novembro	9.498.480	3.799.392	5.699.088
Dezembro	4.514.040	1.805.628	2.708.412
TOTAL			



=====
Arquivo 1: [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Arquivo 2: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview> (1277 termos)

Termos comuns: 11

Similaridade: 0,24%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento

<https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview> (1277 termos)

=====
1. INTRODUÇÃO

Mesmo considerando que as preocupações iniciais com problemas ambientais tenham surgido em meados dos anos 60, a partir dos anos 70 o debate internacional a respeito da procura por modelos que conciliem crescimento econômico, aspectos sociais e utilização sustentável de recursos naturais intensificou-se em consequência de relatórios e conferências que indicam a difícil situação do planeta. Já o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Baumgartner (2014), é cunhado no final dos anos 80, no relatório ?Nosso Futuro Comum? publicado pela Comissão Mundial de Meio-Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) ou Comissão Brundtland no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU).

Inicialmente participaram dessa nova agenda governos, agências internacionais, instituições de ensino e pesquisa, Organizações Não Governamentais (ONG) e grupos ambientalistas. A esses pioneiros, juntaram-se as organizações privadas e públicas para compor a área da responsabilidade social corporativa. Conhecida recentemente por sustentabilidade corporativa com abordagens, iniciadas nos anos 90, a partir da criação de normas, diretrizes e referências, envolve práticas e condutas de empresas e organizações que passaram a levar em conta aspectos sociais, ambientais e econômicos (ELKINGTON, 2012). Baumgartner (2014) descreve que a inovação como foco e os requisitos dos stakeholders no negócio, fazem parte da gestão da sustentabilidade corporativa, que significa interligar, cultura, processos, estratégica e estrutura das organizações. A sustentabilidade corporativa combina, instrumentos, estratégia e valores, sendo gradualmente conquistada, à medida que é disseminada na cultura e nas atividades das empresas (LOSANO, 2015).

As empresas avançam de estratégias reativas para outras de natureza proativa de modo a galgar patamares superiores de competitividade. As práticas de responsabilidade social no Brasil são de um modo geral implementadas superficialmente, pouco utilizadas, ou sem continuidade (BORGES et al., 2018; CAZERI et al., 2018). Contudo, o setor de logística vem se adaptando na utilização de ferramentas como a logística reversa e conceitos de economia circular para alcançar melhores resultados (POKHAREL; MUTHA, 2009).

Contrapondo-se ao conceito de que a logística reversa (LR) traz custos, reduz a produtividade e restringe a competitividade, a LR pode enriquecer o desempenho ambiental e econômico, indicando que as empresas com a prática da LR são mais inovadoras, produzem resultados mais sustentáveis para proteção ambiental, responsabilidade social e desempenho econômico (HUANG; YANG, 2016)

Diante deste contexto, esse estudo de caso tem o objetivo de avaliar os resultados da implantação de um

novo processo dentro do Centro de Distribuição da empresa ABC, a partir da reutilização de insumos que eram descartados e utilização da logística reversa para dar o primeiro passo na direção da estratégia para a economia circular.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ECONOMIA CIRCULAR

O conceito de economia circular que veio contrapor-se o modelo linear de economia surgiu na década de 70 e começou a ganhar força em meados de 90. O assunto ganha visibilidade mundialmente em 2012 após a criação de vários relatórios sobre o tema que foram publicados pela Fundação Ellen MacArthur, com o objetivo difundir o tema, considerando a necessidade de mudança do modelo econômico linear para a circular (AZEVEDO, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; EMF, 2017; CNI, 2018).

No modelo de economia linear, os recursos naturais são retirados da natureza, processados e transformados em bens, consumidos e descartados quase sempre na natureza de forma imprópria. Quando olhamos no modelo circular de economia os recursos devem ser reutilizados, reciclados e convertidos em insumos para a cadeia produtiva de onde tiveram origem (COHEN, 2013).

De acordo com Bonciu (2014), um significado mais direto para economia circular, refere-se à inversão do processo produtivo, ou seja, quando as saídas se tornam as entradas no sistema produtivo. Araújo e Queiroz (2017) conceituam que a economia circular atua desde o design do produto, buscando criar produtos que reduzam a utilização da matéria prima e que possam ser facilmente reciclados, com a intenção de tornar esses produtos mais duráveis ou capazes de serem reciclados e empregados na mesma indústria na qual foi produzido.

Esse novo tipo de economia é um ciclo contínuo de produção que, através do gerenciamento de estoques e fluxos renováveis, conserva os bens naturais, otimiza a produção e diminui os riscos gerais. Seu foco centra-se em apresentar a matéria-prima novamente para a produção, diminuindo o descarte de resíduos ao máximo e, portanto, reduzindo os danos ambientais. Esse modelo busca desvincular o crescimento econômico do uso de recursos naturais, por meio da responsabilidade e aplicação circular desses recursos . (MARTINS, 2013; FOSTER et al., 2016; MORAGA et al., 2019).

Dentre os benefícios que a economia circular apresenta, pode-se citar o crescimento econômico, produtividade, inovação, redução de custos de produção, criação de empregos e preservação de recursos do ecossistema (PAULIUK et al., 2012). Assim, tanto o meio ambiente como a economia são beneficiados , dando passos importantes rumo a um desenvolvimento econômico sustentável (KORHONEN et al., 2018).

A **Ellen MacArthur Foundation** divide esses benefícios em cinco blocos: econômico, ambiental, social, estratégico e operacional, acrescentando ainda, que esses benefícios não se limitam apenas à indústria, mas também ao consumidor e à sociedade.

Na indústria, há a oportunidade de novos modelos de negócios, podendo enfatizar a redução de custo com matéria-prima e energia, além da renda derivada dos recursos que seriam descartados se no modelo linear. Já para a sociedade, tem-se a geração de empregos, a diminuição de custos com aterros sanitários e uma estabilidade maior na economia. Os consumidores, terão uma melhora na qualidade dos produtos, já que há uma preocupação com a durabilidade dos materiais utilizados. Ademais, o padrão da obsolescência programada é quebrado, fazendo com que exista uma redução de custo para os usuários (**ELLEN MACARTHUR FOUNDATION**, 2017; KORHONEN et al., 2018).

Mesmo com tantos benefícios mencionados, colocar esse modelo de economia em prática ainda significa se deparar com muitos desafios para os envolvidos, pois demanda grandes mudanças. Dificuldades financeiras, estruturais, operacionais, de destino e reinserção de recursos, tecnológicas e

comportamentais acabam acontecendo quando se tenta implementar a economia circular (RITZEN e SANDSTROM, 2017).

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa (LR) é definida por Leite (2017) como o campo da logística que controla o fluxo e as informações referentes ao retorno dos materiais já usados no ciclo produtivo, através de canais de distribuição reversos, assim acrescentando valor econômico, ecológico e de imagem perante os clientes. Já Fonseca et al. (2015) elucidam que LR é o caminho inverso, do consumidor ao fabricante, de produtos utilizados ou que possuam danos. Rubio et al. (2019) avaliam que a LR tem como intenção obter um retorno econômico por meio da reutilização, reciclagem ou remanufatura, com foco na recuperação de produtos que não são mais almejados ou não podem mais ser usados.

São dois os canais de distribuição em que a Logística Reversa atua: pós-consumo e pós-venda. Os produtos de pós-consumo são aqueles que estão no estágio de fim de uso ou estão no final da vida útil, podendo ser encaminhados para o mercado de bens de segunda mão ou desmontados para que os seus componentes sejam reutilizados. Já os produtos pós-venda são os que apresentam questões ligadas à garantia, comerciais ou de substituição de componentes. Esses são aqueles referentes às ações que acontecem depois da venda, procurando por um relacionamento com o cliente (NASCIMENTO et al., 2014; COSTA et al., 2014).

No início, a logística reversa estava ligada à preocupação com o meio ambiente e a reciclagem. Entretanto, com o passar dos anos, a questão da competitividade e imagem corporativa também se tornaram motivos para sua utilização. Leite (2017) completa referenciando que a prática desse modelo não está mais apenas conectada à responsabilidade ambiental, mas também à concorrência. Já para Costa e Maciel (2017), a LR é uma vantagem econômica, a partir do reaproveitamento de insumos que seriam descartados no final da vida útil.

Por vezes os conceitos de LR e EC são confundidos ou considerados complementares, mas na realidade a logística reversa é uma ferramenta dentro da economia circular, tratando-se de uma estratégia mais ampla que envolve também outros mecanismos para alcançar a Sustentabilidade. (GENOVESE et al. 2017; PEREIRA et al., 2020).

3. metodologia

A metodologia utilizada na presente pesquisa é um estudo de caso, uma vez que forneceu ao pesquisador a visão ampliada dos fenômenos da vida real, ao levantar informações significativas, constituídas de múltiplas fontes de evidências, que responder questões do tipo ?como? e por quê? (YIN, 2010).

A abordagem do estudo foi quantitativa, de caráter exploratório, visto que procurou entender melhor o problema ao explicitá-lo e quantificar os dados obtidos (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

O estudo foi apoiado em múltiplas fontes de evidências secundárias e primárias. Os dados primários foram coletados através da interação com os funcionários da empresa envolvidos com as questões de recebimento e envio de mercadorias, visando compreender os processos, os custos e a logística envolvidos. Os dados secundários foram coletados de relatórios fornecidos pela empresa. A análise e a combinação dos dados obtidos das diversas fontes ? triangulação ? evitou distorções, sobretudo as decorrentes de viés dos informantes, para resultados mais estáveis e confiáveis (YIN, 2010).

Ao final da coleta de dados, o material coletado foi organizado. A partir deste material, foi construída uma base de dados e fluxograma dos processos. Para esta construção, foram utilizadas anotações do pesquisador, informações e dados relevantes dos relatórios da empresa, dados das conversas com os envolvidos no processo na empresa. A análise dos dados foi sumarizada nos gráficos e tabelas, ao



mesmo tempo que o relatório foi elaborado e as conclusões foram obtidas.

4. resultados ? estudo de caso

O estudo foi realizado em uma empresa brasileira de comércio varejista de moda feminina, em sua maioria , e produtos para os públicos masculino e infantil. Com mais de 70 anos de existência, utilizava um conceito de economia linear em seu processo. É constituída por 3 centros de distribuição no território nacional, localizados em Itaquaquecetuba (São Paulo), em Blumenau (Santa Catarina) e Navegantes (Santa Catarina), sendo que o centro de distribuição de Itaquaquecetuba é responsável por 70% do abastecimento das filiais e 100% da manipulação de produtos importados.

Os produtos importados chegam ao Centro de Distribuição de Itaquaquecetuba transportados por caminhões, contidos em caixas de papelão com gramatura e resistência superiores que as caixas nas quais serão enviados às lojas após a manipulação. A figura 1 relaciona o volume de caixas de produtos importados que a empresa recebeu em 2019.

Figura 1-Recebimento de caixas com produtos importados em 2019

Fonte: Autores

Considerando o ano de 2019, no qual foram manipuladas 1.255.673 peças, em média, por mês, utilizando aproximadamente 104.639 caixas novas a cada mês, que resulta em um custo médio aproximado de R\$ 232.298,58 por mês. A figura 2 relaciona o volume e custo mensal com caixas de papelão novas, para o ano de 2018.

Figura 2-Consumo de caixas de papelão x custo de fornecimento 2018

Fonte: Autores

O fluxograma apresentado na figura 3 ilustra a estratégia da empresa baseada em uma economia linear, ou seja, a utilização de caixas novas para envio dos produtos aos consumidores, as quais eram descartadas como resíduo, gerando impactos ambientais negativos e custos com a compra das caixas.

Figura 3- Fluxograma Macro de economia linear da empresa.

Fonte: Autores

Dentro deste contexto, foi realizado o presente estudo de caso, no qual a empresa avalia a redução de custos, a partir do uso das caixas recebidas com os produtos importados para a redistribuição aos seus clientes. Por se tratar de um produto mais resistente, as caixas importadas foram objeto da execução da logística reversa e conseqüente reutilização das caixas em outras entregas. O desenvolvimento do estudo e análise dos resultados deu início à mudança da cultura de economia linear para economia circular na empresa em questão.

4.1 ANÁLISE ECONÔMICA

A análise econômica do estudo foi baseada no custo variável, o qual permite maior atenção na análise do potencial de cada elemento na geração de menores custos totais (RIBEIRO et.al., 2019).

Em 2019, foram coletados os dados para identificar ganhos com a migração do processo linear para a

utilização da logística reversa, como forma de ganhos econômicos e ambientais. No processo, não foram acrescentados outros custos, como mão de obra ou transporte, uma vez que a mesma estrutura logística de entrega dos produtos foi utilizada para o retorno das caixas de papelão ao Centro de Distribuição. Considerando o custo unitário de R\$ 2,22 para as caixas e a necessidade de compra no ano de 2019 de 1.255.673, estimou-se o custo variável de R\$ 2.787.594,06 ao ano. A partir da reutilização das caixas recebidas com a logística reversa, 502.269 caixas não foram compradas, o que diminui custo em R\$ 1.115.037,99 ao ano, apontando para uma redução total de custos com caixas de papelão da ordem de 40%.

A tabela 1 mostra os custos mensais projetados, sem o processo da reutilização das caixas advindas da logística reversa, a redução de compra e a economia auferida durante o ano de 2019.

Tabela 1 ? Custos Projetados e Economia no ano de 2019

Fonte: Autores

4.2 ANÁLISE AMBIENTAL

Com a adoção da logística reversa no processo de entrega dos produtos, construiu-se um novo fluxograma do processo logístico da empresa, ilustrado na figura 4.

Figura 4 - Fluxograma Macro do novo processo utilizando a Logística Reversa

Fonte: Autores

Diferentemente do processo antes da implantação da Logística Reversa, verifica-se uma etapa na qual o insumo proveniente da coleta, no caso a caixa de papelão, retorna à célula de trabalho após ser analisado e preparado para sua reutilização. Pode -se identificar também, que neste novo fluxograma aplicado, após a descarga de produtos no destino, por meio da ferramenta de logística reversa as caixas retornam junto as outros insumos (cabides e alarmes) para o Centro de Distribuição, o que evidencia que a reutilização das caixas de papelão não acarreta novos custos à empresa. Nota-se também que, antes da reutilização de todos os insumos, é realizada uma análise de qualidade para identificar quais deles podem ser reutilizados e quais serão reciclados.

Com relação ao consumo de recursos naturais no processo de fabricação do papelão, a organização World Wildlife Fund Brasil (WWF) apresenta dados com o número de árvores, água e energia utilizadas nesse processo. A produção de uma tonelada de papelão novo consome de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia.

Considerando o aspecto ambiental, vale ressaltar que com mudança da utilização de caixas dos produtos importados no processo de manipulação, verificou-se também este ganho no processo. Para evidenciar este aspecto, foi calculado o peso das caixas que seriam utilizadas caso a Logística Reversa não tivesse sido implementada (mostrada na tabela 2, como caixas novas sem LR), o peso das caixas novas que efetivamente foram utilizadas (na tabela 2, indicadas como caixas novas com LR) e a redução de consumo de papelão por mês para o ano de 2019.

