

ECONOMIA CIRCULAR APLICADA EM REUTILIZAÇÃO DE CAIXAS DE PAPELÃO: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE VAREJO

Douglas Eldo Pereira de Oliveira; douglasepo@yahoo.com.br-mail; Universidade Nove de Julho;
Milena Sousa Silva; milena_uninove@hotmail.com; Universidade Nove de julho;
Luiz Fernando Rodrigues Pinto; luiz.rodrigues@uni9.pro.br; Universidade Nove de julho;

RESUMO: *A economia circular e a logística reversa passaram a ser mais discutidas nos últimos anos, pelo motivo da preocupação com o meio ambiente, com a redução de custos e da melhor imagem das organizações. Este estudo de caso tem como objetivo analisar a implantação de uma estratégia de Economia Circular voltada ao reaproveitamento de caixas de papelão em uma empresa varejista de moda. Sendo assim, este trabalho respondeu como é possível reutilizar caixas de papelão e reduzir o volume de compra de caixas novas com os resultados obtidos, foi possível uma redução de 40% no custo de consumo anual de papelão, uma redução de compra de 90 tonelada/ano de papelão e iniciativas sociais.*

PALAVRAS-CHAVE: Cadeia de suprimentos; Economia circular; Logística reversa; Resíduos sólidos; Sustentabilidade.

ABSTRACT: *Circular economy and reverse logistics have become more discussed in recent years, due to the concern with the environment, with the reduction of costs and the better image of organizations. This case study aims to analyze the implementation of a strategy of Circular Economy focused on the reuse of cardboard boxes in a fashion retail company. So this work answered how it is possible to reuse cardboard boxes and reduce the volume of purchase of new boxes with the results obtained, it was possible to reduce 40% in the annual consumption cost of cardboard, a reduction in the purchase of 90 ton/year of cardboard and social initiatives*

KEYWORDS: Supply chain; Circular economy; Reverse logistics; Solid waste; Sustainability.

1. Introdução

Notasse que as primeiras preocupações com problemas ambientais tenham aparecido nos meados dos anos 60, a partir dos anos 70 o debate internacional a respeito por procura de modelos que conciliem crescimento econômico, conservação aspectos sociais e utilização sustentável de recursos naturais aumentou em consequência de relatórios diversos e conferências que indicam a difícil situação do planeta.

Segundo Baumgartner (2014), o conceito de desenvolvimento sustentável no final dos anos 80 foi acrescentado 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).

As empresas avançam de estratégias reativas para outras estratégias de natureza proativa e ofensiva, 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 procura se adaptar na utilização de ferramentas como a logística reversa e conceitos de economia circular para alcançar resultados econômicos, diminuindo a utilização de recursos naturais ou dos produtos derivados de recursos naturais.

Encontrar soluções que proporcionem a redução de impacto ambiental, redução de custo e benefícios à sociedade, fortalece a justificativa de realizações de pesquisas e tenta responder como é possível reutilizar caixas de papelão e reduzir o volume de compra de caixas novas?

Diante deste contexto, este estudo teve o objetivo de analisar a implantação de uma estratégia de Economia Circular voltada ao reaproveitamento de caixas de papelão em uma empresa varejista de vestuário.

Este capítulo representou a introdução do trabalho, na sequência do artigo será apresentado o referencial teórico, posteriormente a metodologia, os resultados do estudo de caso e as conclusões.

2. Referencial Teórico

2.1. Economia Circular

O conceito de economia circular que veio para contrapor o modelo linear de economia surgiu na década de 70 e começou a ganhar força em meados de 90. O assunto ganhou visibilidade mundialmente em 2012 após a criação de vários relatórios sobre o tema que foram publicados pela Fundação Ellen MacArthur, o objetivo da Fundação foi 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. Ao olhar o modelo circular de economia os recursos devem ser reutilizados, reciclados e convertidos em insumos para a cadeia produtiva de onde tiveram origem (COHEN, 2013).

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 máximo possível o descarte de resíduos 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).

A predecessora sobre o assunto 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 (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

Mesmo com tantos benefícios mencionados, colocar esse modelo de economia em prática ainda significa se deparar muitas dificuldades para os eixos envolvidos, pois demanda grandes mudanças. Dificuldades financeiras, estruturais, operacionais, de destino e reinserção de recursos, tecnológicas e comportamentais acabam acontecendo quando se tenta implementar tal sistema. (RITZEN e SANDSTROM, 2017).

