

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

Análise dos Efeitos da Logística Reversa de Embalagens Reutilizáveis – Estudo de Caso em uma Empresa Produtora de Vidro

Alexandre Formigoni¹, Bárbara dos Santos Apocalypse²; Laiane Aparecida Soares Sena³; Enio Fernandes Rodrigues⁴; Rosângela Soares de Freitas⁵

Resumo - A logística reversa é um tema sempre atual, sendo ainda, é vista por muitos por um aspecto puramente ambiental e social, porém sua importância vai além, sendo responsável também por redução de custos. A embalagem sempre foi vista com maus olhos no que diz respeito ao custo dispendido, por esse motivo a empresa resolveu estudar se mudanças na forma de embalagem poderia trazer uma redução de custo sem comprometer a qualidade do produto. A fim de alcançar as respostas para esse problema, foi realizado um estudo de caso, em que foi concluir que é possível diminuir os custos com embalagens desde que sejam realizados testes prévios para identificar se a mudança na embalagem pode comprometer a qualidade do produto.

Palavras-chave: Logística reversa, Embalagem reutilizável, Redução de custos.

Abstract - Reverse logistics is an ever present theme, it is still seen by many for purely environmental and social aspect, but its importance goes beyond, accounting for even lower costs. The packaging has always been frowned upon in regard to the cost spent for this reason the company decided to study whether changes in packaging could bring a cost reduction without compromising product quality. In order to achieve the answers to this problem, a case study was performed initially. With this work it concluded that it is possible to reduce the cost of packaging and inputs provided it is conducted previous tests to identify whether the change in packaging can compromise product quality.

Keywords: Reverse logistics; Reusable packaging; Cost reduction.

1. Introdução

Até pouco tempo atrás não se dava a devida atenção ao retorno dos produtos não consumidos ou devolvidos, por seu baixo volume em relação à quantidade total distribuída, algumas empresas enxergam apenas o aspecto

¹ Fatec Guarulhos / FMU; a_formigoni@yahoo.com.br

² IFSP; laiane.sena1@gmail.com

³ IFSP; barbara.apocalypse@gmail.com

⁴ IFSP / Fatec Guarulhos; eniofr@uol.com.br

⁵ Fatec Guarulhos; Rosangela.freitas@fatec.sp.gov.br

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

ambiental que a Logística Reversa pode proporcionar e esquece-se de avaliar outros benefícios, tais como a competitividade e a redução de custos.

Basicamente existem duas situações em que um produto retorna ao seu ciclo produtivo, sendo elas: logística reversa de pós-consumo, que se caracteriza pelo quando o produto completa seu ciclo de vida útil e é devolvido, ou a logística reversa de pós-venda, que tem como características a devolução de um produto com pouco ou nenhum uso, que pode ser feita pelo consumidor final ou elos da cadeia.

Segundo a Associação Brasileira de Embalagem (ABRE, 2015), mundialmente a embalagem movimenta mais de US\$ 500 bilhões, representando, dentre 1% e 2,5% do PIB de cada país e no Brasil, ela movimenta atualmente, R\$ 47 bilhões e gera mais de 200 mil postos de empregos diretos e formais. A embalagem tem influência direta nos custos, na distribuição e também na conquista de consumidores e na forma do consumo. E, ela precisa ser bem projetada para garantir a preservação do produto.

Dentre alguns tipos de embalagem temos a “embalagem reutilizável” que segundo definição dada pela ABRE refere-se a uma embalagem projetada para ser usada mais de uma vez, de forma a desempenhar um número mínimo de viagens dentro do seu ciclo de vida. Neste conceito enquadra-se, por exemplo, o Palete Padrão Brasil (PBR), o Chapatex⁶ e o Quadro de Madeira, comumente utilizados na paletização de mercadoria, com a finalidade de garantir mais segurança para o transporte e facilitar a movimentação e armazenagem desse material. Esses itens não são projetados para serem usados uma única vez, de forma que o custo de aquisição torne-se mais baixo à medida que eles são reutilizados.

Este estudo trata da redução de custos das embalagens retornáveis utilizadas na unitização dos produtos, numa indústria vidreira, tendo como foco reduzir a quantidade de insumos usados nesse processo, com a finalidade de diminuir o volume total enviado ao cliente e assim, alcançar a redução no custo de aquisição desse tipo de embalagem.