Tabela 2 ? Redução Mensal de Consumo de papelão em 2019

Fonte: Autores



Verificou-se uma redução total de 90.408.436 kg de papelão utilizando o processo da logística reversa no ano de 2019. Assim, utilizando os dados obtidos da WWF, pode-se calcular o ganho ambiental como sendo: 90.408 toneladas x 60 (número de eucaliptos necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 5.424.480 eucaliptos

90.408 toneladas x 100 (litros de água necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 9.040.800 litros de água

90.408 toneladas x 5000 (Kw/h de energia necessária para produção de 1 tonelada de papelão) = 452.040.000 Kw/h de energia

Assim, 5.424.480 eucaliptos deixaram de ser cortados, 9.040.800 litros de água e 454.040.00 Kw/h de energia deixaram de ser consumidos.

5. CONCLUSÃO

O novo fluxograma construído para o processo de envio de mercadorias para os clientes a partir do Centro de Distribuição descreve uma logística conduzida de forma a oferecer ganhos econômicos e ambientais com a reutilização das caixas de papelão recebidas com as mercadorias adquiridas de fornecedores internacionais.

A adoção da logística reversa no processo não levou a novos custos com transporte ou mão de obra, analisadas e preservadas as formas que outros insumos retornavam ao Centro de Distribuição.

Os ganhos econômico e ambiental foram obtidos através da reutilização das caixas de papelão, com melhor qualidade que as caixas compradas e logo com maior vida útil, evitando o descarte no destino, ou mesmo a reciclagem precoce, o que aumentava os custos de compra de tal insumo e consumia recursos naturais, como corte de árvores, água e energia.

Como sugestão para estudos futuros, pode-se conduzir pesquisa de forma a estimar a vida útil das caixas que são reutilizadas para determinar com exatidão qual a vida útil das caixas e estabelecer uma rota que inclua a destinação no pós vida útil. Também cabe pesquisar outros setores nos quais a embalagem de envio possa ser reaproveitada de outras fontes e criar cases setoriais.

6. Referências

ANNARELLI, A., BATTISTELLA, C., NONINO, F., 2016. Product service system: a conceptual framework from a systematic review. J. Clean. Prod. 139, 1011e1032.

ARAÚJO, T.D.; QUEIROZ, A.A.F.S.L. Economia circular: breve panorama da produção científica entre 2007 e 2017. XIX ENGEMA. São Paulo, 5-7 dez. 2017. Disponível em: Acesso em: 25 junho. 2021.

AZEVEDO, Juliana Laboissière. A Economia Circular aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a Logística Reversa. Rio de Janeiro: Congresso Nacional de excelência em gestão, 2015. Disponível em: . Acesso em: 27 junho. 2021.

BAUMGARTNER, R. J. Managing corporate sustainability and CSR: a conceptual framework combining values, strategies and instruments contributing to sustainable development. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 21, n. 5, p. 258?271, 2014.

BONCIU, F. The European economy: From a linear to a circular economy. Romanian Journal of European Affairs. v. 14, p. 78-91, 2014.



BORGES, M. L.; ANHOLON, R.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A.; LEAL FILHO, W. Corporate Social Responsibility (CSR) practices developed by Brazilian companies: an exploratory study. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, v. 25, n. 6, p. 509-517, 2018.

CAZERI, G. T.; ANHOLON, R.; SILVA, D.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A. An assessment of the integration between corporate social responsibility practices and management systems in Brazil aiming at sustainability in enterprises. *Journal of Cleaner Production*, v. 182, n.1, p. 746-754, 2018.

COHEN, Maurie J. Collective dissonance and **the transition to** post-consumerism. *Futures*, v. 52, p. 42-51, 2013.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira. Brasília: CNI, 2018.

COSTA, A. M. da; MACIEL, A. D. Política Nacional de Resíduos Sólidos e logística reversa. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 22, n. 5131, 19 jul. 2017.

COSTA, L.; MENDONÇA, F. M. Logística reversa segundo a visão de processos. In: VALLE, R.; SOUZA, R. G. de. Logística reversa: processo a processo. São Paulo: Atlas, 2014.

ELKINGTON, J. Sustentabilidade, canibais com garfo e faca. São Paulo : Makron Books, Edição Especial, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

FONSECA, E. C. C. DE, BARREIROS, E. C. M., MELO, A. C. S., NUNES, D. R. L. de., & CARNEIRO, M. P. Evolution of Reverse Logistics Studies Performed In the Brazilian Context: Bibliometric Analysis. *Revista Produção online*, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 1457-1480, out./dez, 2015.

GENOVESE, A., ACQUAYE, A.A., FIGUEROA, A., Koh, S.C.L., 2017. Sustainable supply chain management and **the transition towards a circular economy**. Evidence and some applications *Omega* 66, 344e357.

GHISELLINI, P; CIALANI, C.; ULGIATI, P. A review on **circular economy: the expected transition to a** balanced interplay of environmental and economic systems. *Cleaner Production*, v. 114 (15), p. 11-35, Feb . 2016.

GUINDANI, R. A. (2014). Logística Reversa: uma análise das empresas no Brasil. X Congresso Nacional de Excelência em gestão (ISSN 1984-9354), 2014, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro.

- HUANG, Yi-Chun; YANG, Min-Li. Reverse logistics innovation, institutional pressures and performance . Management research review, 2014.
- KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPALA, J. **Circular Economy: the** concept and its limitations. Ecological Economics, v.143, n.3, p.37?46, 2018.
- LEITE, P. R. Logística reversa: Sustentabilidade e competitividade. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- LOSANO, R. A holistic perspective on corporate sustainabilit drivers. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 22, n. 1, p. 32?44, 2015
- MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica. São Paulo: Atlas , p. 143-164, 2009.
- MORAGA, G., HUVUSVELD, S., MATHIEUX, F., B LEGINI, G. A., AIAERTS, L., ACKER, K.; VAN DEWULF, J. Resources , Conservation & Recycling Circular economy indicators : What do they measure ? Resources, Conservation & Recycling, 146(January), 452 ? 461, 2019.
- PAULIUK, S., WANG, T., MÜLLER, D.B., Moving toward **the circular economy: the role of** stocks in the Chinese steel cycle. Environment Science Technology. v.46, n.1, p148-154, jan. 2012.
- PEREIRA, Renan; DE NADAE, Jeniffer. Economia Circular ou Logística Reversa? Uma análise da literatura. Revista de Logística da FATEC, Carapicuíba, V. 11, nº 1, p. 45-60, Jun. 2020.
- POKHAREL, Shaligram; MUTHA, Akshay. Perspectives in reverse logistics: a review. Resources, Conservation and Recycling, v. 53, n. 4, p. 175-182, 2009.
- RIBEIRO, R. R. M.; OUTI, W. Y. O.; MATTIELLO, K.; BORGES, I. M. T.; SOARES, A. C. de C. A aplicabilidade do custeio variável na cultura do tomate em uma pequena propriedade familiar. XXVI Congresso Brasileiro de Custos ? Curitiba, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2019.
- RITZEN, Sofia; SANDSTROM, Gunilla Olundh. (2017) Barriers to **the Circular Economy** ? integration of perspective and domains. 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems. Elsevier B.V.; V.64; p. 7-12. 2017.
- RUBIO, Sergio; PARRA, Beatriz Jiménez; MERA, Antonio Chamorro; MIRANDA, Francisco J. Reverse Logistics and Urban Logistics: Making a Link; MDPI Sustainability; Switzeland, 2019.
- YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- MêsCusto caixa / TrimestreRedução de CompraEconomia com reuso
- | | | | | | |
|---------------|------------|-----|------------|-----|------------|
| Janeiro R\$ | 338.860,80 | R\$ | 135.544,02 | R\$ | 203.316,78 |
| Fevereiro R\$ | 423.944,52 | R\$ | 169.578,18 | R\$ | 254.366,34 |



Março R\$	246.240,18	R\$	98.496,00	R\$	147.744,18
Abril R\$	64.308,96	R\$	25.723,81	R\$	38.585,15
Maio R\$	84.835,08	R\$	33.934,25	R\$	50.900,83
Junho R\$	119.063,04	R\$	47.625,59	R\$	71.437,45
Julho R\$	179.442,60	R\$	71.776,89	R\$	107.665,71
Agosto R\$	304.310,94	R\$	121.724,08	R\$	182.586,86
Setembro R\$	339.313,68	R\$	135.725,69	R\$	203.587,99
Outubro R\$	428.042,64	R\$	171.216,61	R\$	256.826,03
Novembro R\$	175.721,88	R\$	70.288,75	R\$	105.433,13
Dezembro R\$	83.509,74	R\$	33.404,12	R\$	50.105,62
TOTAL R\$	2.787.594,06	R\$	1.115.037,99	R\$	1.672.556,07

Mês Caixas Novas sem LR (peso em kg) Caixas Novas com LR (peso em kg) Redução de Consumo de Papelão (peso em kg)

Janeiro	18.316.800	7.326.704	10.990.096
Fevereiro	22.915.920	9.166.388	13.749.532
Março	13.310.280	5.324.108	7.986.172
Abril	3.476.160	1.390.476	2.085.684
Maio	4.585.680	1.834.284	2.751.396
Junho	6.435.840	2.574.356	3.861.484
Julho	9.699.600	3.879.832	5.819.768
Agosto	16.449.240	6.579.680	9.869.560
Setembro	18.341.280	7.336.524	11.004.756
Outubro	23.137.440	9.254.952	13.882.488
Novembro	9.498.480	3.799.392	5.699.088
Dezembro	4.514.040	1.805.628	2.708.412
TOTAL			



=====
Arquivo 1: [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Arquivo 2: <https://www.semanticscholar.org/paper/Barriers-to-the-Circular-Economy-%E2%80%93-Integration-of-Ritz%C3%A9n-Sandstr%C3%B6m/95b50b9abeabbd7c16511b6eddecdfb1e2673d6f> (984 termos)

Termos comuns: 8

Similaridade: 0,18%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento

<https://www.semanticscholar.org/paper/Barriers-to-the-Circular-Economy-%E2%80%93-Integration-of-Ritz%C3%A9n-Sandstr%C3%B6m/95b50b9abeabbd7c16511b6eddecdfb1e2673d6f> (984 termos)

=====
1. INTRODUÇÃO

Mesmo considerando que as preocupações iniciais com problemas ambientais tenham surgido em meados dos anos 60, a partir dos anos 70 o debate internacional a respeito da procura por modelos que conciliem crescimento econômico, aspectos sociais e utilização sustentável de recursos naturais intensificou-se em consequência de relatórios e conferências que indicam a difícil situação do planeta. Já o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Baumgartner (2014), é cunhado no final dos anos 80, no relatório ?Nosso Futuro Comum? publicado pela Comissão Mundial de Meio-Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) ou Comissão Brundtland no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU).

Inicialmente participaram dessa nova agenda governos, agências internacionais, instituições de ensino e pesquisa, Organizações Não Governamentais (ONG) e grupos ambientalistas. A esses pioneiros, juntaram-se as organizações privadas e públicas para compor a área da responsabilidade social corporativa. Conhecida recentemente por sustentabilidade corporativa com abordagens, iniciadas nos anos 90, a partir da criação de normas, diretrizes e referências, envolve práticas e condutas de empresas e organizações que passaram a levar em conta aspectos sociais, ambientais e econômicos (ELKINGTON, 2012). Baumgartner (2014) descreve que a inovação como foco e os requisitos dos stakeholders no negócio, fazem parte da gestão da sustentabilidade corporativa, que significa interligar, cultura, processos, estratégica e estrutura das organizações. A sustentabilidade corporativa combina, instrumentos, estratégia e valores, sendo gradualmente conquistada, à medida que é disseminada na cultura e nas atividades das empresas (LOSANO, 2015).

As empresas avançam de estratégias reativas para outras de natureza proativa de modo a galgar patamares superiores de competitividade. As práticas de responsabilidade social no Brasil são de um modo geral implementadas superficialmente, pouco utilizadas, ou sem continuidade (BORGES et al., 2018; CAZERI et al., 2018). Contudo, o setor de logística vem se adaptando na utilização de ferramentas como a logística reversa e conceitos de economia circular para alcançar melhores resultados (POKHAREL; MUTHA, 2009).

Contraopondo-se ao conceito de que a logística reversa (LR) traz custos, reduz a produtividade e restringe a competitividade, a LR pode enriquecer o desempenho ambiental e econômico, indicando que as empresas com a prática da LR são mais inovadoras, produzem resultados mais sustentáveis para

proteção ambiental, responsabilidade social e desempenho econômico (HUANG; YANG, 2016)

Diante deste contexto, esse estudo de caso tem o objetivo de avaliar os resultados da implantação de um novo processo dentro do Centro de Distribuição da empresa ABC, a partir da reutilização de insumos que eram descartados e utilização da logística reversa para dar o primeiro passo na direção da estratégia para a economia circular.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ECONOMIA CIRCULAR

O conceito de economia circular que veio contrapor-se o modelo linear de economia surgiu na década de 70 e começou a ganhar força em meados de 90. O assunto ganha visibilidade mundialmente em 2012 após a criação de vários relatórios sobre o tema que foram publicados pela Fundação Ellen MacArthur, com o objetivo difundir o tema, considerando a necessidade de mudança do modelo econômico linear para a circular (AZEVEDO, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; EMF, 2017; CNI, 2018).

No modelo de economia linear, os recursos naturais são retirados da natureza, processados e transformados em bens, consumidos e descartados quase sempre na natureza de forma imprópria. Quando olhamos no modelo circular de economia os recursos devem ser reutilizados, reciclados e convertidos em insumos para a cadeia produtiva de onde tiveram origem (COHEN, 2013).

De acordo com Bonciu (2014), um significado mais direto para economia circular, refere-se à inversão do processo produtivo, ou seja, quando as saídas se tornam as entradas no sistema produtivo. Araújo e Queiroz (2017) conceituam que a economia circular atua desde o design do produto, buscando criar produtos que reduzam a utilização da matéria prima e que possam ser facilmente reciclados, com a intenção de tornar esses produtos mais duráveis ou capazes de serem reciclados e empregados na mesma indústria na qual foi produzido.

Esse novo tipo de economia é um ciclo contínuo de produção que, através do gerenciamento de estoques e fluxos renováveis, conserva os bens naturais, otimiza a produção e diminui os riscos gerais. Seu foco centra-se em apresentar a matéria-prima novamente para a produção, diminuindo o descarte de resíduos ao máximo e, portanto, reduzindo os danos ambientais. Esse modelo busca desvincular o crescimento econômico do uso de recursos naturais, por meio da responsabilidade e aplicação circular desses recursos . (MARTINS, 2013; FOSTER et al., 2016; MORAGA et al., 2019).

Dentre os benefícios que a economia circular apresenta, pode-se citar o crescimento econômico, produtividade, inovação, redução de custos de produção, criação de empregos e preservação de recursos do ecossistema (PAULIUK et al., 2012). Assim, tanto o meio ambiente como a economia são beneficiados , dando passos importantes rumo a um desenvolvimento econômico sustentável (KORHONEN et al., 2018).

A Ellen MacArthur Foundation divide esses benefícios em cinco blocos: econômico, ambiental, social, estratégico e operacional, acrescentando ainda, que esses benefícios não se limitam apenas à indústria, mas também ao consumidor e à sociedade.

Na indústria, há a oportunidade de novos modelos de negócios, podendo enfatizar a redução de custo com matéria-prima e energia, além da renda derivada dos recursos que seriam descartados se no modelo linear. Já para a sociedade, tem-se a geração de empregos, a diminuição de custos com aterros sanitários e uma estabilidade maior na economia. Os consumidores, terão uma melhora na qualidade dos produtos, já que há uma preocupação com a durabilidade dos materiais utilizados. Ademais, o padrão da obsolescência programada é quebrado, fazendo com que exista uma redução de custo para os usuários (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017; KORHONEN et al., 2018).