2.2. Logística Reversa

A Logística Reversa (LR) pode ser definida 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 também de imagem perante os clientes (LEITE, 2017).

Já Fonseca *et al.* (2015) elucidam que LR pode ser abrangida como o caminho inverso (do consumidor ao fabricante) de produtos utilizados ou que possuam danos. Rubio *et al.* (2019)

completam demonstrando que a LR tem como intenção obter um retorno econômico por meio da reutilização, reciclagem ou remanufatura, fazendo isso 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 fim 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 pertinentes às questões de 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).

A relação entre os temas LR e EC, eles as vezes são confundidos e podem ser considerados conceitos complementares, mas na realidade a Logística Reversa uma ferramenta dentro da economia circular, que é uma estratégia mais ampla e envolve também outros mecanismos para alcançar a Sustentabilidade. (GENOVESE *et al.* 2017; PEREIRA *et al.*, 2020).

2.3. Custo Variável e Custo Fixo

Ao iniciar as atividades de uma determinada empresa, deve-se levar em consideração duas vertentes, uma que não sofrerá mudanças com determinantes tipo volume de vendas, denominados custos fixos e a outra que irá sofrer oscilações, que chamamos de custos variáveis Neto (2017).

Os custos variáveis devem ser relaciona-los ao volume de vendas, o aumento do custo variável está interligado diretamente ao aumento das vendas Neto (2017).

Os custos fixos são os custos relacionados aos pagamentos de produto da empresa, que independente da variação de volume de venda, a empresa necessita pagar, exemplo aluguel do galpão da empresa e depreciação de equipamentos (NETO, 2017; RIBEIRO *et al.*, 2019).

Tendo apresentado o embasamento teórico nesta seção, os próximos capítulos descrevem a metodologia do trabalho que consiste em um estudo de caso, análise de dados e resultados e conclusão do estudo.

3. Metodologia

O método de pesquisa utilizado neste trabalho foi uma abordagem quantitativa por meio do estudo de caso. Segundo Gil (1996) estudo de caso é análise aprofundada de um ou mais

objetos (casos) com uso de múltiplos instrumentos de coleta de dados e com interação entre o pesquisador e o objeto de pesquisa.

De acordo com Yin (2001) nos estudos de casos a principal tendência, é que estes tentam esclarecer o motivo pelo qual uma decisão ou um conjunto de decisões foram tomadas e com quais resultados alcançados.

A empresa foco do estudo foi uma varejista de moda feminina e lingerie brasileira com sede no estado de São Paulo. A coleta de dados foi realizada por meio de observação do processo operacional e relatórios gerenciais. Os dados apresentados neste trabalho são referentes ao ano de 2018.

Os resultados de 2019 não foram considerados por motivo do aumento do euro e do dólar em 2018, que impactaram diretamente no volume de compras dos produtos importados.

Os resultados de 2020 e 2021 não foram levados em conta devido ao impacto na operação da empresa causado pela pandemia da Covid-19.

Estes dados foram processados e produziam as informações utilizadas no estudo de caso e são relativos ao período de 01 de janeiro de 2018 a 31 de dezembro de 2018.

Por fim, foram aplicados métodos baseados de Valor Presente Líquido (VPL), Taxa de Retorno (TIR) e Custo Variável (CV) para avaliar o retorno econômico referente a reutilização das caixas de papelão dos produtos importados (RIBEIRO et.al., 2019), com foco em revelar o potencial do projeto.

4. Estudo de caso

4.1. Descrição da empresa

A empresa ABC que é foco do nosso estudo de caso é uma empresa de comércio varejista de moda feminina e lingerie brasileira e atual em um conceito de economia linear dentro de sua organização.

Com mais de 70 anos de existência, construiu uma forte relação de cumplicidade e intimidade com a mulher, conhecendo e acompanhando suas necessidades e anseios. A rede está presente em todas as regiões do Brasil e conta com aproximadamente 300 lojas nas ruas e shoppings do país. Além de oferecer roupas e acessórios femininos, também possui produtos para os públicos masculinos e infantis.