A empresa objeto de estudo gasta em média R\$ 300.000,00 por mês na aquisição de embalagens reutilizáveis que são utilizadas na unitização de seus produtos para suprir a necessidade da linha de produção. Alguns de seus clientes têm como requisito a entrega de produtos paletizados, e por este motivo quando ocorre venda para um desses clientes é emitida, além da nota da venda do produto, uma nota de venda discriminando os insumos enviados e sua respectiva quantidade. A finalidade da emissão dessa nota fiscal é para que possa se ter um controle do que é expedido e neste modelo o cliente tem duas opções: comprar os insumos enviados ou devolvê-los em um prazo de 60 dias para que a cobrança seja cancelada. Contudo, a quantidade que tem retornado não tem compensado a quantidade que é expedida e isso impõe à empresa a necessidade de comprar mais insumos para suprir sua necessidade. Neste cenário o financeiro da empresa já acumula um saldo de R\$ 2.000.000,00 em aberto referente a estes insumos que não retornaram ao longo dos anos.

⁶ Chapatex é uma chapa de compensado de madeira que é utilizada para ser inserida entre os produtos evitando o choque entre eles e possíveis quebras.

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

Alterando a sistemática para a montagem de um palete de produto é possível, minimizando a quantidade de chapatex, reduzir os custos das embalagens unitizadas sem o comprometimento da segurança e da integridade física dos produtos.

2. Revisão da Literatura

2.1. Logística Reversa

Segundo Leite (2009), devemos entender a logística reversa como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno de bens de pós-venda e pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio de canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas, tais como: econômico, de prestação de serviço, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, dentre outros.

Moreira (2008) afirma que a reciclagem, a eco eficiência sustentável e a minimização das perdas já estão afetando a gerência da cadeia de suprimentos. As cadeias de suprimentos precisam prestar mais atenção às formas de se dispor de resíduos de produtos e embalagens, bem como desenvolver meios de tornar economicamente interessante os programas de reciclagem. Formigoni et al (2014) complementa, dizendo que por trás da logística reversa existe um conceito ainda mais amplo denominado “Conceito de ciclo de vida”, sendo o qual, que a vida de um produto não termina após sua chegada ao cliente.

Sob o aspecto ambiental a reciclagem diminui a quantidade de resíduos a serem dispostos no ambiente, aumentando a vida útil dos aterros sanitários, e também os custos envolvidos no processo de destinação como o transporte e o manuseio deste material, bem como diminuir o consumo de materiais virgens, já que este material é recolocado na cadeia de valor. No reuso ou reutilização, os materiais são aproveitados da mesma forma em que são descartados, necessitando de nenhum ou muito pouco tratamento, havendo nenhuma transformação. Normalmente são submetidos à limpeza e disponibilizados à utilização em novos lotes de produção. São em suma, produtos como garrafas de vidro, caixas de papelão, tambores, entre outros. Apesar de todos os benefícios gerados pela reciclagem e/ou reuso dos materiais, deve ser realizado um estudo de viabilidade econômica e ambiental, para verificar se a boa intenção não prejudicará mais o meio.

2.2. Logística Reversa e sua Vantagem Competitiva

Maraviesku et al (2008) afirma que uma nova área da logística empresarial, a logística reversa, desde que adequadamente implantada, é fonte

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

potencial para a redução dos custos, em relação à aquisição de embalagens, caixas e paletes novos. Isso está associado ao retorno desses bens de pós-consumo na forma original para reintegração ao processo produtivo, caso no qual se enquadra objeto de estudo, que possui pessoas responsáveis por garantir o retorno dos insumos (palete, chapatex e quadro) para a empresa.

A necessidade de lidar com produtos devolvidos ou não vendidos torna-se ainda mais importante quando se atua num mercado competitivo e que opera com margens estreitas de rentabilidade (Póvoa et al, 2007). Tradicionalmente, a logística reversa sempre foi vista como um elemento de corrosão de rentabilidade, sendo por esta razão bastante negligenciada. No entanto, o tratamento dos canais reversos pode proporcionar menores perdas por meio da recuperação de parte do valor empregado no processo produtivo.