Mesmo com tantos benefícios mencionados, colocar esse modelo de economia em prática ainda significa

se deparar com muitos desafios para os envolvidos, pois demanda grandes mudanças. Dificuldades financeiras, estruturais, operacionais, de destino e reinserção de recursos, tecnológicas e comportamentais acabam acontecendo quando se tenta implementar a economia circular (RITZEN e SANDSTROM, 2017).

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa (LR) é definida por Leite (2017) como o campo da logística que controla o fluxo e as informações referentes ao retorno dos materiais já usados no ciclo produtivo, através de canais de distribuição reversos, assim acrescentando valor econômico, ecológico e de imagem perante os clientes. Já Fonseca et al. (2015) elucidam que LR é o caminho inverso, do consumidor ao fabricante, de produtos utilizados ou que possuam danos. Rubio et al. (2019) avaliam que a LR tem como intenção obter um retorno econômico por meio da reutilização, reciclagem ou remanufatura, com foco na recuperação de produtos que não são mais almejados ou não podem mais ser usados.

São dois os canais de distribuição em que a Logística Reversa atua: pós-consumo e pós-venda. Os produtos de pós-consumo são aqueles que estão no estágio de fim de uso ou estão no final da vida útil, podendo ser encaminhados para o mercado de bens de segunda mão ou desmontados para que os seus componentes sejam reutilizados. Já os produtos pós-venda são os que apresentam questões ligadas à garantia, comerciais ou de substituição de componentes. Esses são aqueles referentes às ações que acontecem depois da venda, procurando por um relacionamento com o cliente (NASCIMENTO et al., 2014; COSTA et al., 2014).

No início, a logística reversa estava ligada à preocupação com o meio ambiente e a reciclagem. Entretanto, com o passar dos anos, a questão da competitividade e imagem corporativa também se tornaram motivos para sua utilização. Leite (2017) completa referenciando que a prática desse modelo não está mais apenas conectada à responsabilidade ambiental, mas também à concorrência. Já para Costa e Maciel (2017), a LR é uma vantagem econômica, a partir do reaproveitamento de insumos que seriam descartados no final da vida útil.

Por vezes os conceitos de LR e EC são confundidos ou considerados complementares, mas na realidade a logística reversa é uma ferramenta dentro da economia circular, tratando-se de uma estratégia mais ampla que envolve também outros mecanismos para alcançar a Sustentabilidade. (GENOVESE et al. 2017; PEREIRA et al., 2020).

3. metodologia

A metodologia utilizada na presente pesquisa é um estudo de caso, uma vez que forneceu ao pesquisador a visão ampliada dos fenômenos da vida real, ao levantar informações significativas, constituídas de múltiplas fontes de evidências, que responder questões do tipo ?como? e por quê? (YIN, 2010).

A abordagem do estudo foi quantitativa, de caráter exploratório, visto que procurou entender melhor o problema ao explicitá-lo e quantificar os dados obtidos (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

O estudo foi apoiado em múltiplas fontes de evidências secundárias e primárias. Os dados primários foram coletados através da interação com os funcionários da empresa envolvidos com as questões de recebimento e envio de mercadorias, visando compreender os processos, os custos e a logística envolvidos. Os dados secundários foram coletados de relatórios fornecidos pela empresa. A análise e a combinação dos dados obtidos das diversas fontes ? triangulação ? evitou distorções, sobretudo as decorrentes de viés dos informantes, para resultados mais estáveis e confiáveis (YIN, 2010).

Ao final da coleta de dados, o material coletado foi organizado. A partir deste material, foi construída uma base de dados e fluxograma dos processos. Para esta construção, foram utilizadas anotações do

pesquisador, informações e dados relevantes dos relatórios da empresa, dados das conversas com os envolvidos no processo na empresa. A análise dos dados foi sumarizada nos gráficos e tabelas, ao mesmo tempo que o relatório foi elaborado e as conclusões foram obtidas.

4. resultados ? estudo de caso

O estudo foi realizado em uma empresa brasileira de comércio varejista de moda feminina, em sua maioria , e produtos para os públicos masculino e infantil. Com mais de 70 anos de existência, utilizava um conceito de economia linear em seu processo. É constituída por 3 centros de distribuição no território nacional, localizados em Itaquaquetuba (São Paulo), em Blumenau (Santa Catarina) e Navegantes (Santa Catarina), sendo que o centro de distribuição de Itaquaquetuba é responsável por 70% do abastecimento das filiais e 100% da manipulação de produtos importados.

Os produtos importados chegam ao Centro de Distribuição de Itaquaquetuba transportados por caminhões, contidos em caixas de papelão com gramatura e resistência superiores que as caixas nas quais serão enviados às lojas após a manipulação. A figura 1 relaciona o volume de caixas de produtos importados que a empresa recebeu em 2019.

Figura 1-Recebimento de caixas com produtos importados em 2019

Fonte: Autores

Considerando o ano de 2019, no qual foram manipuladas 1.255.673 peças, em média, por mês, utilizando aproximadamente 104.639 caixas novas a cada mês, que resulta em um custo médio aproximado de R\$ 232.298,58 por mês. A figura 2 relaciona o volume e custo mensal com caixas de papelão novas, para o ano de 2018.

Figura 2-Consumo de caixas de papelão x custo de fornecimento 2018

Fonte: Autores

O fluxograma apresentado na figura 3 ilustra a estratégia da empresa baseada em uma economia linear, ou seja, a utilização de caixas novas para envio dos produtos aos consumidores, as quais eram descartadas como resíduo, gerando impactos ambientais negativos e custos com a compra das caixas.

Figura 3- Fluxograma Macro de economia linear da empresa.

Fonte: Autores

Dentro deste contexto, foi realizado o presente estudo de caso, no qual a empresa avalia a redução de custos, a partir do uso das caixas recebidas com os produtos importados para a redistribuição aos seus clientes. Por se tratar de um produto mais resistente, as caixas importadas foram objeto da execução da logística reversa e consequente reutilização das caixas em outras entregas. O desenvolvimento do estudo e análise dos resultados deu início à mudança da cultura de economia linear para economia circular na empresa em questão.

4.1 ANÁLISE ECONÔMICA

A análise econômica do estudo foi baseada no custo variável, o qual permite maior atenção na análise do



potencial de cada elemento na geração de menores custos totais (RIBEIRO et.al., 2019).

Em 2019, foram coletados os dados para identificar ganhos com a migração do processo linear para a utilização da logística reversa, como forma de ganhos econômicos e ambientais. No processo, não foram acrescentados outros custos, como mão de obra ou transporte, uma vez que a mesma estrutura logística de entrega dos produtos foi utilizada para o retorno das caixas de papelão ao Centro de Distribuição. Considerando o custo unitário de R\$ 2,22 para as caixas e a necessidade de compra no ano de 2019 de 1.255.673, estimou-se o custo variável de R\$ 2.787.594,06 ao ano. A partir da reutilização das caixas recebidas com a logística reversa, 502.269 caixas não foram compradas, o que diminui custo em R\$ 1.115.037,99 ao ano, apontando para uma redução total de custos com caixas de papelão da ordem de 40%.

A tabela 1 mostra os custos mensais projetados, sem o processo da reutilização das caixas advindas da logística reversa, a redução de compra e a economia auferida durante o ano de 2019.

Tabela 1 ? Custos Projetados e Economia no ano de 2019

Fonte: Autores

4.2 ANÁLISE AMBIENTAL

Com a adoção da logística reversa no processo de entrega dos produtos, construiu-se um novo fluxograma do processo logístico da empresa, ilustrado na figura 4.

Figura 4 - Fluxograma Macro do novo processo utilizando a Logística Reversa

Fonte: Autores

Diferentemente do processo antes da implantação da Logística Reversa, verifica-se uma etapa na qual o insumo proveniente da coleta, no caso a caixa de papelão, retorna à célula de trabalho após ser analisado e preparado para sua reutilização. Pode -se identificar também, que neste novo fluxograma aplicado, após a descarga de produtos no destino, por meio da ferramenta de logística reversa as caixas retornam junto as outros insumos (cabides e alarmes) para o Centro de Distribuição, o que evidencia que a reutilização das caixas de papelão não acarreta novos custos à empresa. Nota-se também que, antes da reutilização de todos os insumos, é realizada uma análise de qualidade para identificar quais deles podem ser reutilizados e quais serão reciclados.

Com relação ao consumo de recursos naturais no processo de fabricação do papelão, a organização World Wildlife Fund Brasil (WWF) apresenta dados com o número de árvores, água e energia utilizadas nesse processo. A produção de uma tonelada de papelão novo consome de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia.

Considerando o aspecto ambiental, vale ressaltar que com mudança da utilização de caixas dos produtos importados no processo de manipulação, verificou-se também este ganho no processo. Para evidenciar este aspecto, foi calculado o peso das caixas que seriam utilizadas caso a Logística Reversa não tivesse sido implementada (mostrada na tabela 2, como caixas novas sem LR), o peso das caixas novas que efetivamente foram utilizadas (na tabela 2, indicadas como caixas novas com LR) e a redução de consumo de papelão por mês para o ano de 2019.

Tabela 2 ? Redução Mensal de Consumo de papelão em 2019

Fonte: Autores

Verificou-se uma redução total de 90.408.436 kg de papelão utilizando o processo da logística reversa no ano de 2018 e 2019. Assim, utilizando os dados obtidos da WWF, pode-se calcular o ganho ambiental como sendo: 90.408 toneladas x 60 (número de eucaliptos necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 5.424.480 eucaliptos

90.408 toneladas x 100 (litros de água necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 9.040.800 litros de água

90.408 toneladas x 5000 (Kw/h de energia necessária para produção de 1 tonelada de papelão) = 452.040.000 Kw/h de energia

Assim, 5.424.480 eucaliptos deixaram de ser cortados, 9.040.800 litros de água e 454.040.00 Kw/h de energia deixaram de ser consumidos.

5. CONCLUSÃO

O novo fluxograma construído para o processo de envio de mercadorias para os clientes a partir do Centro de Distribuição descreve uma logística conduzida de forma a oferecer ganhos econômicos e ambientais com a reutilização das caixas de papelão recebidas com as mercadorias adquiridas de fornecedores internacionais.

A adoção da logística reversa no processo não levou a novos custos com transporte ou mão de obra, analisadas e preservadas as formas que outros insumos retornavam ao Centro de Distribuição.

Os ganhos econômico e ambiental foram obtidos através da reutilização das caixas de papelão, com melhor qualidade que as caixas compradas e logo com maior vida útil, evitando o descarte no destino, ou mesmo a reciclagem precoce, o que aumentava os custos de compra de tal insumo e consumia recursos naturais, como corte de árvores, água e energia.

Como sugestão para estudos futuros, pode-se conduzir pesquisa de forma a estimar a vida útil das caixas que são reutilizadas para determinar com exatidão qual a vida útil das caixas e estabelecer uma rota que inclua a destinação no pós vida útil. Também cabe pesquisar outros setores nos quais a embalagem de envio possa ser reaproveitada de outras fontes e criar cases setoriais.

6. Referências

ANNARELLI, A., BATTISTELLA, C., NONINO, F., 2016. Product service system: a conceptual framework from [a systematic review](#). J. Clean. Prod. 139, 1011e1032.

ARAÚJO, T.D.; QUEIROZ, A.A.F.S.L. Economia circular: breve panorama da produção científica entre 2007 e 2017. XIX ENGEMA. São Paulo, 5-7 dez. 2017. Disponível em: Acesso em: 25 junho. 2021.

AZEVEDO, Juliana Laboissière. A Economia Circular aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a Logística Reversa. Rio de Janeiro: Congresso Nacional de excelência em gestão, 2015. Disponível em: . Acesso em: 27 junho. 2021.

BAUMGARTNER, R. J. Managing corporate sustainability and CSR: a conceptual framework combining values, strategies and instruments contributing to sustainable development. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 21, n. 5, p. 258?271, 2014.

BONCIU, F. The European economy: From a linear to a circular economy. Romanian Journal of European

Affairs. v. 14, p. 78-91, 2014.

BORGES, M. L.; ANHOLON, R.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A.; LEAL FILHO, W. Corporate Social Responsibility (CSR) practices developed by Brazilian companies: an exploratory study. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, v. 25, n. 6, p. 509-517, 2018.

CAZERI, G. T.; ANHOLON, R.; SILVA, D.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A. An assessment of the integration between corporate social responsibility practices and management systems in Brazil aiming at sustainability in enterprises. *Journal of Cleaner Production*, v. 182, n.1, p. 746-754, 2018.

COHEN, Maurie J. Collective dissonance and the transition to post-consumerism. *Futures*, v. 52, p. 42-51, 2013.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira. Brasília: CNI, 2018.

COSTA, A. M. da; MACIEL, A. D. Política Nacional de Resíduos Sólidos e logística reversa. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 22, n. 5131, 19 jul. 2017.

COSTA, L.; MENDONÇA, F. M. Logística reversa segundo a visão de processos. In: VALLE, R.; SOUZA, R. G. de. *Logística reversa: processo a processo*. São Paulo: Atlas, 2014.

ELKINGTON, J. *Sustentabilidade, canibais com garfo e faca*. São Paulo : Makron Books, Edição Especial, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

FONSECA, E. C. C. DE, BARREIROS, E. C. M., MELO, A. C. S., NUNES, D. R. L. de., & CARNEIRO, M. P. Evolution of Reverse Logistics Studies Performed In the Brazilian Context: Bibliometric Analysis. *Revista Produção online*, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 1457-1480, out./dez, 2015.

GENOVESE, A., ACQUAYE, A.A., FIGUEROA, A., Koh, S.C.L., 2017. Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy. Evidence and some applications *Omega* 66, 344e357.

GHISELLINI, P; CIALANI, C.; ULGIATI, P. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Cleaner Production*, v. 114 (15), p. 11-35, Feb . 2016.



GUINDANI, R. A. (2014). Logística Reversa: uma análise das empresas no Brasil. X Congresso Nacional de Excelência em gestão (ISSN 1984-9354), 2014, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro.

HUANG, Yi-Chun; YANG, Min-Li. Reverse logistics innovation, institutional pressures and performance . Management research review, 2014.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPALA, J. Circular Economy: the concept and its limitations. Ecological Economics, v.143, n.3, p.37?46, 2018.

LEITE, P. R. Logística reversa: Sustentabilidade e competitividade. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

LOSANO, R. A holistic perspective on corporate sustainabilit drivers. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 22, n. 1, p. 32?44, 2015

MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica. São Paulo: Atlas , p. 143-164, 2009.

MORAGA, G., HUVUSVELD, S., MATHIEUX, F., B LEGINI, G. A., AIAERTS, L., ACKER, K.; VAN DEWULF, J. Resources , Conservation & Recycling Circular economy indicators : What do they measure ? Resources, Conservation & Recycling, 146(January), 452 ? 461, 2019.

PAULIUK, S., WANG, T., MÜLLER, D.B., Moving toward the circular economy: the role of stocks in the Chinese steel cycle. Environment Science Technology. v.46, n.1, p148-154, jan. 2012.

PEREIRA, Renan; DE NADAE, Jeniffer. Economia Circular ou Logística Reversa? Uma análise da literatura. Revista de Logística da FATEC, Carapicuíba, V. 11, nº 1, p. 45-60, Jun. 2020.