A empresa ABC além de lojas é constituída por 3 centros de distribuição no território nacional, sendo 01 em Itaquapecetuba –São Paulo, 01 em Blumenau – Santa Catarina, 01

Navegantes Santa Catarina, o centro de distribuição de Itaquaquecetuba é responsável por 70% do abastecimento das filiais e 100 % da manipulação de produtos importados.

Esses produtos importados chegam ao Centro de Distribuição de Itaquaquecetuba por meio de caminhões e os produtos dentro de caixas com gramatura e resistência melhores que as caixas que são enviados às lojas depois do produto manipulado, na figura 01 pode-se identificar o volume de caixas de produtos importados que a empresa ABC recebeu em 2018.

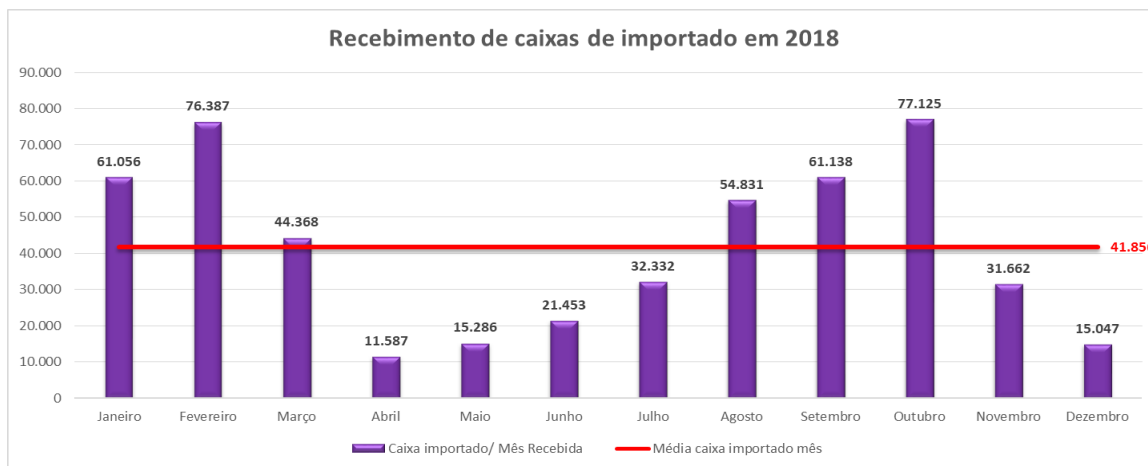


Figura 1-Recebimento de caixas com produtos importados 2018

Fonte: Autor

O analisar o ano de 2018 por mês em média foram manipuladas 1.255.673 peças, esse número representa aproximadamente 104.639 caixas novas todo mês, que resulta em um montante médio aproximado de R\$ 232.298,58 por mês, na figura 02 pode-se visualizar o volume e custo trimestral durante o ano de 2018 do consumo de caixas de papelão novas.