Segundo Geyer et al (2007) e Figueiredo et al (2008) as iniciativas relacionadas à logística reversa tem trazido consideráveis retornos para as empresas. Economias com a utilização de embalagens retornáveis ou com o reaproveitamento de materiais para a produção têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas, os bens recuperados ou reciclados devem competir em preço com materiais ou produtos novos e mesmo nos casos em que o estado do insumo não é adequado para utilização na unitização devido a uma armazenagem incorreta no destino.

3. Metodologia

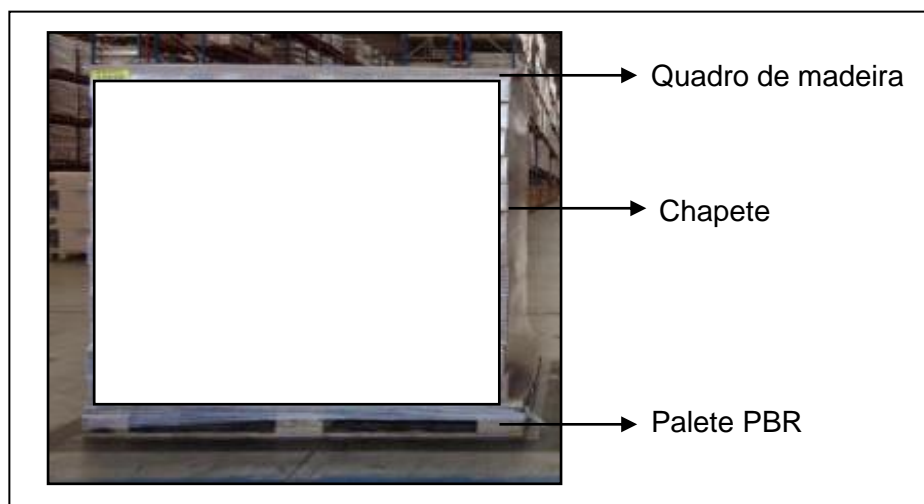
O trabalho que se segue, foi realizado por uma pesquisa do tipo “Estudo de Caso” que, segundo Yin (2010) é uma investigação empírica que investiga fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real. Para isso o estudo foi dividido basicamente em três etapas. A primeira etapa conta com uma revisão da literatura onde é possível contextualizar o tema além de conhecer a teoria básica e atualizada sobre o assunto. A segunda etapa é caracterizada pelo desenvolvimento do estudo, ou seja, onde foi realizado levantamento de todos os dados da empresa relacionados ao tema, sendo eles: tabelas, gráficos, informações diversas sobre todo o processo de devolução. A terceira e última etapa contempla a discussão dos resultados obtidos e considerações finais, inclusive com sugestão para continuação da pesquisa. Neste projeto a empresa objeto de estudo montou um grupo com seis funcionários de diversas áreas, sendo elas: engenharia de embalagem, produção, controle de qualidade, armazenagem, expedição, logística reversa e comercial. Este grupo foi o responsável por avaliar os requisitos técnicos dos itens e definir a quantidade de chapatex que deveria ser retirada de acordo com o critério de sua resistência, além de definir como seria o processo de teste das modificações realizadas.

4. Estudo de Caso

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

O presente estudo foi realizado em uma empresa vidreira de grande porte, de origem nacional com produtos presentes em todo o Brasil e em mais 120 países. Em seu processo produtivo, os itens fabricados são acomodados em caixas, sua embalagem primária, e em seguida organizados em paletes com o chapatex e o quadro de madeira que são embalagens retornáveis. De forma simplificada a montagem do palete acontece da seguinte forma: inicialmente é colocado um chapatex sob o palete de madeira, em seguida as caixas são acomodadas, em cima dessa camada de caixas é colocado outro chapatex, sobre o qual é montado mais uma camada de caixas e assim sucessivamente, até que alcance a altura padrão da empresa que é 1,40m. Neste momento é colocado o quadro de madeira e coberto com um filme plástico. Abaixo, a Figura 1, mostra um exemplo:

Figura 1 - Modelo de Unitização



A empresa sempre adotou essa forma de embalagem a fim de garantir mais segurança ao produto no transporte, nas movimentações e principalmente na estocagem, pois o sistema de armazenagem utilizado em seu depósito é o blocado, ou seja, esses paletes são armazenados sobre o piso com uma sobreposição de até três paletes de altura e devido ao peso, o produto necessita estar bem protegido.