POKHAREL, Shaligram; MUTHA, Akshay. Perspectives in reverse logistics: a review. Resources, Conservation and Recycling, v. 53, n. 4, p. 175-182, 2009.

RIBEIRO, R. R. M.; OUTI, W. Y. O.; MATTIELLO, K.; BORGES, I. M. T.; SOARES, A. C. de C. A aplicabilidade do custeio variável na cultura do tomate em uma pequena propriedade familiar. XXVI Congresso Brasileiro de Custos ? Curitiba, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2019.

RITZEN, Sofia; SANDSTROM, Gunilla Olundh. (2017) Barriers to the Circular Economy ? integration of perspective and domains. 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems. Elsevier B.V.; V.64; p. 7-12. 2017.

RUBIO, Sergio; PARRA, Beatriz Jiménez; MERA, Antonio Chamorro; MIRANDA, Francisco J. Reverse Logistics and Urban Logistics: Making a Link; MDPI Sustainability; Switzeland, 2019.

YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MêsCusto caixa / TrimestreRedução de CompraEconomia com reuso



Janeiro R\$	338.860,80	R\$	135.544,02	R\$	203.316,78
Fevereiro R\$	423.944,52	R\$	169.578,18	R\$	254.366,34
Março R\$	246.240,18	R\$	98.496,00	R\$	147.744,18
Abril R\$	64.308,96	R\$	25.723,81	R\$	38.585,15
Maior R\$	84.835,08	R\$	33.934,25	R\$	50.900,83
Junho R\$	119.063,04	R\$	47.625,59	R\$	71.437,45
Julho R\$	179.442,60	R\$	71.776,89	R\$	107.665,71
Agosto R\$	304.310,94	R\$	121.724,08	R\$	182.586,86
Setembro R\$	339.313,68	R\$	135.725,69	R\$	203.587,99
Outubro R\$	428.042,64	R\$	171.216,61	R\$	256.826,03
Novembro R\$	175.721,88	R\$	70.288,75	R\$	105.433,13
Dezembro R\$	83.509,74	R\$	33.404,12	R\$	50.105,62
TOTAL R\$	2.787.594,06	R\$	1.115.037,99	R\$	1.672.556,07

MêsCaixas Novas sem LR (peso em kg)Caixas Novas com LR (peso em kg)Redução de Consumo de Papelão (peso em kg)

Janeiro	18.316.800	7.326.704	10.990.096
Fevereiro	22.915.920	9.166.388	13.749.532
Março	13.310.280	5.324.108	7.986.172
Abril	3.476.160	1.390.476	2.085.684
Maior	4.585.680	1.834.284	2.751.396
Junho	6.435.840	2.574.356	3.861.484
Julho	9.699.600	3.879.832	5.819.768
Agosto	16.449.240	6.579.680	9.869.560
Setembro	18.341.280	7.336.524	11.004.756
Outubro	23.137.440	9.254.952	13.882.488
Novembro	9.498.480	3.799.392	5.699.088
Dezembro	4.514.040	1.805.628	2.708.412
TOTAL			



=====
Arquivo 1: [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Arquivo 2: <https://www.kth.se/profile/gunillao> (291 termos)

Termos comuns: 1

Similaridade: 0,02%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento <https://www.kth.se/profile/gunillao> (291 termos)

=====
1. INTRODUÇÃO

Mesmo considerando que as preocupações iniciais com problemas ambientais tenham surgido em meados dos anos 60, a partir dos anos 70 o debate internacional a respeito da procura por modelos que conciliem crescimento econômico, aspectos sociais e utilização sustentável de recursos naturais intensificou-se em consequência de relatórios e conferências que indicam a difícil situação do planeta. Já o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Baumgartner (2014), é cunhado no final dos anos 80, no relatório ?Nosso Futuro Comum? publicado pela Comissão Mundial de Meio-Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) ou Comissão Brundtland no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU).

Inicialmente participaram dessa nova agenda governos, agências internacionais, instituições de ensino e pesquisa, Organizações Não Governamentais (ONG) e grupos ambientalistas. A esses pioneiros, juntaram-se as organizações privadas e públicas para compor a área da responsabilidade social corporativa. Conhecida recentemente por sustentabilidade corporativa com abordagens, iniciadas nos anos 90, a partir da criação de normas, diretrizes e referências, envolve práticas e condutas de empresas e organizações que passaram a levar em conta aspectos sociais, ambientais e econômicos (ELKINGTON, 2012). Baumgartner (2014) descreve que a inovação como foco e os requisitos dos stakeholders no negócio, fazem parte da gestão da sustentabilidade corporativa, que significa interligar, cultura, processos, estratégica e estrutura das organizações. A sustentabilidade corporativa combina, instrumentos, estratégia e valores, sendo gradualmente conquistada, à medida que é disseminada na cultura e nas atividades das empresas (LOSANO, 2015).

As empresas avançam de estratégias reativas para outras de natureza proativa de modo a galgar patamares superiores de competitividade. As práticas de responsabilidade social no Brasil são de um modo geral implementadas superficialmente, pouco utilizadas, ou sem continuidade (BORGES et al., 2018; CAZERI et al., 2018). Contudo, o setor de logística vem se adaptando na utilização de ferramentas como a logística reversa e conceitos de economia circular para alcançar melhores resultados (POKHAREL; MUTHA, 2009).

Contraopondo-se ao conceito de que a logística reversa (LR) traz custos, reduz a produtividade e restringe a competitividade, a LR pode enriquecer o desempenho ambiental e econômico, indicando que as empresas com a prática da LR são mais inovadoras, produzem resultados mais sustentáveis para proteção ambiental, responsabilidade social e desempenho econômico (HUANG; YANG, 2016)

Diante deste contexto, esse estudo de caso tem o objetivo de avaliar os resultados da implantação de um novo processo dentro do Centro de Distribuição da empresa ABC, a partir da reutilização de insumos que



eram descartados e utilização da logística reversa para dar o primeiro passo na direção da estratégia para a economia circular.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ECONOMIA CIRCULAR

O conceito de economia circular que veio contrapor-se o modelo linear de economia surgiu na década de 70 e começou a ganhar força em meados de 90. O assunto ganha visibilidade mundialmente em 2012 após a criação de vários relatórios sobre o tema que foram publicados pela Fundação Ellen MacArthur, com o objetivo difundir o tema, considerando a necessidade de mudança do modelo econômico linear para a circular (AZEVEDO, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; EMF, 2017; CNI, 2018).

No modelo de economia linear, os recursos naturais são retirados da natureza, processados e transformados em bens, consumidos e descartados quase sempre na natureza de forma imprópria. Quando olhamos no modelo circular de economia os recursos devem ser reutilizados, reciclados e convertidos em insumos para a cadeia produtiva de onde tiveram origem (COHEN, 2013).

De acordo com Bonciu (2014), um significado mais direto para economia circular, refere-se à inversão do processo produtivo, ou seja, quando as saídas se tornam as entradas no sistema produtivo. Araújo e Queiroz (2017) conceituam que a economia circular atua desde o design do produto, buscando criar produtos que reduzam a utilização da matéria prima e que possam ser facilmente reciclados, com a intenção de tornar esses produtos mais duráveis ou capazes de serem reciclados e empregados na mesma indústria na qual foi produzido.

Esse novo tipo de economia é um ciclo contínuo de produção que, através do gerenciamento de estoques e fluxos renováveis, conserva os bens naturais, otimiza a produção e diminui os riscos gerais. Seu foco centra-se em apresentar a matéria-prima novamente para a produção, diminuindo o descarte de resíduos ao máximo e, portanto, reduzindo os danos ambientais. Esse modelo busca desvincular o crescimento econômico do uso de recursos naturais, por meio da responsabilidade e aplicação circular desses recursos . (MARTINS, 2013; FOSTER et al., 2016; MORAGA et al., 2019).

Dentre os benefícios que a economia circular apresenta, pode-se citar o crescimento econômico, produtividade, inovação, redução de custos de produção, criação de empregos e preservação de recursos do ecossistema (PAULIUK et al., 2012). Assim, tanto o meio ambiente como a economia são beneficiados , dando passos importantes rumo a um desenvolvimento econômico sustentável (KORHONEN et al., 2018).

A Ellen MacArthur Foundation divide esses benefícios em cinco blocos: econômico, ambiental, social, estratégico e operacional, acrescentando ainda, que esses benefícios não se limitam apenas à indústria, mas também ao consumidor e à sociedade.

Na indústria, há a oportunidade de novos modelos de negócios, podendo enfatizar a redução de custo com matéria-prima e energia, além da renda derivada dos recursos que seriam descartados se no modelo linear. Já para a sociedade, tem-se a geração de empregos, a diminuição de custos com aterros sanitários e uma estabilidade maior na economia. Os consumidores, terão uma melhora na qualidade dos produtos, já que há uma preocupação com a durabilidade dos materiais utilizados. Ademais, o padrão da obsolescência programada é quebrado, fazendo com que exista uma redução de custo para os usuários (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017; KORHONEN et al., 2018).

Mesmo com tantos benefícios mencionados, colocar esse modelo de economia em prática ainda significa se deparar com muitos desafios para os envolvidos, pois demanda grandes mudanças. Dificuldades financeiras, estruturais, operacionais, de destino e reinserção de recursos, tecnológicas e comportamentais acabam acontecendo quando se tenta implementar a economia circular (RITZEN e

SANDSTROM, 2017).

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa (LR) é definida por Leite (2017) como o campo da logística que controla o fluxo e as informações referentes ao retorno dos materiais já usados no ciclo produtivo, através de canais de distribuição reversos, assim acrescentando valor econômico, ecológico e de imagem perante os clientes. Já Fonseca et al. (2015) elucidam que LR é o caminho inverso, do consumidor ao fabricante, de produtos utilizados ou que possuam danos. Rubio et al. (2019) avaliam que a LR tem como intenção obter um retorno econômico por meio da reutilização, reciclagem ou remanufatura, com foco na recuperação de produtos que não são mais almejados ou não podem mais ser usados.

São dois os canais de distribuição em que a Logística Reversa atua: pós-consumo e pós-venda. Os produtos de pós-consumo são aqueles que estão no estágio de fim de uso ou estão no final da vida útil, podendo ser encaminhados para o mercado de bens de segunda mão ou desmontados para que os seus componentes sejam reutilizados. Já os produtos pós-venda são os que apresentam questões ligadas à garantia, comerciais ou de substituição de componentes. Esses são aqueles referentes às ações que acontecem depois da venda, procurando por um relacionamento com o cliente (NASCIMENTO et al., 2014; COSTA et al., 2014).

No início, a logística reversa estava ligada à preocupação com o meio ambiente e a reciclagem. Entretanto, com o passar dos anos, a questão da competitividade e imagem corporativa também se tornaram motivos para sua utilização. Leite (2017) completa referenciando que a prática desse modelo não está mais apenas conectada à responsabilidade ambiental, mas também à concorrência. Já para Costa e Maciel (2017), a LR é uma vantagem econômica, a partir do reaproveitamento de insumos que seriam descartados no final da vida útil.

Por vezes os conceitos de LR e EC são confundidos ou considerados complementares, mas na realidade a logística reversa é uma ferramenta dentro da economia circular, tratando-se de uma estratégia mais ampla que envolve também outros mecanismos para alcançar a Sustentabilidade. (GENOVESE et al. 2017; PEREIRA et al., 2020).

3. metodologia

A metodologia utilizada na presente pesquisa é um estudo de caso, uma vez que forneceu ao pesquisador a visão ampliada dos fenômenos da vida real, ao levantar informações significativas, constituídas de múltiplas fontes de evidências, que responder questões do tipo ?como? e por quê? (YIN, 2010).

A abordagem do estudo foi quantitativa, de caráter exploratório, visto que procurou entender melhor o problema ao explicitá-lo e quantificar os dados obtidos (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

O estudo foi apoiado em múltiplas fontes de evidências secundárias e primárias. Os dados primários foram coletados através da interação com os funcionários da empresa envolvidos com as questões de recebimento e envio de mercadorias, visando compreender os processos, os custos e a logística envolvidos. Os dados secundários foram coletados de relatórios fornecidos pela empresa. A análise e a combinação dos dados obtidos das diversas fontes ? triangulação ? evitou distorções, sobretudo as decorrentes de viés dos informantes, para resultados mais estáveis e confiáveis (YIN, 2010).

Ao final da coleta de dados, o material coletado foi organizado. A partir deste material, foi construída uma base de dados e fluxograma dos processos. Para esta construção, foram utilizadas anotações do pesquisador, informações e dados relevantes dos relatórios da empresa, dados das conversas com os envolvidos no processo na empresa. A análise dos dados foi sumarizada nos gráficos e tabelas, ao mesmo tempo que o relatório foi elaborado e as conclusões foram obtidas.

4. resultados ? estudo de caso

O estudo foi realizado em uma empresa brasileira de comércio varejista de moda feminina, em sua maioria , e produtos para os públicos masculino e infantil. Com mais de 70 anos de existência, utilizava um conceito de economia linear em seu processo. É constituída por 3 centros de distribuição no território nacional, localizados em Itaquaquetuba (São Paulo), em Blumenau (Santa Catarina) e Navegantes (Santa Catarina), sendo que o centro de distribuição de Itaquaquetuba é responsável por 70% do abastecimento das filiais e 100% da manipulação de produtos importados.

Os produtos importados chegam ao Centro de Distribuição de Itaquaquetuba transportados por caminhões, contidos em caixas de papelão com gramatura e resistência superiores que as caixas nas quais serão enviados às lojas após a manipulação. A figura 1 relaciona o volume de caixas de produtos importados que a empresa recebeu em 2019.

Figura 1-Recebimento de caixas com produtos importados em 2019

Fonte: Autores

Considerando o ano de 2019, no qual foram manipuladas 1.255.673 peças, em média, por mês, utilizando aproximadamente 104.639 caixas novas a cada mês, que resulta em um custo médio aproximado de R\$ 232.298,58 por mês. A figura 2 relaciona o volume e custo mensal com caixas de papelão novas, para o ano de 2018.

Figura 2-Consumo de caixas de papelão x custo de fornecimento 2018

Fonte: Autores

O fluxograma apresentado na figura 3 ilustra a estratégia da empresa baseada em uma economia linear, ou seja, a utilização de caixas novas para envio dos produtos aos consumidores, as quais eram descartadas como resíduo, gerando impactos ambientais negativos e custos com a compra das caixas.

Figura 3- Fluxograma Macro de economia linear da empresa.

Fonte: Autores

Dentro deste contexto, foi realizado o presente estudo de caso, no qual a empresa avalia a redução de custos, a partir do uso das caixas recebidas com os produtos importados para a redistribuição aos seus clientes. Por se tratar de um produto mais resistente, as caixas importadas foram objeto da execução da logística reversa e consequente reutilização das caixas em outras entregas. O desenvolvimento do estudo e análise dos resultados deu início à mudança da cultura de economia linear para economia circular na empresa em questão.

4.1 ANÁLISE ECONÔMICA

A análise econômica do estudo foi baseada no custo variável, o qual permite maior atenção na análise do potencial de cada elemento na geração de menores custos totais (RIBEIRO et.al., 2019).