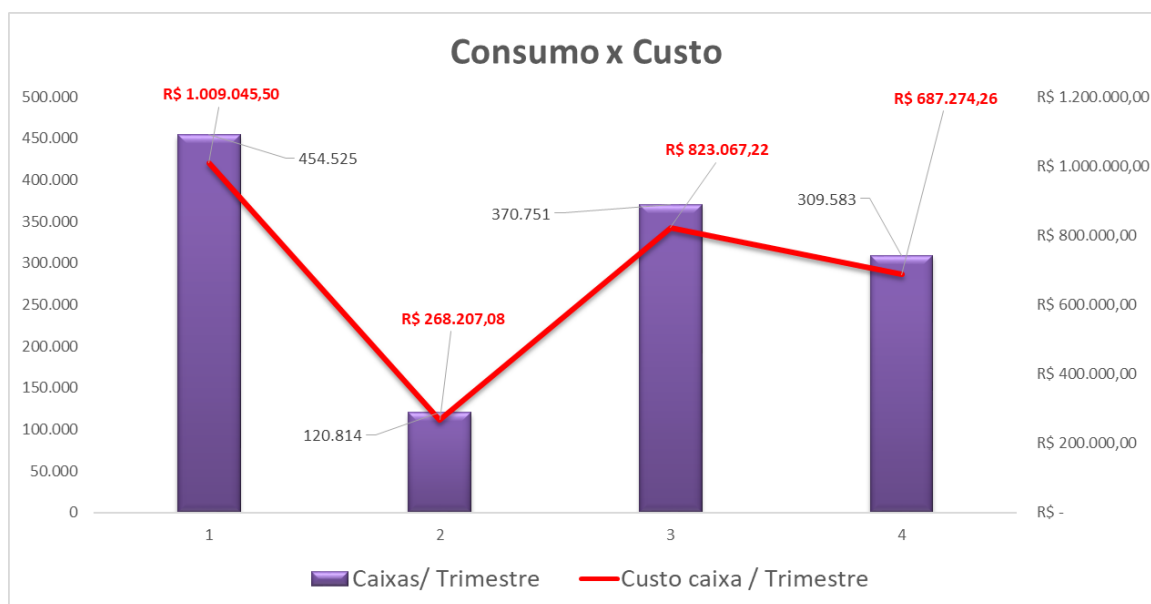


Figura 2-Consumo de caixas de papelão x custo de fornecimento 2018(média de 12 peças por caixa novas

Fonte: Autor

Levando em consideração os altos custos de consumo de caixas de papelão e o volume de recebimento de caixas de papelão dos produtos importados, o desafio deste trabalho é saber como é possível reutilizar as caixas recebidas com produtos importados e reduzir o volume de compra de caixas novas? Até o momento do estudo a estratégia econômica da empresa era uma economia linear, uma estratégia que visa somente a utilização de produtos feitos de recursos naturais, utilizando esses produtos até serem descartados com resíduo, trazendo contigo impactos ambientais negativos como a degradação de diversos ecossistemas, produção massiva de resíduos entre outros, neste estudo de caso as caixas de papelão para armazenar os produtos e enviar para outras lojas conforme fluxograma macro na figura 03.

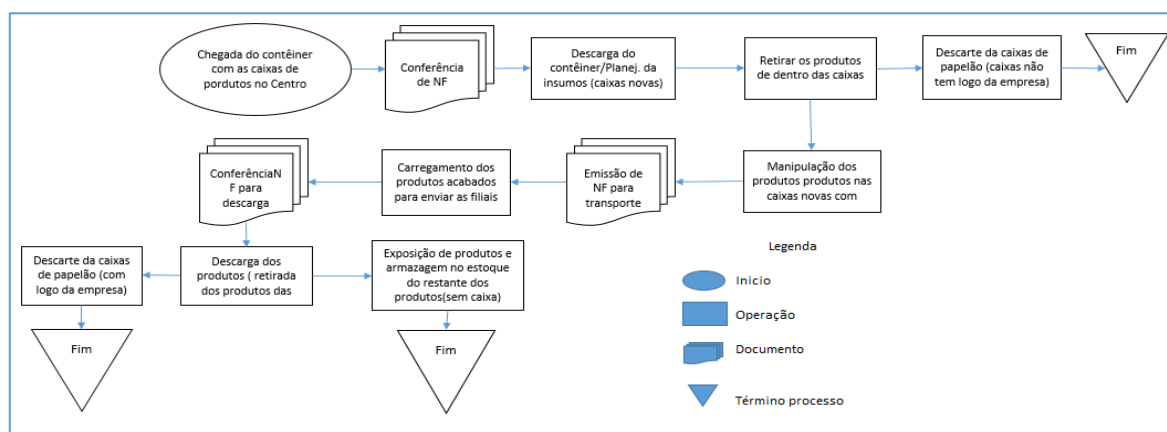


Figura 3 Fluxograma Macro de economia linear da empresa.

Fonte: Autor

Dentro do contexto das informações que a empresa ABC informou, a utilização de indicadores e dos conceitos e técnicas de economia circular em nível micro são necessários para o desenvolvimento e análise do estudo e para o início da mudança cultura de economia linear para economia circular dentro da empresa.

5. Resultados

5.1. Análise de Econômica

A análise econômica do estudo foi baseada no custo variável permitindo maior atenção na análise do potencial de cada um na geração de menores custos (RIBEIRO et.al., 2019).

É importante ressaltar que não houve investimento para aquisição de equipamentos e insumos e sim uma mudança no fluxo das atividades, a mão de obra e os recursos existente, foram utilizados de uma maneira diferente, porém sem acrescentar custo a operação.

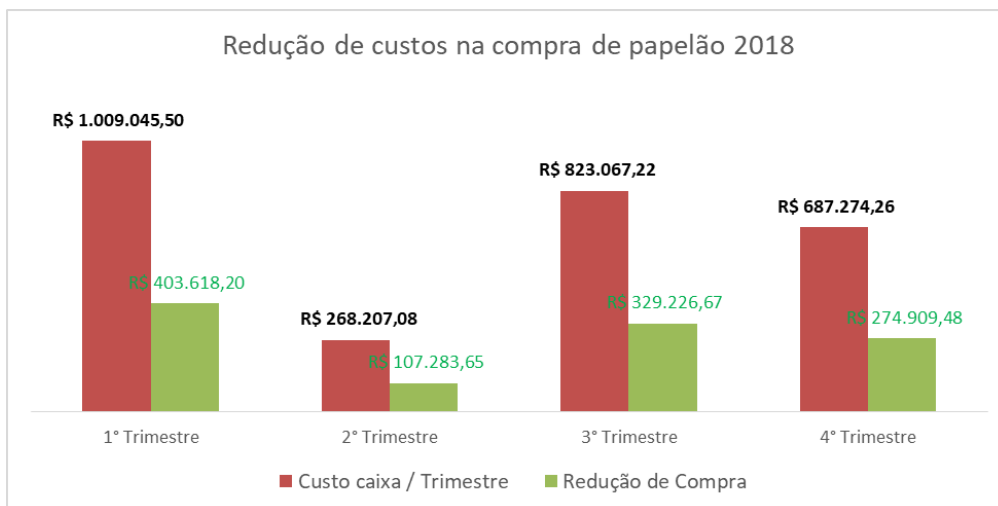


Figura 4 Gráfico de redução de custo de compra de caixas de papelão no ano 2018.

Fonte: Autor

Se levar em conta o custo unitário de cada caixa de R\$ 2,22 e de que a necessidade de compra no ano de 2018 foi de 1.255.673 caixas, consegue-se chegar ao custo variável de R\$ 2.787.594,06 ano, sendo R\$ 1.009.045,50 no 1º trimestre, R\$ 268.207,08 no 2º trimestre, R\$ 823.067,22 no 3º trimestre e R\$ 687.274,26 no 4º trimestre conforme figura 4, utilizando as caixas dos produtos importados, não houve a necessidade de compra de 502.269 caixas que representaria de acordo com o custo unitário da caixa de R\$ 2,22, representam o custo de R\$ 1.115.037,99 ao ano.

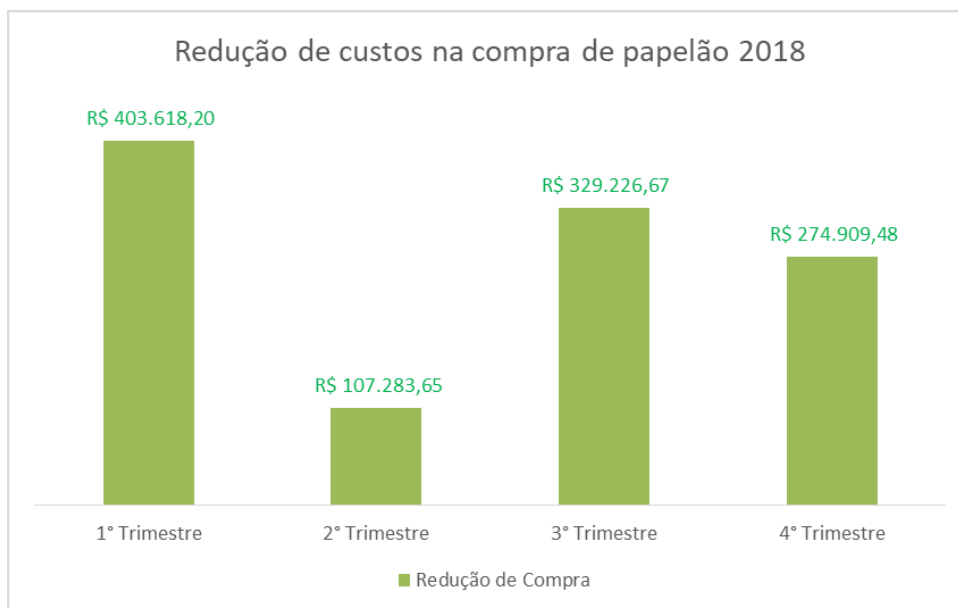


Figura 5 Redução de custos na compra de caixas de papelão 2018

Fonte: Autor

Ao analisar a figura 5 o acumulado do ano sem a utilização das caixas do importado a empresa teria um custo de R\$ 2.787.594,06 ano, entretanto foi obtido uma redução de custo de

R\$1.672.556,07 ano, e uma redução de comprar R\$ 1.115.037,99ano de caixas de papelão conforme figura 06. Com as informações foi notório o ganho econômico com a estratégia de E.C.

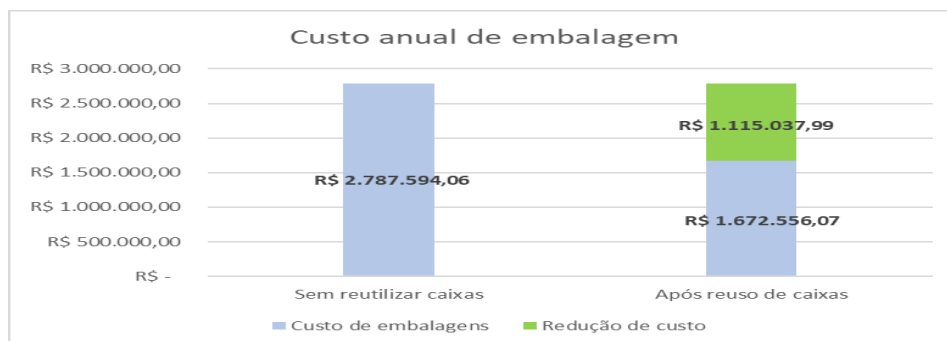


Figura 6-Custo Acumulado do ano 2018

Fonte: Autor

1.1. Análise Ambiental

Considerando o aspecto ambiental vale ressaltar que com a utilização de caixas dos produtos importados no processo de manipulação, foi possível uma redução de compra no acumulado do ano de 90.480.436 kg de papelão novo/ano, na figura 07 abaixo observa-se o volume por mês de redução de compra por kg de papelão.

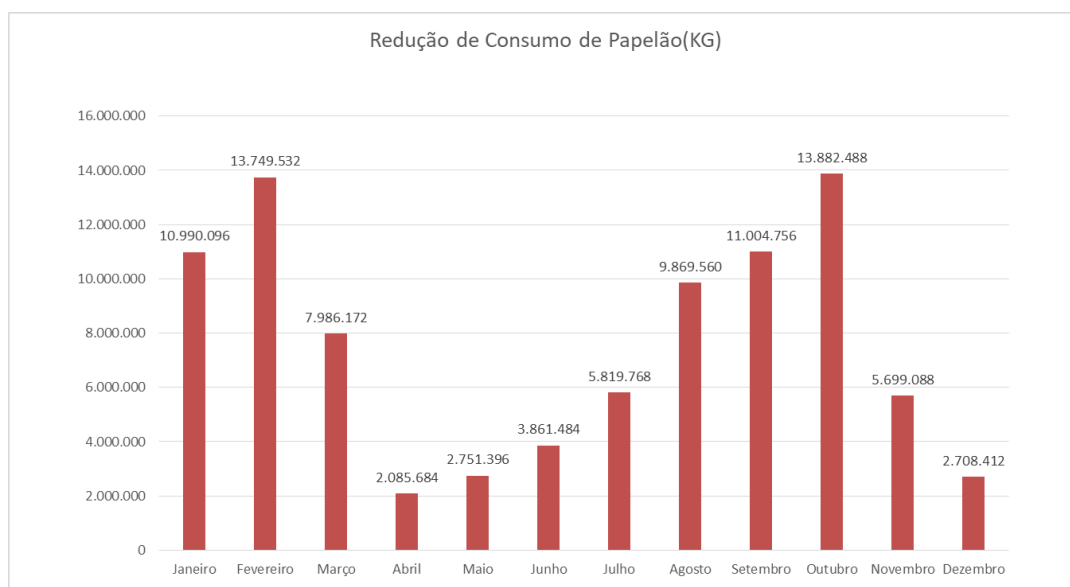


Figura 7 Redução em Kg na compra de Papelão no ano 2018

Fonte: Autor

Em relação ao aspecto ambiental a melhoria desenvolvida visando um menor impacto ambiental foi eficiente, porém vale destacar que a empresa ABC ainda não possuía um sistema Ambiental certificado pela NBR ISSO 14.001:2015. A empresa reconhece a importância na

reutilização de recursos, mas somente iniciou a jornada, A tabela 01 resume onde a empresa deseja chegar em relação aos aspectos ambientais da sustentabilidade corporativa.

Tabela 1 Onde a empresa quer chegar nos próximos anos em relação aos aspectos ambientais

Fonte: Autor

ASPECTOS AMBIENTAIS	DESCRIÇÃO
Reciclagem e utilização de Recursos Renováveis	Certificação NBR ISO 14001:2015 – Sistemas de Gestão Ambiental
	Utilização racional dos recursos
	Coleta seletiva de resíduos, classificação, acondicionamento, armazenagem, transporte e destinação final, em locais licenciados
Biodiversidade	Programa de gestão ambiental voltado ao ecossistema
Questões Ambientais	Projetos de eficiência energética

1.2. Análise Social

Após o sucesso alcançado com a mudança de processo dentro de Centro de Distribuição, a empresa deu início a implantação de fatores internos de aspectos sociais, por meio de relatórios de Sustentabilidade considerando o Código Brasileiro de Melhores Práticas de Governança Corporativa da IBGC e do seu manual, que relata a transparência dos *Stakeholders* em relação a empresa.

Por meio de programas a empresa também iniciou um trabalho para estreitar as relações com os colaboradores, para o melhor bem-estar e motivação dos colaboradores em relação a ideias e atividades que possam contribuir com maior conhecimento da sustentabilidade em cada área da empresa, por meio de brindes e campanhas específicas de pequenas premiações.

Em relação a política de remuneração fixa e variável da empresa ABC é estabelecida com base em práticas de mercado visando reter e atrair profissionais qualificados e competentes.

Entretanto como a empresa não adotou um processo formal de recompensa, o papel da remuneração variável (brindes e pequenas premiações) se tornou importante, estimulando a cultura de resultados voltados para a sustentabilidade e mantendo as diferentes partes envolvidas interessadas no tema.

Outro ponto importante com a mudança foi adequação do programa jovem aprendiz da empresa, que começou a fornecer cursos e treinamentos online para estímulo de desenvolvimento intelectual dos jovens em relação aos aspectos da sustentabilidade, sendo obrigatório as atividades e treinamentos a todos eles.

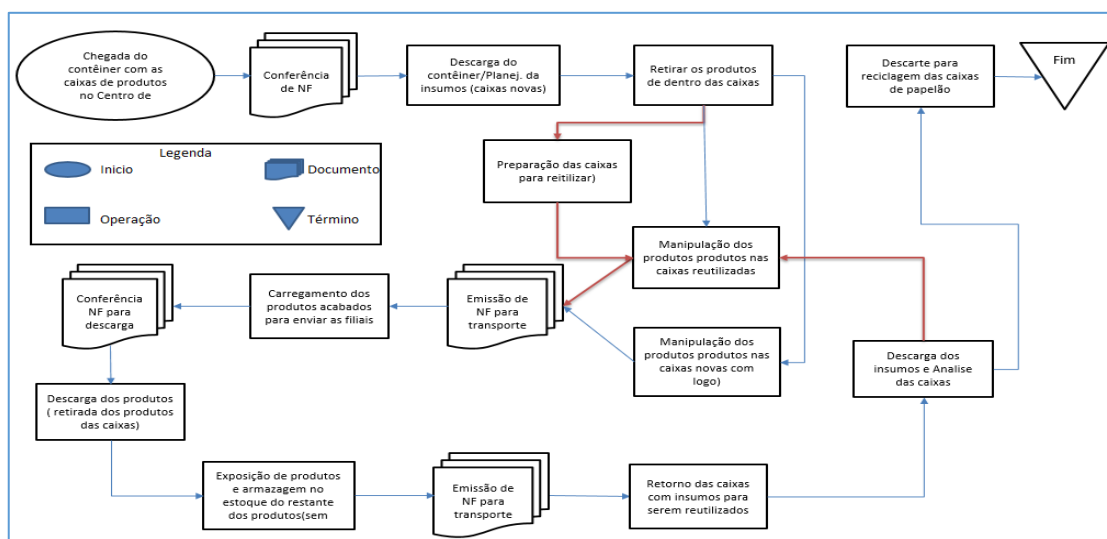


Figura 8-Fluxograma Macro do novo processo utilizando estratégia de EC

Fonte: Autor

Pode-se observar que no fluxograma macro da figura 07, diferente do fluxograma linear da figura 03, percebe-se que desde o princípio do recebimento do produto importado, os insumos caixas de papelão são analisados e preparados para sua reutilização dentro do processo voltando para célula de trabalho de manipulação.

No mesmo fluxograma é possível identificar que após a descarga de produtos no destino final, as caixas retornam por meio da ferramenta de logística reversa com outros insumos (cabides e Alarmes) para o Centro de Distribuição para serem reutilizadas, antes da reutilização é realizada uma análise de qualidade para identificar quais caixas podem ser reutilizadas e quais serão recicladas.

A tabela 02 resume as ações de envolvimento de fatores internos relacionados aos aspectos sócias da empresa ABC.

Tabela 2 Aspectos Sociais da Sustentabilidade Corporativa na empresa ABC

Fonte: Autor

	ASPECTOS SOCIAIS	DESCRIÇÃO
Fatores Internos	Governança Corporativa	Elaboração do Relatório de Sustentabilidade Adoção do Código Brasileiro de Melhores Práticas de Governança Corporativa do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC) Manual de Governança Corporativa
	Motivação e Incentivos	Não apresenta sistemas de recompensa formal na área de sustentabilidade, apenas informais, como brindes e campanhas
	Desenvolvimento do Capital Humano	Programa Jovem Aprendiz e Estágio Plataforma de cursos online Programa de Desenvolvimento da Liderança (PDL)

Sendo assim é possível verificar que apesar de alguns aspectos parecerem satisfatórios, ainda há a necessidade de melhorar e criar ações de fatores externos, como desenvolver projetos

sociais envolvendo programas culturais e o patrocínio de projetos esportivos para auxiliar de uma melhor maneira a comunidade.

2. Conclusão

Após todas as análises, observou-se no estudo que a implantação trouxe retorno financeiro e contribuiu para sustentabilidade, pois o insumo caixa de papelão, começou a ser reutilizado, tanto as caixas de papelão do produto importado, quanto as caixas novas que foram adquiridas.

A implantação de estratégia de economia circular, que por meio da logística reversa de caixas de papelão, proporcionou economia de 40% nas compras de embalagens. O reaproveitamento de caixas que chegaram com produtos de fornecedores de outros países resultou em redução anual de R\$1.115.037,99.

Sendo assim o objetivo deste estudo foi alcançado ao mostrar as vantagens econômicas, ambiental e social obtidas com a implantação de estratégias de economia circular. O reaproveitamento de caixas retornou à empresa redução de custo de R\$1.115.037,99/ano.

Em termos ambientais, o reuso de embalagens resultou em redução de 90.480.436 kg/ano de papelão.

No aspecto social houve os primeiros passos para implantação de programas motivacionais, desenvolvimento de colaboradores e elaboração de governanças corporativas.

Agora é só começar a pensar fora da economia linear e transformar outros processos dentro da empresa, para fortalecer o conceito de sustentabilidade para alcançar os resultados.

3. Referencia

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.

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, 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.

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.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa São Paulo: Atlas, 1996

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.

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

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.

NETO, E. L. PROPOSTA DE METODOLOGIA DE CÁLCULO DO CUSTO OPERACIONAL PARA O TRANSPORTE ESCOLAR RURAL: ESTUDO DE CASO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Dissertação (Mestrado) — **Universidade Federal de Minas Gerais**, 2017

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.

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**; Switzzeland, 2019.

YIN, R. K. Estudo de Caso _ Planejamento e Método 2. ed. São Paulo: Bookman, 2001.