O Almoxarifado recebe veículos diariamente de clientes devolvendo os insumos, contudo nem todos pagam ou devolvem. Com esse cenário o financeiro da empresa já acumulava um saldo de R\$ 2.000.000,00 em aberto referente a estes insumos. Um fator que chamou a atenção foi que após levantamentos de dados constatou-se que 51% desse valor em aberto estavam concentrado em apenas cinco clientes, sendo que a empresa possui mais de 2.000 clientes cadastrados.

Segundo Freires (2014) para se atingir economias, as empresas que estão envolvidas nos canais reversos devem ter uma atenção especial ao volume coletado e o expedido do material. Devido a isto a empresa objeto de estudo começou um controle do volume expedido mensalmente assim como o volume que retornou, conforme Tabela 1:

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.**Tabela 1 - Controle de Volume Expedido x Volume Retornado**

Mês	Item	Faturado	Devolvido	Diferença	Custo do não retorno
fev./15	Palete PBR	22.251	10.441	11.810	R\$ 199.589,00
	Chapatex	69.434	65.272	4.162	R\$ 21.267,82
	Quadro de Madeira	10.824	9.158	1.666	R\$ 6.664,00
mar/15	Palete PBR	13.954	8.578	5.376	R\$ 90.854,40
	Chapatex	71.975	46.085	25.890	R\$ 132.297,90
	Quadro de Madeira	12.256	8.545	3.711	R\$ 14.844,00
abr./15	Palete PBR	14.622	13.576	1.046	R\$ 17.677,40
	Chapatex	65.611	80.784	-15.173	-R\$ 77.534,03
	Quadro de Madeira	12.000	10.284	1.716	R\$ 6.864,00
mai./15	Palete PBR	12.066	11.777	289	R\$ 4.884,10
	Chapatex	64.839	58.692	6.147	R\$ 31.411,17
	Quadro de Madeira	11.119	7.440	3.679	R\$ 14.716,00
jun./15	Palete PBR	13.936	11.670	2.266	R\$ 38.295,40
	Chapatex	48.006	41.724	6.282	R\$ 32.101,02
	Quadro de Madeira	9.141	7.051	2.090	R\$ 8.360,00
jul./15	Palete PBR	15.002	11.551	3.451	R\$ 58.321,90
	Chapatex	65.503	69.434	-3.931	-R\$ 20.087,41
	Quadro de Madeira	11.242	9.952	1.290	R\$ 5.160,00
ago./15	Palete PBR	10.968	7.527	3.441	R\$ 58.152,90
	Chapatex	61.858	46.848	15.010	R\$ 76.701,10
	Quadro de Madeira	10.629	8.595	2.034	R\$ 8.136,00
Subtotal		627.236	544.984	82.252	R\$ 728.676,67

Todos os insumos que não retornaram para a empresa no período de medição que compreende de fevereiro a agosto já representam um custo de aproximadamente R\$ 728.677. Sendo que na aquisição de insumos para suprir as necessidades da empresa, é praticado o valor de R\$ 16,90 para compra de Palete PBR, R\$ 5,11 para compra de Chapatex e R\$ 4,00 para compra do Quadro de Madeira e de acordo com levantamentos realizados o custo com aquisição de novos insumos pode chegar a R\$ 300.000/mês.

Este cenário motivou a empresa a tentar criar mecanismos para reduzir esses custos, inicialmente foi avaliado o volume mensal de insumos enviados para cada um desses cinco clientes e verificou-se a quantidade e quais eram os itens de maior volume de expedição. Identificaram então, um item que entraria em produção e ao estudar-se as especificações técnicas do mesmo, tais como resistência, decidiu-se retirar dois chapatex em relação ao modelo padrão. Foram produzidos 24 paletes nesse novo formato, os quais foram para uma vaga, onde ficaram segregados por um período de 15 dias. Após esse período foi realizado um embarque teste, no qual foi feito o processo de expedição normalmente, fazendo a carga do veículo. O conjunto foi transportado, circulando com a mercadoria até a outra filial da empresa e retornou à origem