Em 2019, foram coletados os dados para identificar ganhos com a migração do processo linear para a utilização da logística reversa, como forma de ganhos econômicos e ambientais. No processo, não foram



acrescentados outros custos, como mão de obra ou transporte, uma vez que a mesma estrutura logística de entrega dos produtos foi utilizada para o retorno das caixas de papelão ao Centro de Distribuição. Considerando o custo unitário de R\$ 2,22 para as caixas e a necessidade de compra no ano de 2019 de 1.255.673, estimou-se o custo variável de R\$ 2.787.594,06 ao ano. A partir da reutilização das caixas recebidas com a logística reversa, 502.269 caixas não foram compradas, o que diminui custo em R\$ 1.115.037,99 ao ano, apontando para uma redução total de custos com caixas de papelão da ordem de 40%.

A tabela 1 mostra os custos mensais projetados, sem o processo da reutilização das caixas advindas da logística reversa, a redução de compra e a economia auferida durante o ano de 2019.

Tabela 1 ? Custos Projetados e Economia no ano de 2019

Fonte: Autores

4.2 ANÁLISE AMBIENTAL

Com a adoção da logística reversa no processo de entrega dos produtos, construiu-se um novo fluxograma do processo logístico da empresa, ilustrado na figura 4.

Figura 4 - Fluxograma Macro do novo processo utilizando a Logística Reversa

Fonte: Autores

Diferentemente do processo antes da implantação da Logística Reversa, verifica-se uma etapa na qual o insumo proveniente da coleta, no caso a caixa de papelão, retorna à célula de trabalho após ser analisado e preparado para sua reutilização. Pode -se identificar também, que neste novo fluxograma aplicado, após a descarga de produtos no destino, por meio da ferramenta de logística reversa as caixas retornam junto as outros insumos (cabides e alarmes) para o Centro de Distribuição, o que evidencia que a reutilização das caixas de papelão não acarreta novos custos à empresa. Nota-se também que, antes da reutilização de todos os insumos, é realizada uma análise de qualidade para identificar quais deles podem ser reutilizados e quais serão reciclados.

Com relação ao consumo de recursos naturais no processo de fabricação do papelão, a organização World Wildlife Fund Brasil (WWF) apresenta dados com o número de árvores, água e energia utilizadas nesse processo. A produção de uma tonelada de papelão novo consome de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia.

Considerando o aspecto ambiental, vale ressaltar que com mudança da utilização de caixas dos produtos importados no processo de manipulação, verificou-se também este ganho no processo. Para evidenciar este aspecto, foi calculado o peso das caixas que seriam utilizadas caso a Logística Reversa não tivesse sido implementada (mostrada na tabela 2, como caixas novas sem LR), o peso das caixas novas que efetivamente foram utilizadas (na tabela 2, indicadas como caixas novas com LR) e a redução de consumo de papelão por mês para o ano de 2019.

Tabela 2 ? Redução Mensal de Consumo de papelão em 2019

Fonte: Autores

Verificou-se uma redução total de 90.408.436 kg de papelão utilizando o processo da logística reversa no



ano e 2019. Assim, utilizando os dados obtidos da WWF, pode-se calcular o ganho ambiental como sendo:
90.408 toneladas x 60 (número de eucaliptos necessários para produção de 1 tonelada de papelão) =
5.424.480 eucaliptos

90.408 toneladas x 100 (litros de água necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 9.040.800
litros de água

90.408 toneladas x 5000 (Kw/h de energia necessária para produção de 1 tonelada de papelão) =
452.040.000 Kw/h de energia

Assim, 5.424.480 eucaliptos deixaram de ser cortados, 9.040.800 litros de água e 454.040.00 Kw/h de
energia deixaram de ser consumidos.

5. CONCLUSÃO

O novo fluxograma construído para o processo de envio de mercadorias para os clientes a partir do Centro
de Distribuição descreve uma logística conduzida de forma a oferecer ganhos econômicos e ambientais
com a reutilização das caixas de papelão recebidas com as mercadorias adquiridas de fornecedores
internacionais.

A adoção da logística reversa no processo não levou a novos custos com transporte ou mão de obra,
analisadas e preservadas as formas que outros insumos retornavam ao Centro de Distribuição.

Os ganhos econômico e ambiental foram obtidos através da reutilização das caixas de papelão, com
melhor qualidade que as caixas compradas e logo com maior vida útil, evitando o descarte no destino, ou
mesmo a reciclagem precoce, o que aumentava os custos de compra de tal insumo e consumia recursos
naturais, como corte de árvores, água e energia.

Como sugestão para estudos futuros, pode-se conduzir pesquisa de forma a estimar a vida útil das caixas
que são reutilizadas para determinar com exatidão qual a vida útil das caixas e estabelecer uma rota que
inclua a destinação no pós vida útil. Também cabe pesquisar outros setores nos quais a embalagem de
envio possa ser reaproveitada de outras fontes e criar cases setoriais.

6. Referências

ANNARELLI, A., BATTISTELLA, C., NONINO, F., 2016. Product service system: a conceptual framework
from a systematic review. J. Clean. Prod. 139, 1011e1032.

ARAÚJO, T.D.; QUEIROZ, A.A.F.S.L. Economia circular: breve panorama da produção científica entre
2007 e 2017. XIX ENGEMA. São Paulo, 5-7 dez. 2017. Disponível em: Acesso em: 25 junho. 2021.

AZEVEDO, Juliana Laboissière. A Economia Circular aplicada no Brasil: uma análise a partir dos
instrumentos legais existentes para a Logística Reversa. Rio de Janeiro: Congresso Nacional de
excelência em gestão, 2015. Disponível em: . Acesso em: 27 junho. 2021.

BAUMGARTNER, R. J. Managing corporate sustainability and CSR: a conceptual framework combining
values, strategies and instruments contributing to sustainable development. Corporate Social Responsibility
and Environmental Management, v. 21, n. 5, p. 258?271, 2014.

BONCIU, F. The European economy: From a linear to a circular economy. Romanian Journal of European
Affairs. v. 14, p. 78-91, 2014.

BORGES, M. L.; ANHOLON, R.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A



.; LEAL FILHO, W. Corporate Social Responsibility (CSR) practices developed by Brazilian companies: an exploratory study. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, v. 25, n. 6, p. 509-517, 2018.

CAZERI, G. T.; ANHOLON, R.; SILVA, D.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A. An assessment of the integration between corporate social responsibility practices and management systems in Brazil aiming at sustainability in enterprises. *Journal of Cleaner Production*, v. 182, n.1, p. 746-754, 2018.

COHEN, Maurie J. Collective dissonance and the transition to post-consumerism. *Futures*, v. 52, p. 42-51, 2013.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira*. Brasília: CNI, 2018.

COSTA, A. M. da; MACIEL, A. D. Política Nacional de Resíduos Sólidos e logística reversa. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 22, n. 5131, 19 jul. 2017.

COSTA, L.; MENDONÇA, F. M. Logística reversa segundo a visão de processos. In: VALLE, R.; SOUZA, R. G. de. *Logística reversa: processo a processo*. São Paulo: Atlas, 2014.

ELKINGTON, J. *Sustentabilidade, canibais com garfo e faca*. São Paulo : Makron Books, Edição Especial, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

FONSECA, E. C. C. DE, BARREIROS, E. C. M., MELO, A. C. S., NUNES, D. R. L. de., & CARNEIRO, M. P. Evolution of Reverse Logistics Studies Performed In the Brazilian Context: Bibliometric Analysis. *Revista Produção online*, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 1457-1480, out./dez, 2015.

GENOVESE, A., ACQUAYE, A.A., FIGUEROA, A., Koh, S.C.L., 2017. Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy. *Evidence and some applications Omega* 66, 344e357.

GHISELLINI, P; CIALANI, C.; ULGIATI, P. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Cleaner Production*, v. 114 (15), p. 11-35, Feb . 2016.

GUINDANI, R. A. (2014). *Logística Reversa: uma análise das empresas no Brasil*. X Congresso Nacional de Excelência em gestão (ISSN 1984-9354), 2014, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro.



- HUANG, Yi-Chun; YANG, Min-Li. Reverse logistics innovation, institutional pressures and performance . Management research review, 2014.
- KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPALA, J. Circular Economy: the concept and its limitations. Ecological Economics, v.143, n.3, p.37?46, 2018.
- LEITE, P. R. Logística reversa: Sustentabilidade e competitividade. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- LOSANO, R. A holistic perspective on corporate sustainabilit drivers. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 22, n. 1, p. 32?44, 2015
- MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica. São Paulo: Atlas , p. 143-164, 2009.
- MORAGA, G., HUVUSVELD, S., MATHIEUX, F., B LEGINI, G. A., AIAERTS, L., ACKER, K.; VAN DEWULF, J. Resources , Conservation & Recycling Circular economy indicators : What do they measure ? Resources, Conservation & Recycling, 146(January), 452 ? 461, 2019.
- PAULIUK, S., WANG, T., MÜLLER, D.B., Moving toward the circular economy: the role of stocks in the Chinese steel cycle. Environment Science Technology. v.46, n.1, p148-154, jan. 2012.
- PEREIRA, Renan; DE NADAE, Jeniffer. Economia Circular ou Logística Reversa? Uma análise da literatura. Revista de Logística da FATEC, Carapicuíba, V. 11, nº 1, p. 45-60, Jun. 2020.
- POKHAREL, Shaligram; MUTHA, Akshay. Perspectives in reverse logistics: a review. Resources, Conservation and Recycling, v. 53, n. 4, p. 175-182, 2009.
- RIBEIRO, R. R. M.; OUTI, W. Y. O.; MATTIELLO, K.; BORGES, I. M. T.; SOARES, A. C. de C. A aplicabilidade do custeio variável na cultura do tomate em uma pequena propriedade familiar. XXVI Congresso Brasileiro de Custos ? Curitiba, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2019.
- RITZEN, Sofia; SANDSTROM, Gunilla Olundh. (2017) Barriers to the Circular Economy ? integration of perspective and domains. 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on **Product/Service-Systems**. Elsevier B.V.; V.64; p. 7-12. 2017.
- RUBIO, Sergio; PARRA, Beatriz Jiménez; MERA, Antonio Chamorro; MIRANDA, Francisco J. Reverse Logistics and Urban Logistics: Making a Link; MDPI Sustainability; Switzeland, 2019.
- YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- MêsCusto caixa / TrimestreRedução de CompraEconomia com reuso
- | | | | | | |
|---------------|------------|-----|------------|-----|------------|
| Janeiro R\$ | 338.860,80 | R\$ | 135.544,02 | R\$ | 203.316,78 |
| Fevereiro R\$ | 423.944,52 | R\$ | 169.578,18 | R\$ | 254.366,34 |
| Março R\$ | 246.240,18 | R\$ | 98.496,00 | R\$ | 147.744,18 |



Abril R\$	64.308,96	R\$	25.723,81	R\$	38.585,15
Maior R\$	84.835,08	R\$	33.934,25	R\$	50.900,83
Junho R\$	119.063,04	R\$	47.625,59	R\$	71.437,45
Julho R\$	179.442,60	R\$	71.776,89	R\$	107.665,71
Agosto R\$	304.310,94	R\$	121.724,08	R\$	182.586,86
Setembro R\$	339.313,68	R\$	135.725,69	R\$	203.587,99
Outubro R\$	428.042,64	R\$	171.216,61	R\$	256.826,03
Novembro R\$	175.721,88	R\$	70.288,75	R\$	105.433,13
Dezembro R\$	83.509,74	R\$	33.404,12	R\$	50.105,62
TOTAL R\$	2.787.594,06	R\$	1.115.037,99	R\$	1.672.556,07

MêsCaixas Novas sem LR (peso em kg)Caixas Novas com LR (peso em kg)Redução de Consumo de Papelão (peso em kg)

Janeiro	18.316.800	7.326.704	10.990.096
Fevereiro	22.915.920	9.166.388	13.749.532
Março	13.310.280	5.324.108	7.986.172
Abril	3.476.160	1.390.476	2.085.684
Maior	4.585.680	1.834.284	2.751.396
Junho	6.435.840	2.574.356	3.861.484
Julho	9.699.600	3.879.832	5.819.768
Agosto	16.449.240	6.579.680	9.869.560
Setembro	18.341.280	7.336.524	11.004.756
Outubro	23.137.440	9.254.952	13.882.488
Novembro	9.498.480	3.799.392	5.699.088
Dezembro	4.514.040	1.805.628	2.708.412
TOTAL			



=====

Arquivo 1: [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Arquivo 2: https://www.askmoney.com/investing/socially-responsible-investing-guide?utm_content=params%3Ao%3D1465803%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex (1518 termos)

Termos comuns: 0

Similaridade: 0,00%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento

https://www.askmoney.com/investing/socially-responsible-investing-guide?utm_content=params%3Ao%3D1465803%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex (1518 termos)

=====

1. INTRODUÇÃO

Mesmo considerando que as preocupações iniciais com problemas ambientais tenham surgido em meados dos anos 60, a partir dos anos 70 o debate internacional a respeito da procura por modelos que conciliem crescimento econômico, aspectos sociais e utilização sustentável de recursos naturais intensificou-se em consequência de relatórios e conferências que indicam a difícil situação do planeta. Já o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Baumgartner (2014), é cunhado no final dos anos 80, no relatório ?Nosso Futuro Comum? publicado pela Comissão Mundial de Meio-Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) ou Comissão Brundtland no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU).

Inicialmente participaram dessa nova agenda governos, agências internacionais, instituições de ensino e pesquisa, Organizações Não Governamentais (ONG) e grupos ambientalistas. A esses pioneiros, juntaram-se as organizações privadas e públicas para compor a área da responsabilidade social corporativa. Conhecida recentemente por sustentabilidade corporativa com abordagens, iniciadas nos anos 90, a partir da criação de normas, diretrizes e referências, envolve práticas e condutas de empresas e organizações que passaram a levar em conta aspectos sociais, ambientais e econômicos (ELKINGTON, 2012). Baumgartner (2014) descreve que a inovação como foco e os requisitos dos stakeholders no negócio, fazem parte da gestão da sustentabilidade corporativa, que significa interligar, cultura, processos, estratégica e estrutura das organizações. A sustentabilidade corporativa combina, instrumentos, estratégia e valores, sendo gradualmente conquistada, à medida que é disseminada na cultura e nas atividades das empresas (LOSANO, 2015).

As empresas avançam de estratégias reativas para outras de natureza proativa de modo a galgar patamares superiores de competitividade. As práticas de responsabilidade social no Brasil são de um modo geral implementadas superficialmente, pouco utilizadas, ou sem continuidade (BORGES et al., 2018; CAZERI et al., 2018). Contudo, o setor de logística vem se adaptando na utilização de ferramentas como a logística reversa e conceitos de economia circular para alcançar melhores resultados (POKHAREL; MUTHA, 2009).

Contrapondo-se ao conceito de que a logística reversa (LR) traz custos, reduz a produtividade e restringe a competitividade, a LR pode enriquecer o desempenho ambiental e econômico, indicando que as empresas com a prática da LR são mais inovadoras, produzem resultados mais sustentáveis para proteção ambiental, responsabilidade social e desempenho econômico (HUANG; YANG, 2016)



Diante deste contexto, esse estudo de caso tem o objetivo de avaliar os resultados da implantação de um novo processo dentro do Centro de Distribuição da empresa ABC, a partir da reutilização de insumos que eram descartados e utilização da logística reversa para dar o primeiro passo na direção da estratégia para a economia circular.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ECONOMIA CIRCULAR

O conceito de economia circular que veio contrapor-se o modelo linear de economia surgiu na década de 70 e começou a ganhar força em meados de 90. O assunto ganha visibilidade mundialmente em 2012 após a criação de vários relatórios sobre o tema que foram publicados pela Fundação Ellen MacArthur, com o objetivo difundir o tema, considerando a necessidade de mudança do modelo econômico linear para a circular (AZEVEDO, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; EMF, 2017; CNI, 2018).

No modelo de economia linear, os recursos naturais são retirados da natureza, processados e transformados em bens, consumidos e descartados quase sempre na natureza de forma imprópria. Quando olhamos no modelo circular de economia os recursos devem ser reutilizados, reciclados e convertidos em insumos para a cadeia produtiva de onde tiveram origem (COHEN, 2013).

De acordo com Bonciu (2014), um significado mais direto para economia circular, refere-se à inversão do processo produtivo, ou seja, quando as saídas se tornam as entradas no sistema produtivo. Araújo e Queiroz (2017) conceituam que a economia circular atua desde o design do produto, buscando criar produtos que reduzam a utilização da matéria prima e que possam ser facilmente reciclados, com a intenção de tornar esses produtos mais duráveis ou capazes de serem reciclados e empregados na mesma indústria na qual foi produzido.

Esse novo tipo de economia é um ciclo contínuo de produção que, através do gerenciamento de estoques e fluxos renováveis, conserva os bens naturais, otimiza a produção e diminui os riscos gerais. Seu foco centra-se em apresentar a matéria-prima novamente para a produção, diminuindo o descarte de resíduos ao máximo e, portanto, reduzindo os danos ambientais. Esse modelo busca desvincular o crescimento econômico do uso de recursos naturais, por meio da responsabilidade e aplicação circular desses recursos . (MARTINS, 2013; FOSTER et al., 2016; MORAGA et al., 2019).

Dentre os benefícios que a economia circular apresenta, pode-se citar o crescimento econômico, produtividade, inovação, redução de custos de produção, criação de empregos e preservação de recursos do ecossistema (PAULIUK et al., 2012). Assim, tanto o meio ambiente como a economia são beneficiados , dando passos importantes rumo a um desenvolvimento econômico sustentável (KORHONEN et al., 2018).

A Ellen MacArthur Foundation divide esses benefícios em cinco blocos: econômico, ambiental, social, estratégico e operacional, acrescentando ainda, que esses benefícios não se limitam apenas à indústria, mas também ao consumidor e à sociedade.

Na indústria, há a oportunidade de novos modelos de negócios, podendo enfatizar a redução de custo com matéria-prima e energia, além da renda derivada dos recursos que seriam descartados se no modelo linear. Já para a sociedade, tem-se a geração de empregos, a diminuição de custos com aterros sanitários e uma estabilidade maior na economia. Os consumidores, terão uma melhora na qualidade dos produtos, já que há uma preocupação com a durabilidade dos materiais utilizados. Ademais, o padrão da obsolescência programada é quebrado, fazendo com que exista uma redução de custo para os usuários (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017; KORHONEN et al., 2018).

Mesmo com tantos benefícios mencionados, colocar esse modelo de economia em prática ainda significa se deparar com muitos desafios para os envolvidos, pois demanda grandes mudanças. Dificuldades

financeiras, estruturais, operacionais, de destino e reinserção de recursos, tecnológicas e comportamentais acabam acontecendo quando se tenta implementar a economia circular (RITZEN e SANDSTROM, 2017).

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa (LR) é definida por Leite (2017) como o campo da logística que controla o fluxo e as informações referentes ao retorno dos materiais já usados no ciclo produtivo, através de canais de distribuição reversos, assim acrescentando valor econômico, ecológico e de imagem perante os clientes. Já Fonseca et al. (2015) elucidam que LR é o caminho inverso, do consumidor ao fabricante, de produtos utilizados ou que possuam danos. Rubio et al. (2019) avaliam que a LR tem como intenção obter um retorno econômico por meio da reutilização, reciclagem ou remanufatura, com foco na recuperação de produtos que não são mais almejados ou não podem mais ser usados.

São dois os canais de distribuição em que a Logística Reversa atua: pós-consumo e pós-venda. Os produtos de pós-consumo são aqueles que estão no estágio de fim de uso ou estão no final da vida útil, podendo ser encaminhados para o mercado de bens de segunda mão ou desmontados para que os seus componentes sejam reutilizados. Já os produtos pós-venda são os que apresentam questões ligadas à garantia, comerciais ou de substituição de componentes. Esses são aqueles referentes às ações que acontecem depois da venda, procurando por um relacionamento com o cliente (NASCIMENTO et al., 2014; COSTA et al., 2014).

No início, a logística reversa estava ligada à preocupação com o meio ambiente e a reciclagem. Entretanto, com o passar dos anos, a questão da competitividade e imagem corporativa também se tornaram motivos para sua utilização. Leite (2017) completa referenciando que a prática desse modelo não está mais apenas conectada à responsabilidade ambiental, mas também à concorrência. Já para Costa e Maciel (2017), a LR é uma vantagem econômica, a partir do reaproveitamento de insumos que seriam descartados no final da vida útil.

Por vezes os conceitos de LR e EC são confundidos ou considerados complementares, mas na realidade a logística reversa é uma ferramenta dentro da economia circular, tratando-se de uma estratégia mais ampla que envolve também outros mecanismos para alcançar a Sustentabilidade. (GENOVESE et al. 2017; PEREIRA et al., 2020).

3. metodologia

A metodologia utilizada na presente pesquisa é um estudo de caso, uma vez que forneceu ao pesquisador a visão ampliada dos fenômenos da vida real, ao levantar informações significativas, constituídas de múltiplas fontes de evidências, que responder questões do tipo "como?" e "por quê?" (YIN, 2010).

A abordagem do estudo foi quantitativa, de caráter exploratório, visto que procurou entender melhor o problema ao explicitá-lo e quantificar os dados obtidos (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

O estudo foi apoiado em múltiplas fontes de evidências secundárias e primárias. Os dados primários foram coletados através da interação com os funcionários da empresa envolvidos com as questões de recebimento e envio de mercadorias, visando compreender os processos, os custos e a logística envolvidos. Os dados secundários foram coletados de relatórios fornecidos pela empresa. A análise e a combinação dos dados obtidos das diversas fontes ? triangulação ? evitou distorções, sobretudo as decorrentes de viés dos informantes, para resultados mais estáveis e confiáveis (YIN, 2010).

Ao final da coleta de dados, o material coletado foi organizado. A partir deste material, foi construída uma base de dados e fluxograma dos processos. Para esta construção, foram utilizadas anotações do pesquisador, informações e dados relevantes dos relatórios da empresa, dados das conversas com os

envolvidos no processo na empresa. A análise dos dados foi sumarizada nos gráficos e tabelas, ao mesmo tempo que o relatório foi elaborado e as conclusões foram obtidas.

4. resultados ? estudo de caso

O estudo foi realizado em uma empresa brasileira de comércio varejista de moda feminina, em sua maioria , e produtos para os públicos masculino e infantil. Com mais de 70 anos de existência, utilizava um conceito de economia linear em seu processo. É constituída por 3 centros de distribuição no território nacional, localizados em Itaquaquetuba (São Paulo), em Blumenau (Santa Catarina) e Navegantes (Santa Catarina), sendo que o centro de distribuição de Itaquaquetuba é responsável por 70% do abastecimento das filiais e 100% da manipulação de produtos importados.

Os produtos importados chegam ao Centro de Distribuição de Itaquaquetuba transportados por caminhões, contidos em caixas de papelão com gramatura e resistência superiores que as caixas nas quais serão enviados às lojas após a manipulação. A figura 1 relaciona o volume de caixas de produtos importados que a empresa recebeu em 2019.

Figura 1-Recebimento de caixas com produtos importados em 2019

Fonte: Autores

Considerando o ano de 2019, no qual foram manipuladas 1.255.673 peças, em média, por mês, utilizando aproximadamente 104.639 caixas novas a cada mês, que resulta em um custo médio aproximado de R\$ 232.298,58 por mês. A figura 2 relaciona o volume e custo mensal com caixas de papelão novas, para o ano de 2018.

Figura 2-Consumo de caixas de papelão x custo de fornecimento 2018

Fonte: Autores

O fluxograma apresentado na figura 3 ilustra a estratégia da empresa baseada em uma economia linear, ou seja, a utilização de caixas novas para envio dos produtos aos consumidores, as quais eram descartadas como resíduo, gerando impactos ambientais negativos e custos com a compra das caixas.

Figura 3- Fluxograma Macro de economia linear da empresa.

Fonte: Autores

Dentro deste contexto, foi realizado o presente estudo de caso, no qual a empresa avalia a redução de custos, a partir do uso das caixas recebidas com os produtos importados para a redistribuição aos seus clientes. Por se tratar de um produto mais resistente, as caixas importadas foram objeto da execução da logística reversa e consequente reutilização das caixas em outras entregas. O desenvolvimento do estudo e análise dos resultados deu início à mudança da cultura de economia linear para economia circular na empresa em questão.

4.1 ANÁLISE ECONÔMICA

A análise econômica do estudo foi baseada no custo variável, o qual permite maior atenção na análise do potencial de cada elemento na geração de menores custos totais (RIBEIRO et.al., 2019).



Em 2019, foram coletados os dados para identificar ganhos com a migração do processo linear para a utilização da logística reversa, como forma de ganhos econômicos e ambientais. No processo, não foram acrescentados outros custos, como mão de obra ou transporte, uma vez que a mesma estrutura logística de entrega dos produtos foi utilizada para o retorno das caixas de papelão ao Centro de Distribuição. Considerando o custo unitário de R\$ 2,22 para as caixas e a necessidade de compra no ano de 2019 de 1.255.673, estimou-se o custo variável de R\$ 2.787.594,06 ao ano. A partir da reutilização das caixas recebidas com a logística reversa, 502.269 caixas não foram compradas, o que diminui custo em R\$ 1.115.037,99 ao ano, apontando para uma redução total de custos com caixas de papelão da ordem de 40%.

A tabela 1 mostra os custos mensais projetados, sem o processo da reutilização das caixas advindas da logística reversa, a redução de compra e a economia auferida durante o ano de 2019.

Tabela 1 ? Custos Projetados e Economia no ano de 2019

Fonte: Autores

4.2 ANÁLISE AMBIENTAL

Com a adoção da logística reversa no processo de entrega dos produtos, construiu-se um novo fluxograma do processo logístico da empresa, ilustrado na figura 4.

Figura 4 - Fluxograma Macro do novo processo utilizando a Logística Reversa

Fonte: Autores

Diferentemente do processo antes da implantação da Logística Reversa, verifica-se uma etapa na qual o insumo proveniente da coleta, no caso a caixa de papelão, retorna à célula de trabalho após ser analisado e preparado para sua reutilização. Pode -se identificar também, que neste novo fluxograma aplicado, após a descarga de produtos no destino, por meio da ferramenta de logística reversa as caixas retornam junto as outros insumos (cabides e alarmes) para o Centro de Distribuição, o que evidencia que a reutilização das caixas de papelão não acarreta novos custos à empresa. Nota-se também que, antes da reutilização de todos os insumos, é realizada uma análise de qualidade para identificar quais deles podem ser reutilizados e quais serão reciclados.

Com relação ao consumo de recursos naturais no processo de fabricação do papelão, a organização World Wildlife Fund Brasil (WWF) apresenta dados com o número de árvores, água e energia utilizadas nesse processo. A produção de uma tonelada de papelão novo consome de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia.

Considerando o aspecto ambiental, vale ressaltar que com mudança da utilização de caixas dos produtos importados no processo de manipulação, verificou-se também este ganho no processo. Para evidenciar este aspecto, foi calculado o peso das caixas que seriam utilizadas caso a Logística Reversa não tivesse sido implementada (mostrada na tabela 2, como caixas novas sem LR), o peso das caixas novas que efetivamente foram utilizadas (na tabela 2, indicadas como caixas novas com LR) e a redução de consumo de papelão por mês para o ano de 2019.

Tabela 2 ? Redução Mensal de Consumo de papelão em 2019

Fonte: Autores

Verificou-se uma redução total de 90.408.436 kg de papelão utilizando o processo da logística reversa no ano de 2018 e 2019. Assim, utilizando os dados obtidos da WWF, pode-se calcular o ganho ambiental como sendo: 90.408 toneladas x 60 (número de eucaliptos necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 5.424.480 eucaliptos

90.408 toneladas x 100 (litros de água necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 9.040.800 litros de água

90.408 toneladas x 5000 (Kw/h de energia necessária para produção de 1 tonelada de papelão) = 452.040.000 Kw/h de energia

Assim, 5.424.480 eucaliptos deixaram de ser cortados, 9.040.800 litros de água e 454.040.00 Kw/h de energia deixaram de ser consumidos.

5. CONCLUSÃO

O novo fluxograma construído para o processo de envio de mercadorias para os clientes a partir do Centro de Distribuição descreve uma logística conduzida de forma a oferecer ganhos econômicos e ambientais com a reutilização das caixas de papelão recebidas com as mercadorias adquiridas de fornecedores internacionais.

A adoção da logística reversa no processo não levou a novos custos com transporte ou mão de obra, analisadas e preservadas as formas que outros insumos retornavam ao Centro de Distribuição.

Os ganhos econômico e ambiental foram obtidos através da reutilização das caixas de papelão, com melhor qualidade que as caixas compradas e logo com maior vida útil, evitando o descarte no destino, ou mesmo a reciclagem precoce, o que aumentava os custos de compra de tal insumo e consumia recursos naturais, como corte de árvores, água e energia.

Como sugestão para estudos futuros, pode-se conduzir pesquisa de forma a estimar a vida útil das caixas que são reutilizadas para determinar com exatidão qual a vida útil das caixas e estabelecer uma rota que inclua a destinação no pós vida útil. Também cabe pesquisar outros setores nos quais a embalagem de envio possa ser reaproveitada de outras fontes e criar cases setoriais.

6. Referências

ANNARELLI, A., BATTISTELLA, C., NONINO, F., 2016. Product service system: a conceptual framework from a systematic review. J. Clean. Prod. 139, 1011e1032.

ARAÚJO, T.D.; QUEIROZ, A.A.F.S.L. Economia circular: breve panorama da produção científica entre 2007 e 2017. XIX ENGEMA. São Paulo, 5-7 dez. 2017. Disponível em: Acesso em: 25 junho. 2021.

AZEVEDO, Juliana Laboissière. A Economia Circular aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a Logística Reversa. Rio de Janeiro: Congresso Nacional de excelência em gestão, 2015. Disponível em: . Acesso em: 27 junho. 2021.

BAUMGARTNER, R. J. Managing corporate sustainability and CSR: a conceptual framework combining values, strategies and instruments contributing to sustainable development. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 21, n. 5, p. 258-271, 2014.

BONCIU, F. The European economy: From a linear to a circular economy. Romanian Journal of European Affairs. v. 14, p. 78-91, 2014.



BORGES, M. L.; ANHOLON, R.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A.; LEAL FILHO, W. Corporate Social Responsibility (CSR) practices developed by Brazilian companies: an exploratory study. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, v. 25, n. 6, p. 509-517, 2018.

CAZERI, G. T.; ANHOLON, R.; SILVA, D.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A. An assessment of the integration between corporate social responsibility practices and management systems in Brazil aiming at sustainability in enterprises. *Journal of Cleaner Production*, v. 182, n.1, p. 746-754, 2018.

COHEN, Maurie J. Collective dissonance and the transition to post-consumerism. *Futures*, v. 52, p. 42-51, 2013.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira*. Brasília: CNI, 2018.

COSTA, A. M. da; MACIEL, A. D. Política Nacional de Resíduos Sólidos e logística reversa. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 22, n. 5131, 19 jul. 2017.

COSTA, L.; MENDONÇA, F. M. Logística reversa segundo a visão de processos. In: VALLE, R.; SOUZA, R. G. de. *Logística reversa: processo a processo*. São Paulo: Atlas, 2014.

ELKINGTON, J. *Sustentabilidade, canibais com garfo e faca*. São Paulo : Makron Books, Edição Especial, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

FONSECA, E. C. C. DE, BARREIROS, E. C. M., MELO, A. C. S., NUNES, D. R. L. de., & CARNEIRO, M. P. Evolution of Reverse Logistics Studies Performed In the Brazilian Context: Bibliometric Analysis. *Revista Produção online, Florianópolis*, v. 15, n. 4, p. 1457-1480, out./dez, 2015.

GENOVESE, A., ACQUAYE, A.A., FIGUEROA, A., Koh, S.C.L., 2017. Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy. Evidence and some applications *Omega* 66, 344e357.

GHISELLINI, P; CIALANI, C.; ULGIATI, P. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Cleaner Production*, v. 114 (15), p. 11-35, Feb . 2016.

GUINDANI, R. A. (2014). *Logística Reversa: uma análise das empresas no Brasil*. X Congresso Nacional

de Excelência em gestão (ISSN 1984-9354), 2014, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro.

HUANG, Yi-Chun; YANG, Min-Li. Reverse logistics innovation, institutional pressures and performance . Management research review, 2014.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPALA, J. Circular Economy: the concept and its limitations. Ecological Economics, v.143, n.3, p.37?46, 2018.

LEITE, P. R. Logística reversa: Sustentabilidade e competitividade. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

LOSANO, R. A holistic perspective on corporate sustainabilit drivers. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 22, n. 1, p. 32?44, 2015

MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica. São Paulo: Atlas , p. 143-164, 2009.

MORAGA, G., HUVUSVELD, S., MATHIEUX, F., B LEGINI, G. A., AIAERTS, L., ACKER, K.; VAN DEWULF, J. Resources , Conservation & Recycling Circular economy indicators : What do they measure ? Resources, Conservation & Recycling, 146(January), 452 ? 461, 2019.

PAULIUK, S., WANG, T., MÜLLER, D.B., Moving toward the circular economy: the role of stocks in the Chinese steel cycle. Environment Science Technology. v.46, n.1, p148-154, jan. 2012.

PEREIRA, Renan; DE NADAE, Jeniffer. Economia Circular ou Logística Reversa? Uma análise da literatura. Revista de Logística da FATEC, Carapicuíba, V. 11, nº 1, p. 45-60, Jun. 2020.

POKHAREL, Shaligram; MUTHA, Akshay. Perspectives in reverse logistics: a review. Resources, Conservation and Recycling, v. 53, n. 4, p. 175-182, 2009.

RIBEIRO, R. R. M.; OUTI, W. Y. O.; MATTIELLO, K.; BORGES, I. M. T.; SOARES, A. C. de C. A aplicabilidade do custeio variável na cultura do tomate em uma pequena propriedade familiar. XXVI Congresso Brasileiro de Custos ? Curitiba, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2019.

RITZEN, Sofia; SANDSTROM, Gunilla Olundh. (2017) Barriers to the Circular Economy ? integration of perspective and domains. 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems. Elsevier B.V.; V.64; p. 7-12. 2017.

RUBIO, Sergio; PARRA, Beatriz Jiménez; MERA, Antonio Chamorro; MIRANDA, Francisco J. Reverse Logistics and Urban Logistics: Making a Link; MDPI Sustainability; Switzeland, 2019.

YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MêsCusto caixa / TrimestreRedução de CompraEconomia com reuso
Janeiro R\$ 338.860,80 R\$ 135.544,02 R\$ 203.316,78



Fevereiro R\$	423.944,52	R\$	169.578,18	R\$	254.366,34
Março R\$	246.240,18	R\$	98.496,00	R\$	147.744,18
Abril R\$	64.308,96	R\$	25.723,81	R\$	38.585,15
Maior R\$	84.835,08	R\$	33.934,25	R\$	50.900,83
Junho R\$	119.063,04	R\$	47.625,59	R\$	71.437,45
Julho R\$	179.442,60	R\$	71.776,89	R\$	107.665,71
Agosto R\$	304.310,94	R\$	121.724,08	R\$	182.586,86
Setembro R\$	339.313,68	R\$	135.725,69	R\$	203.587,99
Outubro R\$	428.042,64	R\$	171.216,61	R\$	256.826,03
Novembro R\$	175.721,88	R\$	70.288,75	R\$	105.433,13
Dezembro R\$	83.509,74	R\$	33.404,12	R\$	50.105,62
TOTAL R\$	2.787.594,06	R\$	1.115.037,99	R\$	1.672.556,07

MêsCaixas Novas sem LR (peso em kg)Caixas Novas com LR (peso em kg)Redução de Consumo de Papelão (peso em kg)

Janeiro	18.316.800	7.326.704	10.990.096
Fevereiro	22.915.920	9.166.388	13.749.532
Março	13.310.280	5.324.108	7.986.172
Abril	3.476.160	1.390.476	2.085.684
Maior	4.585.680	1.834.284	2.751.396
Junho	6.435.840	2.574.356	3.861.484
Julho	9.699.600	3.879.832	5.819.768
Agosto	16.449.240	6.579.680	9.869.560
Setembro	18.341.280	7.336.524	11.004.756
Outubro	23.137.440	9.254.952	13.882.488
Novembro	9.498.480	3.799.392	5.699.088
Dezembro	4.514.040	1.805.628	2.708.412
TOTAL			



=====
Arquivo 1: [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Arquivo 2: <http://www.google.com.br/url?esrc=s> (27 termos)

Termos comuns: 0

Similaridade: 0,00%

O texto abaixo é o conteúdo do documento [Artigo_SEGeT2022_Douglas_Rosângela.docx](#) (3262 termos)

Os termos em vermelho foram encontrados no documento <http://www.google.com.br/url?esrc=s> (27 termos)

=====
1. INTRODUÇÃO

Mesmo considerando que as preocupações iniciais com problemas ambientais tenham surgido em meados dos anos 60, a partir dos anos 70 o debate internacional a respeito da procura por modelos que conciliem crescimento econômico, aspectos sociais e utilização sustentável de recursos naturais intensificou-se em consequência de relatórios e conferências que indicam a difícil situação do planeta. Já o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo Baumgartner (2014), é cunhado no final dos anos 80, no relatório ?Nosso Futuro Comum? publicado pela Comissão Mundial de Meio-Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) ou Comissão Brundtland no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU).

Inicialmente participaram dessa nova agenda governos, agências internacionais, instituições de ensino e pesquisa, Organizações Não Governamentais (ONG) e grupos ambientalistas. A esses pioneiros, juntaram-se as organizações privadas e públicas para compor a área da responsabilidade social corporativa. Conhecida recentemente por sustentabilidade corporativa com abordagens, iniciadas nos anos 90, a partir da criação de normas, diretrizes e referências, envolve práticas e condutas de empresas e organizações que passaram a levar em conta aspectos sociais, ambientais e econômicos (ELKINGTON, 2012). Baumgartner (2014) descreve que a inovação como foco e os requisitos dos stakeholders no negócio, fazem parte da gestão da sustentabilidade corporativa, que significa interligar, cultura, processos, estratégica e estrutura das organizações. A sustentabilidade corporativa combina, instrumentos, estratégia e valores, sendo gradualmente conquistada, à medida que é disseminada na cultura e nas atividades das empresas (LOSANO, 2015).

As empresas avançam de estratégias reativas para outras de natureza proativa de modo a galgar patamares superiores de competitividade. As práticas de responsabilidade social no Brasil são de um modo geral implementadas superficialmente, pouco utilizadas, ou sem continuidade (BORGES et al., 2018; CAZERI et al., 2018). Contudo, o setor de logística vem se adaptando na utilização de ferramentas como a logística reversa e conceitos de economia circular para alcançar melhores resultados (POKHAREL; MUTHA, 2009).

Contraopondo-se ao conceito de que a logística reversa (LR) traz custos, reduz a produtividade e restringe a competitividade, a LR pode enriquecer o desempenho ambiental e econômico, indicando que as empresas com a prática da LR são mais inovadoras, produzem resultados mais sustentáveis para proteção ambiental, responsabilidade social e desempenho econômico (HUANG; YANG, 2016)

Diante deste contexto, esse estudo de caso tem o objetivo de avaliar os resultados da implantação de um novo processo dentro do Centro de Distribuição da empresa ABC, a partir da reutilização de insumos que



eram descartados e utilização da logística reversa para dar o primeiro passo na direção da estratégia para a economia circular.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ECONOMIA CIRCULAR

O conceito de economia circular que veio contrapor-se o modelo linear de economia surgiu na década de 70 e começou a ganhar força em meados de 90. O assunto ganha visibilidade mundialmente em 2012 após a criação de vários relatórios sobre o tema que foram publicados pela Fundação Ellen MacArthur, com o objetivo difundir o tema, considerando a necessidade de mudança do modelo econômico linear para a circular (AZEVEDO, 2015; GHISELLINI; CIALANI; ULGIATI, 2016; EMF, 2017; CNI, 2018).

No modelo de economia linear, os recursos naturais são retirados da natureza, processados e transformados em bens, consumidos e descartados quase sempre na natureza de forma imprópria. Quando olhamos no modelo circular de economia os recursos devem ser reutilizados, reciclados e convertidos em insumos para a cadeia produtiva de onde tiveram origem (COHEN, 2013).

De acordo com Bonciu (2014), um significado mais direto para economia circular, refere-se à inversão do processo produtivo, ou seja, quando as saídas se tornam as entradas no sistema produtivo. Araújo e Queiroz (2017) conceituam que a economia circular atua desde o design do produto, buscando criar produtos que reduzam a utilização da matéria prima e que possam ser facilmente reciclados, com a intenção de tornar esses produtos mais duráveis ou capazes de serem reciclados e empregados na mesma indústria na qual foi produzido.

Esse novo tipo de economia é um ciclo contínuo de produção que, através do gerenciamento de estoques e fluxos renováveis, conserva os bens naturais, otimiza a produção e diminui os riscos gerais. Seu foco centra-se em apresentar a matéria-prima novamente para a produção, diminuindo o descarte de resíduos ao máximo e, portanto, reduzindo os danos ambientais. Esse modelo busca desvincular o crescimento econômico do uso de recursos naturais, por meio da responsabilidade e aplicação circular desses recursos . (MARTINS, 2013; FOSTER et al., 2016; MORAGA et al., 2019).

Dentre os benefícios que a economia circular apresenta, pode-se citar o crescimento econômico, produtividade, inovação, redução de custos de produção, criação de empregos e preservação de recursos do ecossistema (PAULIUK et al., 2012). Assim, tanto o meio ambiente como a economia são beneficiados , dando passos importantes rumo a um desenvolvimento econômico sustentável (KORHONEN et al., 2018).

A Ellen MacArthur Foundation divide esses benefícios em cinco blocos: econômico, ambiental, social, estratégico e operacional, acrescentando ainda, que esses benefícios não se limitam apenas à indústria, mas também ao consumidor e à sociedade.

Na indústria, há a oportunidade de novos modelos de negócios, podendo enfatizar a redução de custo com matéria-prima e energia, além da renda derivada dos recursos que seriam descartados se no modelo linear. Já para a sociedade, tem-se a geração de empregos, a diminuição de custos com aterros sanitários e uma estabilidade maior na economia. Os consumidores, terão uma melhora na qualidade dos produtos, já que há uma preocupação com a durabilidade dos materiais utilizados. Ademais, o padrão da obsolescência programada é quebrado, fazendo com que exista uma redução de custo para os usuários (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017; KORHONEN et al., 2018).

Mesmo com tantos benefícios mencionados, colocar esse modelo de economia em prática ainda significa se deparar com muitos desafios para os envolvidos, pois demanda grandes mudanças. Dificuldades financeiras, estruturais, operacionais, de destino e reinserção de recursos, tecnológicas e comportamentais acabam acontecendo quando se tenta implementar a economia circular (RITZEN e

SANDSTROM, 2017).

2.2 LOGÍSTICA REVERSA

A Logística Reversa (LR) é definida por Leite (2017) como o campo da logística que controla o fluxo e as informações referentes ao retorno dos materiais já usados no ciclo produtivo, através de canais de distribuição reversos, assim acrescentando valor econômico, ecológico e de imagem perante os clientes. Já Fonseca et al. (2015) elucidam que LR é o caminho inverso, do consumidor ao fabricante, de produtos utilizados ou que possuam danos. Rubio et al. (2019) avaliam que a LR tem como intenção obter um retorno econômico por meio da reutilização, reciclagem ou remanufatura, com foco na recuperação de produtos que não são mais almejados ou não podem mais ser usados.

São dois os canais de distribuição em que a Logística Reversa atua: pós-consumo e pós-venda. Os produtos de pós-consumo são aqueles que estão no estágio de fim de uso ou estão no final da vida útil, podendo ser encaminhados para o mercado de bens de segunda mão ou desmontados para que os seus componentes sejam reutilizados. Já os produtos pós-venda são os que apresentam questões ligadas à garantia, comerciais ou de substituição de componentes. Esses são aqueles referentes às ações que acontecem depois da venda, procurando por um relacionamento com o cliente (NASCIMENTO et al., 2014; COSTA et al., 2014).

No início, a logística reversa estava ligada à preocupação com o meio ambiente e a reciclagem. Entretanto, com o passar dos anos, a questão da competitividade e imagem corporativa também se tornaram motivos para sua utilização. Leite (2017) completa referenciando que a prática desse modelo não está mais apenas conectada à responsabilidade ambiental, mas também à concorrência. Já para Costa e Maciel (2017), a LR é uma vantagem econômica, a partir do reaproveitamento de insumos que seriam descartados no final da vida útil.

Por vezes os conceitos de LR e EC são confundidos ou considerados complementares, mas na realidade a logística reversa é uma ferramenta dentro da economia circular, tratando-se de uma estratégia mais ampla que envolve também outros mecanismos para alcançar a Sustentabilidade. (GENOVESE et al. 2017; PEREIRA et al., 2020).

3. metodologia

A metodologia utilizada na presente pesquisa é um estudo de caso, uma vez que forneceu ao pesquisador a visão ampliada dos fenômenos da vida real, ao levantar informações significativas, constituídas de múltiplas fontes de evidências, que responder questões do tipo ?como? e por quê? (YIN, 2010).

A abordagem do estudo foi quantitativa, de caráter exploratório, visto que procurou entender melhor o problema ao explicitá-lo e quantificar os dados obtidos (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

O estudo foi apoiado em múltiplas fontes de evidências secundárias e primárias. Os dados primários foram coletados através da interação com os funcionários da empresa envolvidos com as questões de recebimento e envio de mercadorias, visando compreender os processos, os custos e a logística envolvidos. Os dados secundários foram coletados de relatórios fornecidos pela empresa. A análise e a combinação dos dados obtidos das diversas fontes ? triangulação ? evitou distorções, sobretudo as decorrentes de viés dos informantes, para resultados mais estáveis e confiáveis (YIN, 2010).

Ao final da coleta de dados, o material coletado foi organizado. A partir deste material, foi construída uma base de dados e fluxograma dos processos. Para esta construção, foram utilizadas anotações do pesquisador, informações e dados relevantes dos relatórios da empresa, dados das conversas com os envolvidos no processo na empresa. A análise dos dados foi sumarizada nos gráficos e tabelas, ao mesmo tempo que o relatório foi elaborado e as conclusões foram obtidas.

4. resultados ? estudo de caso

O estudo foi realizado em uma empresa brasileira de comércio varejista de moda feminina, em sua maioria , e produtos para os públicos masculino e infantil. Com mais de 70 anos de existência, utilizava um conceito de economia linear em seu processo. É constituída por 3 centros de distribuição no território nacional, localizados em Itaquaquetuba (São Paulo), em Blumenau (Santa Catarina) e Navegantes (Santa Catarina), sendo que o centro de distribuição de Itaquaquetuba é responsável por 70% do abastecimento das filiais e 100% da manipulação de produtos importados.

Os produtos importados chegam ao Centro de Distribuição de Itaquaquetuba transportados por caminhões, contidos em caixas de papelão com gramatura e resistência superiores que as caixas nas quais serão enviados às lojas após a manipulação. A figura 1 relaciona o volume de caixas de produtos importados que a empresa recebeu em 2019.

Figura 1-Recebimento de caixas com produtos importados em 2019

Fonte: Autores

Considerando o ano de 2019, no qual foram manipuladas 1.255.673 peças, em média, por mês, utilizando aproximadamente 104.639 caixas novas a cada mês, que resulta em um custo médio aproximado de R\$ 232.298,58 por mês. A figura 2 relaciona o volume e custo mensal com caixas de papelão novas, para o ano de 2018.

Figura 2-Consumo de caixas de papelão x custo de fornecimento 2018

Fonte: Autores

O fluxograma apresentado na figura 3 ilustra a estratégia da empresa baseada em uma economia linear, ou seja, a utilização de caixas novas para envio dos produtos aos consumidores, as quais eram descartadas como resíduo, gerando impactos ambientais negativos e custos com a compra das caixas.

Figura 3- Fluxograma Macro de economia linear da empresa.

Fonte: Autores

Dentro deste contexto, foi realizado o presente estudo de caso, no qual a empresa avalia a redução de custos, a partir do uso das caixas recebidas com os produtos importados para a redistribuição aos seus clientes. Por se tratar de um produto mais resistente, as caixas importadas foram objeto da execução da logística reversa e consequente reutilização das caixas em outras entregas. O desenvolvimento do estudo e análise dos resultados deu início à mudança da cultura de economia linear para economia circular na empresa em questão.

4.1 ANÁLISE ECONÔMICA

A análise econômica do estudo foi baseada no custo variável, o qual permite maior atenção na análise do potencial de cada elemento na geração de menores custos totais (RIBEIRO et.al., 2019).

Em 2019, foram coletados os dados para identificar ganhos com a migração do processo linear para a utilização da logística reversa, como forma de ganhos econômicos e ambientais. No processo, não foram



acrescentados outros custos, como mão de obra ou transporte, uma vez que a mesma estrutura logística de entrega dos produtos foi utilizada para o retorno das caixas de papelão ao Centro de Distribuição. Considerando o custo unitário de R\$ 2,22 para as caixas e a necessidade de compra no ano de 2019 de 1.255.673, estimou-se o custo variável de R\$ 2.787.594,06 ao ano. A partir da reutilização das caixas recebidas com a logística reversa, 502.269 caixas não foram compradas, o que diminui custo em R\$ 1.115.037,99 ao ano, apontando para uma redução total de custos com caixas de papelão da ordem de 40%.

A tabela 1 mostra os custos mensais projetados, sem o processo da reutilização das caixas advindas da logística reversa, a redução de compra e a economia auferida durante o ano de 2019.

Tabela 1 ? Custos Projetados e Economia no ano de 2019

Fonte: Autores

4.2 ANÁLISE AMBIENTAL

Com a adoção da logística reversa no processo de entrega dos produtos, construiu-se um novo fluxograma do processo logístico da empresa, ilustrado na figura 4.

Figura 4 - Fluxograma Macro do novo processo utilizando a Logística Reversa

Fonte: Autores

Diferentemente do processo antes da implantação da Logística Reversa, verifica-se uma etapa na qual o insumo proveniente da coleta, no caso a caixa de papelão, retorna à célula de trabalho após ser analisado e preparado para sua reutilização. Pode -se identificar também, que neste novo fluxograma aplicado, após a descarga de produtos no destino, por meio da ferramenta de logística reversa as caixas retornam junto as outros insumos (cabides e alarmes) para o Centro de Distribuição, o que evidencia que a reutilização das caixas de papelão não acarreta novos custos à empresa. Nota-se também que, antes da reutilização de todos os insumos, é realizada uma análise de qualidade para identificar quais deles podem ser reutilizados e quais serão reciclados.

Com relação ao consumo de recursos naturais no processo de fabricação do papelão, a organização World Wildlife Fund Brasil (WWF) apresenta dados com o número de árvores, água e energia utilizadas nesse processo. A produção de uma tonelada de papelão novo consome de 50 a 60 eucaliptos, 100 mil litros de água e 5 mil KW/h de energia.

Considerando o aspecto ambiental, vale ressaltar que com mudança da utilização de caixas dos produtos importados no processo de manipulação, verificou-se também este ganho no processo. Para evidenciar este aspecto, foi calculado o peso das caixas que seriam utilizadas caso a Logística Reversa não tivesse sido implementada (mostrada na tabela 2, como caixas novas sem LR), o peso das caixas novas que efetivamente foram utilizadas (na tabela 2, indicadas como caixas novas com LR) e a redução de consumo de papelão por mês para o ano de 2019.

Tabela 2 ? Redução Mensal de Consumo de papelão em 2019

Fonte: Autores

Verificou-se uma redução total de 90.408.436 kg de papelão utilizando o processo da logística reversa no



ano e 2019. Assim, utilizando os dados obtidos da WWF, pode-se calcular o ganho ambiental como sendo:
90.408 toneladas x 60 (número de eucaliptos necessários para produção de 1 tonelada de papelão) =
5.424.480 eucaliptos

90.408 toneladas x 100 (litros de água necessários para produção de 1 tonelada de papelão) = 9.040.800
litros de água

90.408 toneladas x 5000 (Kw/h de energia necessária para produção de 1 tonelada de papelão) =
452.040.000 Kw/h de energia

Assim, 5.424.480 eucaliptos deixaram de ser cortados, 9.040.800 litros de água e 454.040.00 Kw/h de
energia deixaram de ser consumidos.

5. CONCLUSÃO

O novo fluxograma construído para o processo de envio de mercadorias para os clientes a partir do Centro
de Distribuição descreve uma logística conduzida de forma a oferecer ganhos econômicos e ambientais
com a reutilização das caixas de papelão recebidas com as mercadorias adquiridas de fornecedores
internacionais.

A adoção da logística reversa no processo não levou a novos custos com transporte ou mão de obra,
analisadas e preservadas as formas que outros insumos retornavam ao Centro de Distribuição.

Os ganhos econômico e ambiental foram obtidos através da reutilização das caixas de papelão, com
melhor qualidade que as caixas compradas e logo com maior vida útil, evitando o descarte no destino, ou
mesmo a reciclagem precoce, o que aumentava os custos de compra de tal insumo e consumia recursos
naturais, como corte de árvores, água e energia.

Como sugestão para estudos futuros, pode-se conduzir pesquisa de forma a estimar a vida útil das caixas
que são reutilizadas para determinar com exatidão qual a vida útil das caixas e estabelecer uma rota que
inclua a destinação no pós vida útil. Também cabe pesquisar outros setores nos quais a embalagem de
envio possa ser reaproveitada de outras fontes e criar cases setoriais.

6. Referências

ANNARELLI, A., BATTISTELLA, C., NONINO, F., 2016. Product service system: a conceptual framework
from a systematic review. J. Clean. Prod. 139, 1011e1032.

ARAÚJO, T.D.; QUEIROZ, A.A.F.S.L. Economia circular: breve panorama da produção científica entre
2007 e 2017. XIX ENGEMA. São Paulo, 5-7 dez. 2017. Disponível em: Acesso em: 25 junho. 2021.

AZEVEDO, Juliana Laboissière. A Economia Circular aplicada no Brasil: uma análise a partir dos
instrumentos legais existentes para a Logística Reversa. Rio de Janeiro: Congresso Nacional de
excelência em gestão, 2015. Disponível em: . Acesso em: 27 junho. 2021.

BAUMGARTNER, R. J. Managing corporate sustainability and CSR: a conceptual framework combining
values, strategies and instruments contributing to sustainable development. Corporate Social Responsibility
and Environmental Management, v. 21, n. 5, p. 258?271, 2014.

BONCIU, F. The European economy: From a linear to a circular economy. Romanian Journal of European
Affairs. v. 14, p. 78-91, 2014.

BORGES, M. L.; ANHOLON, R.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A



.; LEAL FILHO, W. Corporate Social Responsibility (CSR) practices developed by Brazilian companies: an exploratory study. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, v. 25, n. 6, p. 509-517, 2018.

CAZERI, G. T.; ANHOLON, R.; SILVA, D.; COOPER ORDOÑEZ, R. E.; QUELHAS, O. L. G.; SANTA-EULALIA, L. A. An assessment of the integration between corporate social responsibility practices and management systems in Brazil aiming at sustainability in enterprises. *Journal of Cleaner Production*, v. 182, n.1, p. 746-754, 2018.

COHEN, Maurie J. Collective dissonance and the transition to post-consumerism. *Futures*, v. 52, p. 42-51, 2013.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Economia circular: oportunidades e desafios para a indústria brasileira*. Brasília: CNI, 2018.

COSTA, A. M. da; MACIEL, A. D. Política Nacional de Resíduos Sólidos e logística reversa. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 22, n. 5131, 19 jul. 2017.

COSTA, L.; MENDONÇA, F. M. Logística reversa segundo a visão de processos. In: VALLE, R.; SOUZA, R. G. de. *Logística reversa: processo a processo*. São Paulo: Atlas, 2014.

ELKINGTON, J. *Sustentabilidade, canibais com garfo e faca*. São Paulo : Makron Books, Edição Especial, 2012.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). *Uma economia circular no Brasil: uma abordagem exploratória inicial*, 2017. Disponível em . Acesso em: 24 junho. 2021.

FONSECA, E. C. C. DE, BARREIROS, E. C. M., MELO, A. C. S., NUNES, D. R. L. de., & CARNEIRO, M. P. Evolution of Reverse Logistics Studies Performed In the Brazilian Context: Bibliometric Analysis. *Revista Produção online*, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 1457-1480, out./dez, 2015.

GENOVESE, A., ACQUAYE, A.A., FIGUEROA, A., Koh, S.C.L., 2017. Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy. *Evidence and some applications Omega* 66, 344e357.

GHISELLINI, P; CIALANI, C.; ULGIATI, P. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Cleaner Production*, v. 114 (15), p. 11-35, Feb . 2016.

GUINDANI, R. A. (2014). *Logística Reversa: uma análise das empresas no Brasil*. X Congresso Nacional de Excelência em gestão (ISSN 1984-9354), 2014, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro.

- HUANG, Yi-Chun; YANG, Min-Li. Reverse logistics innovation, institutional pressures and performance . Management research review, 2014.
- KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPALA, J. Circular Economy: the concept and its limitations. Ecological Economics, v.143, n.3, p.37?46, 2018.
- LEITE, P. R. Logística reversa: Sustentabilidade e competitividade. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
- LOSANO, R. A holistic perspective on corporate sustainabilit drivers. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, v. 22, n. 1, p. 32?44, 2015
- MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica. São Paulo: Atlas , p. 143-164, 2009.
- MORAGA, G., HUVUSVELD, S., MATHIEUX, F., B LEGINI, G. A., AIAERTS, L., ACKER, K.; VAN DEWULF, J. Resources , Conservation & Recycling Circular economy indicators : What do they measure ? Resources, Conservation & Recycling, 146(January), 452 ? 461, 2019.
- PAULIUK, S., WANG, T., MÜLLER, D.B., Moving toward the circular economy: the role of stocks in the Chinese steel cycle. Environment Science Technology. v.46, n.1, p148-154, jan. 2012.
- PEREIRA, Renan; DE NADAE, Jeniffer. Economia Circular ou Logística Reversa? Uma análise da literatura. Revista de Logística da FATEC, Carapicuíba, V. 11, nº 1, p. 45-60, Jun. 2020.
- POKHAREL, Shaligram; MUTHA, Akshay. Perspectives in reverse logistics: a review. Resources, Conservation and Recycling, v. 53, n. 4, p. 175-182, 2009.
- RIBEIRO, R. R. M.; OUTI, W. Y. O.; MATTIELLO, K.; BORGES, I. M. T.; SOARES, A. C. de C. A aplicabilidade do custeio variável na cultura do tomate em uma pequena propriedade familiar. XXVI Congresso Brasileiro de Custos ? Curitiba, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2019.
- RITZEN, Sofia; SANDSTROM, Gunilla Olundh. (2017) Barriers to the Circular Economy ? integration of perspective and domains. 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems. Elsevier B.V.; V.64; p. 7-12. 2017.
- RUBIO, Sergio; PARRA, Beatriz Jiménez; MERA, Antonio Chamorro; MIRANDA, Francisco J. Reverse Logistics and Urban Logistics: Making a Link; MDPI Sustainability; Switzeland, 2019.
- YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- MêsCusto caixa / TrimestreRedução de CompraEconomia com reuso
- | | | | | | |
|---------------|------------|-----|------------|-----|------------|
| Janeiro R\$ | 338.860,80 | R\$ | 135.544,02 | R\$ | 203.316,78 |
| Fevereiro R\$ | 423.944,52 | R\$ | 169.578,18 | R\$ | 254.366,34 |
| Março R\$ | 246.240,18 | R\$ | 98.496,00 | R\$ | 147.744,18 |



Abril R\$	64.308,96	R\$	25.723,81	R\$	38.585,15
Maior R\$	84.835,08	R\$	33.934,25	R\$	50.900,83
Junho R\$	119.063,04	R\$	47.625,59	R\$	71.437,45
Julho R\$	179.442,60	R\$	71.776,89	R\$	107.665,71
Agosto R\$	304.310,94	R\$	121.724,08	R\$	182.586,86
Setembro R\$	339.313,68	R\$	135.725,69	R\$	203.587,99
Outubro R\$	428.042,64	R\$	171.216,61	R\$	256.826,03
Novembro R\$	175.721,88	R\$	70.288,75	R\$	105.433,13
Dezembro R\$	83.509,74	R\$	33.404,12	R\$	50.105,62
TOTAL R\$	2.787.594,06	R\$	1.115.037,99	R\$	1.672.556,07

MêsCaixas Novas sem LR (peso em kg)Caixas Novas com LR (peso em kg)Redução de Consumo de Papelão (peso em kg)

Janeiro	18.316.800	7.326.704	10.990.096
Fevereiro	22.915.920	9.166.388	13.749.532
Março	13.310.280	5.324.108	7.986.172
Abril	3.476.160	1.390.476	2.085.684
Maior	4.585.680	1.834.284	2.751.396
Junho	6.435.840	2.574.356	3.861.484
Julho	9.699.600	3.879.832	5.819.768
Agosto	16.449.240	6.579.680	9.869.560
Setembro	18.341.280	7.336.524	11.004.756
Outubro	23.137.440	9.254.952	13.882.488
Novembro	9.498.480	3.799.392	5.699.088
Dezembro	4.514.040	1.805.628	2.708.412
TOTAL			