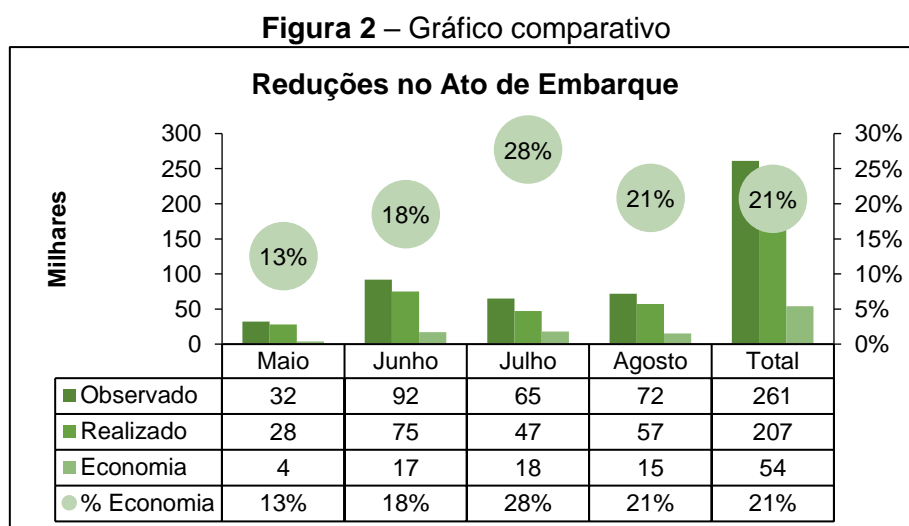
Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

para descarga, onde foi averiguado que nenhum item ou caixa sofreu qualquer tipo de dano durante as etapas do teste.

Foi feito o mesmo para o segundo item, com resultados positivos para redução de um chapatex. Contudo, ao longo dos avanços percebeu-se que esse não era o caminho mais rápido, pois como um item era completamente diferente do outro, ele necessitava-se de um novo estudo sobre suas especificações técnicas, e, desta forma, foi determinado que os testes fossem tratados com base nas famílias de produto. Desta maneira ficou estabelecida na empresa, a seguinte sistemática: escolher item de maior expedição, estudar as suas especificações técnicas, definir quantidade de chapatex a ser retirado, produzir a quantidade suficiente para encher uma vaga do armazém com este novo modelo, armazenar por 15 dias, fazer o embarque teste e por último, avaliar se houve algum tipo de avaria durante esse processo, em caso de resultado negativo o processo deveria ser retomado do início, modificando-se o valor e a quantidade na redução de chapatex e, então, todas essas etapas deveriam ser refeitas.

5. Resultados e Discussão

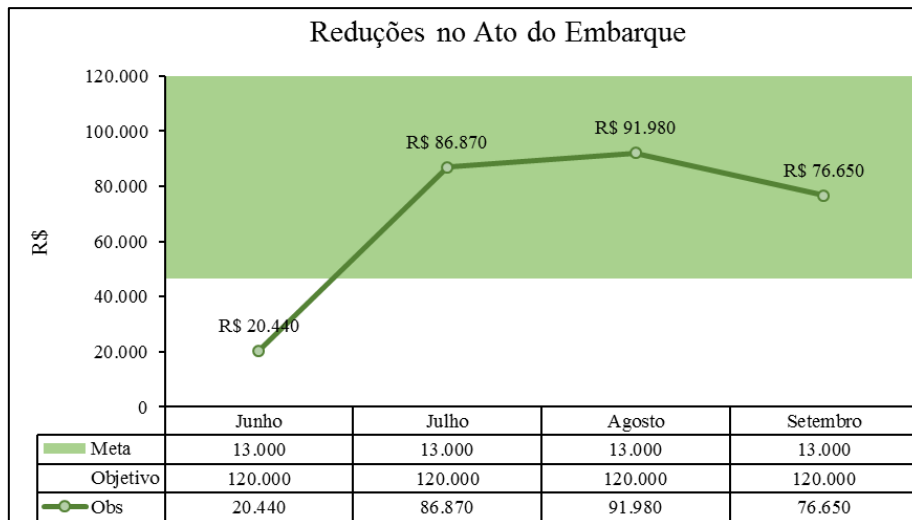
Com base nos resultados dos testes preparou-se uma equipe para fazer a retirada do chapatex na pré-separação dos itens que já se encontravam produzidos, juntamente a isso se iniciou uma medição comparando a quantidade de chapatex que deveria ser enviado ao cliente com o que realmente foi enviado após a mudança e constatou em média uma redução de 21% do volume total expedido, conforme Figura 2:



Em relação a valores, a empresa determinou como meta a redução de no mínimo R\$13.000,00 ao mês, ao converter essa economia em valor, essa meta foi atingida conforme Figura 3:

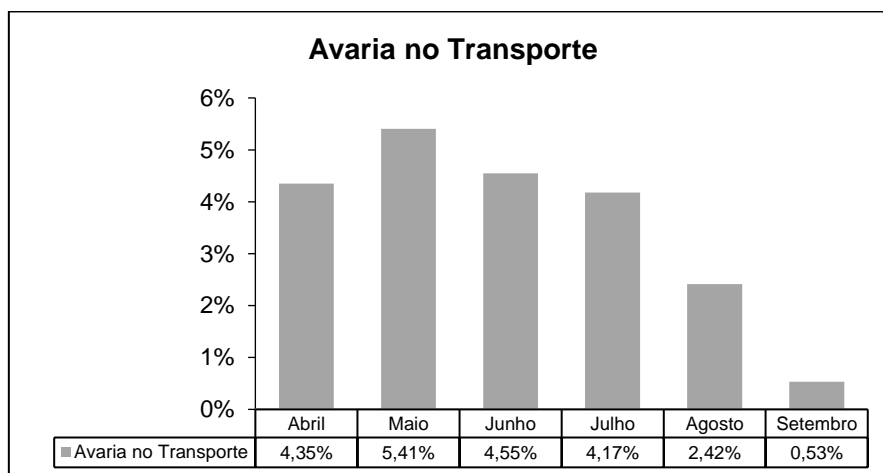
Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

Figura 3 – Gráfico comparativo



Outro indicador criado pela empresa para mensurar os impactos da mudança realizada, foi passar a medir o total de notas expedidas e o percentual delas em que se constatou, houve casos de avaria na entrega. O presente estudo teve início no mês de Abril e Maio e, conforme Figura 4, mesmo com as mudanças, o índice de avarias na entrega foi reduzindo ao longo dos meses, comprovando que elas não eram provenientes de uma embalagem não adequada ao transporte, e que as mudanças realizadas não afetaram a integridade do produto:

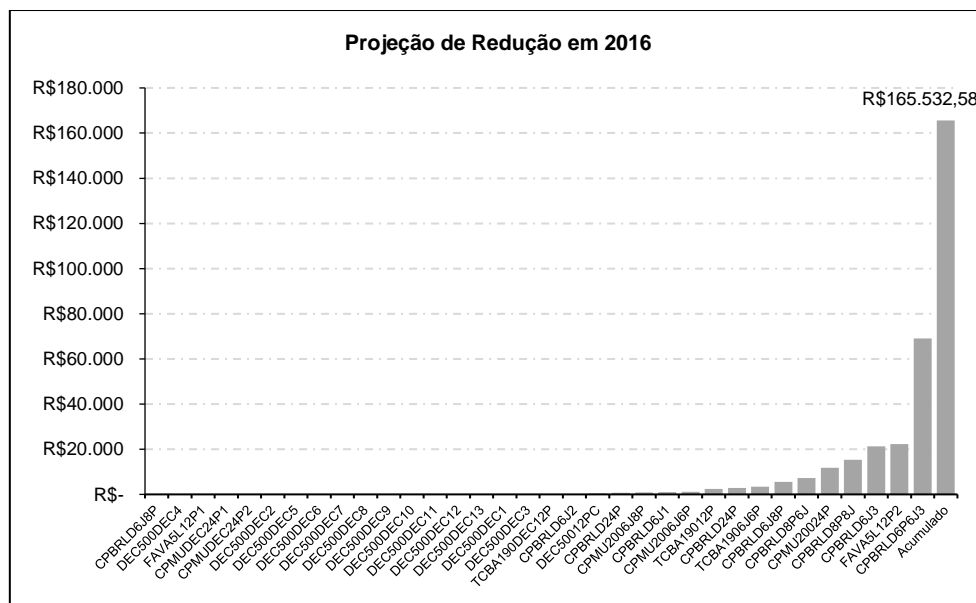
Figura 4 – Gráfico comparativo



Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

Com as ações tomadas estima-se que para o próximo ano, a economia para se expedir o mesmo volume de 2015, chegue a cerca de R\$ 165.532, considerando os itens em que foi possível a redução:

Figura 5 – Gráfico comparativo



6. Conclusão

Analisando a empresa objeto de estudo, o que a motivou a iniciar as mudanças foi o alto valor em aberto em seu balanço financeiro, referente a notas de venda dos insumos: palete, chapatex e o quadro de madeira que não foram devolvidos ou pagos. Percebem-se então, que quando a logística reversa se refere a um volume ou valor expressivo, o cenário muda e ela passa a ser o centro das atenções.

Não fosse a existência de um alto valor negativo, a empresa, objeto de estudo, não teria se movimentado e, deste modo, estaria perdendo a oportunidade da economia presente, já obtida com o projeto, bem como, a economia futura. Conforme os dados apresentados, o fato de se ter encontrado um modelo que funciona e atende os requisitos da empresa, não significa que ele não pode ser melhorado. Ao contrário, estudos para redução de custos devem fazer parte da empresa, para que através disso ela possa alcançar a vantagem competitiva com custos menores e maiores margens de lucro. Para estudos futuros, seria interessante a criação de modelos eficientes de retorno de embalagens reutilizáveis com baixo custo.

Referências

Tendências, Expectativas e Possibilidades no Cenário Contemporâneo em Educação Profissional e Sistemas Produtivos.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos / Logística empresarial. Porto Alegre, Bookman, 5. Ed. Reimpressão 2010 Página 29.

COUTO FILHO, W. M.. Estudo da logística reversa no gerenciamento de embalagens retornáveis no processo de exportação de peças automotivas. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental com Ênfase em Gestão Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013

FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos – Planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo, Atlas. 1. Ed, 4. Reimpressão, 2008. Página 476.

FORMIGONI, A; SANTOS, S. C.; MEDEIROS, B. T. Logística reversa e sustentabilidade para a melhoria da cadeia: Uma abordagem no panorama da reciclagem pet no Brasil. RMS – Revista Metropolitana de Sustentabilidade, volume 4, número 3 – 2014.

FREIRES, F. G. M. Towards An Investigation On The Determinants For Effectiveness And Efficiency Of Reverse Logistics Systems (RIS). IJM&P - Independent Journal Of Management & Production, volume 5, número 1 – 2014.

LEITE, P. R. Logística reversa – Meio ambiente e competitividade. São Paulo, Pearson Prentice Hall , 2.Ed. 2009. Página 17.

MARAVIESKI, V. C.; MARAVIESKI, E. L.; RESENDE, L.M.; HATAKEYAMA, K. Fatores essenciais para a implantação da logística reversa de embalagens reutilizáveis – um estudo de caso na indústria de alimentos. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Enegep 2008.

MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. São Paulo, Cengage Learning, 2. Ed. 2008.

PÓVOA, Â. C. S.; LEITE, Paulo. R; BRITO, Eliane. P. Z.; Determinantes da estruturação dos canais reversos: o papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa. Gestão & Conhecimento, v. 5, n.1, jan./jun. 2007: 26-53, 2007.

SCHLÜTER, M. R.. A evolução da Logística empresarial: teoria e prática ao longo do tempo. Revista Mundo logística, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 26-32, 2007.

YIN, R. K. Estudo de Caso. Porto Alegre, Bookman, 4. Ed. 2010

ABRAS. Paleta Padrão Brasil –PBR. Disponível em: <http://www.abras.com.br/paleta-pbr>. Acesso: 26/09/15.

ABRE. Embalagem. Disponível em: <http://www.abre.org.br/setor/apresentacao-do-setor/a-embalagem/>. Acesso em: 26/09/15

CETESB. Logística reversa. Disponível em: <http://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa>