

Eixo Temático: Estratégia e Internacionalização de Empresas

**APLICAÇÃO DO MÉTODO LEC (LOTE ECONÔMICO DE COMPRA)
CONTRIBUINDO PARA A ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUES EM UMA
EMPRESA DE MÓVEIS**

**APPLICATION OF THE LEC METHOD (ECONOMIC LOT BOUGHT)
CONTRIBUTING TO ANALYSIS OF THE MANAGEMENT OF RUPPERS IN A
FURNITURE COMPANY**

Natália Pedroso Serpa, Karine Silva da Rosa, Deoclécio Junior Cardoso da Silva, Leoni Pentiado Godoy, Roger da Silva Wegner e Antonio Vanderlei dos Santos

RESUMO

As organizações estão cada vez mais atentas à crescente atualização e modernização rápida, que vem ocorrendo nas empresas de qualquer tipo. Essas estão preocupadas em adotar métodos eficientes que auxiliem sua produção, aumentando a produtividade e gerando maior rentabilidade. Portanto, é importante que as organizações priorizem questões logísticas e possuam uma quantidade mínima de estoque para a realização de suas atividades. Dois métodos que orientam esta etapa são a curva ABC e o modelo LEC (Lote Econômico de Compras). O método ABC tem como principal contribuição uma melhor mensuração dos custos de produção dos bens fabricados pela empresa e o modelo LEC colabora para a minimização dos custos de estocagem e de aquisição de materiais pela organização. Além disso, esses possibilitam ao gestor uma otimização da produtividade, gerando resultados no que tange aos insumos da empresa. Mediante isso, o objetivo deste artigo é analisar o estoque de uma organização de produção de móveis do município de Santa Maria -RS e demonstrar resultados da aplicação dos métodos citados anteriormente, destacando a importância deles para uma política de estocagem eficiente, capaz de aumentar o rendimento da empresa.

Palavras-chave: Logística, Gestão de Estoques, Modelo LEC, Curva ABC.

ABSTRACT

Organizations are increasingly aware of the rapid updating and modernization that has been taking place in companies of all kinds. These are concerned with adopting efficient methods to aid their production, increasing productivity and generating greater profitability. Therefore, it is important that organizations prioritize logistics issues and possess a minimum amount of inventory to carry out their activities. Two methods that guide this step are the ABC curve and the LEC (Economic Purchasing Lot) model. The ABC method has as main contribution a better measurement of the costs of production of the goods manufactured by the company and the LEC model collaborates to minimize the costs of storage and acquisition of materials by the organization. In addition, these enable the manager to optimize productivity, generating results in terms of the company's inputs. Therefore, the objective of this article is to analyze the stock of a furniture production organization in the municipality of Santa Maria -RS and to demonstrate results of the application of the previously mentioned methods, highlighting their importance for an efficient storage policy capable of increasing the Company's income.

Keywords: Logistics, Inventory Management, LEC Model, ABC Curve.

1 INTRODUÇÃO

As empresas, independentemente de seu setor de atuação, enfrentam cada vez mais desafios no mercado, sendo que, uma das estratégias que auxiliam a atuação nesse ambiente competitivo é a gestão de estoques. Esta gestão consiste em um gerenciamento de suprimentos, possibilitando às organizações: atender às demandas de forma constante, possibilitar continuidade e economia das operações. A visão sobre a logística vem se transformando com as mudanças econômicas que ocorrem no mercado. Essa passou a ser vista como uma prática estratégica e não mais como uma simples atividade operacional, um centro de custos, sendo considerada como uma ferramenta gerencial que representa uma vantagem competitiva para as organizações (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2000).

A política de estoques necessita de definições claras para quatro questões, são elas: (1) quanto pedir, (2) quando pedir, (3) quanto manter em estoques de segurança e (4) onde localizar. Para se obter uma resposta para cada uma dessas questões são essenciais diversas análises, referente ao valor agregado do produto. A fim de se obter uma resposta para cada um desses questionamentos são necessárias diversas análises referentes ao valor agregado ao produto, se a demanda é previsível e, além disso, quanto às exigências dos clientes relativos a prazos de entrega e disponibilidade do produto desejado. (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2003). Desta maneira é possível aplicar uma gestão de estoque de forma precisa e eficiente, para as organizações, independentemente do setor e porte empresarial.

Este artigo tem por objetivo, tornar ágil o processo de estocagem em uma empresa do setor moveleiro, localizada no município de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, através da aplicação do método LEC (Lote Econômico de Compra), que permite estabelecer de forma precisa, o valor de compra de mercadorias, através da definição da quantidade mais econômica e vantajosa de compra de matéria prima ou produtos. Através do Lote Econômico de Compra (LEC) pode-se quantificar, agilizar e melhorar o processo de cada pedido, reduzindo os custos logísticos e, conseqüentemente, minimiza os custos totais. Assim, proporciona as empresas uma maior vantagem econômica em relação a seus concorrentes. Aumentando, assim a rentabilidade dos processos da organização (ASSAF NETO; SILVA, 2002).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 LOGÍSTICA

No âmbito organizacional, a logística se destaca por sua importância no planejamento estratégico e competitivo, influenciando o fluxo de bens desde a sua entrada na empresa até o seu destino final como produto acabado. Assim, atuando na gestão e no controle de quantidades, por exemplo, na sequência e período de produção de bens; no gerenciamento de recursos e matérias primas e no armazenamento e transporte de mercadorias, executando um diferencial estratégico no processamento de pedidos e serviços ofertados ao consumidor (DOS SANTOS et. al., 2017).

Portanto, a logística é de extrema importância para todas as atividades organizacionais, pois a mesma cuida desde a movimentação de materiais até a armazenagem de produtos e matéria prima. Outro fator importante é a facilidade com que ela realiza o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, bem como, os fluxos de informação que colocam os bens em movimento, com o intuito de gerar níveis de serviço adequados aos consumidores a um preço justo (BALLOU, 2006).

Ademais, a qualidade nos serviços logísticos é considerada como uma importante fonte de vantagens competitivas das organizações, contribuindo para a satisfação e lealdade dos consumidores (SOHN; WOO; KIM, 2017). A construção e o projeto do planejamento logístico

envolvem o movimento de vários materiais e equipamentos de múltiplas fontes identificada para diversos pontos de consumo de forma econômica (CHOUDHARI; TINDWANI, 2017).

Nesse cenário, a logística vem atuando como grande diferencial em toda a cadeia de suprimento, ao mesmo tempo em que o desenvolvimento sustentável se destaca nas demandas e necessidades empresariais (MOURA; FREIRE; PONTES, 2015). Outro componente imprescindível dentro da logística é o armazenamento que é definido como uma atividade de grande relevância inserida em toda a cadeia de suprimentos das organizações, sendo o serviço que trata da estocagem ordenada e da distribuição de matéria prima e produtos acabados dentro do chão de fábrica ou em sistemas destinados unicamente a este fim, como distribuidores e centros de distribuição (SILVA; COSTA; CALIFE, 2015).

2.2 GESTÃO DE ESTOQUES

A gestão de estoques é uma das áreas da administração da produção que tem sido tratada de maneira pouco formal. Entretanto percebe-se a necessidade que as organizações têm de adquirirem uma visão estratégica e sistêmica no controle efetivo de seus estoques (BORBA et. al, 2015). No entanto, a eliminação de estoques de produtos acabados traz diversas dificuldades para os gestores, que apesar de, atualmente, poderem contar com novas tecnologias e sistemas de gerenciamento de estoques modernos ainda necessitam de uma gestão mais eficiente de seus inventários (GOYAL et. al, 2015).

Assim, a abordagem correta do gerenciamento de estoques para qualquer item comprado deve não só abordar o investimento destinado ao inventário fixo, mas também os custos de planejamento do armazenamento e manipulação deste produto (WALLIN; RUNG TUSANATHAM; RABINOVICH, 2006). Mediante isso, a gestão de estoques é um dos pontos de maior importância para a abordagem de melhorias, aplicações de ferramentas de análise e grande possibilidade de diferencial competitivo (CONSERVANI et. al, 2015).

Em geral, a gestão de estoques eficiente ou ineficiente dos inventários deve influenciar no desempenho geral da organização (KOUMANAKOS, 2008). Ademais, o estoque é definido como acumulações de matéria prima, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística das organizações, por isso deve ser controlado de modo a não prejudicar o andamento dos processos da empresa (BALLOU, 2006). Para muitas organizações, o resultado da gestão de estoques incorreta leva ao aumento dos custos e desperdícios dentro da empresa (STANGER et al, 2012). As organizações almejam a excelência em seu estoque, porque, sabem que este auxilia o andamento de todas as atividades operacionais que ocorrem no âmbito empresarial (MOREIRA; LOPES, 2015).

2.3 MÉTODO LEC (LOTES ECONÔMICOS DE COMPRAS)

A abordagem dos lotes econômicos de compras (LEC) pode ser considerada como um método convencional de compra de materiais. O modelo LEC é a quantidade de matéria prima dentro de uma ordem que minimiza os custos totais necessários para organizar e manter o inventário (MIN; PHENG, 2005). Assim, o objetivo dos lotes econômicos de compras (LEC) é minimizar os custos de inventário, *set-ups* e produção. As tentativas de estimar o custo da manutenção e *set-ups* de entradas para o dimensionamento do lote LEC, destacam o fato de que a contabilidade financeira não identifica essas despesas. Em vez disso, eles devem ser determinados pelos contadores gerenciais (CHYR; LIN; HO, 1990).

No entanto, o método dos lotes econômicos de compras (LEC) é um dos mais abrangentes na literatura de administração e engenharia. Os engenheiros utilizam desta metodologia em pesquisas nas áreas de economia e engenharia industrial. Enquanto, que os

administradores fazem uso desta ferramenta em trabalhos relacionados a gestão financeira e de operações. Geralmente, este método é estudado por razões da sua aplicabilidade em sistemas de gestão de estoques (ROACH, 2005).

O modelo do lote econômico de compra (LEC), bem como, as estratégias clássicas de gestão de estoques não consideram os riscos associados às estimativas que instigam as múltiplas variáveis de estoque. Neste contexto, qualquer análise que abranja previsões futuras, no caso do método LEC, previsões de demandas futuras e considerações dos volumes de vendas constantes no tempo, sem notar a probabilidade de os resultados não serem alcançados, prejudica a eficiência ao fundamentar o processo de tomada de decisão. Mediante isso, deve-se realizar uma análise da gestão financeira de estoques, almejando para tal a realização do LEC para cenários de risco (ROGERS; RIBEIRO; ROGERS, 2004).

3 METODOLOGIA

A pesquisa destaca-se por ser de natureza descritiva. Esse tipo de pesquisa tem por objetivo descrever características de uma população ou fenômeno específico, ou estabelecer relações entre variáveis, o atributo mais significativo deste tipo de pesquisa é a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados (GIL, 2010). Trata-se de uma descrição de fenômeno ou situação, que está acontecendo, possibilitando abrangência das características de indivíduo, situação e desvendamento das relações entre os eventos. (SELTIZ, 1974; COLLIES; HUSSEY, 2005; GIL, 2010; MARCONI; LAKATOS, 2010; APPOLINÁRIO, 2011).

O método da pesquisa científica é definido como estudo de caso. Esse estudo tem como característica a análise profunda e exaustiva de um ou poucos objetos, com a finalidade de que seja possível um conhecimento amplo e detalhado (GIL, 2010), ou seja, o estudo de caso consiste em aprofundar a descrição da realidade.

Para o desencadeamento da pesquisa foram feitas visitas na empresa do setor moveleiro, levantamento de dados, para implantar os métodos de curva ABC e LEC. A curva ABC consiste em um método na qual é feita uma classificação de itens de acordo com sua maior importância ou impacto, que geralmente são objetos em menor número (CARVALHO, 2002).

Os itens se classificam como: Classe A: de maior importância, valor ou quantidade, correspondendo a 20% do total (podem ser itens do estoque com uma demanda de 65% num dado período); Classe B: com importância, quantidade ou valor intermediário, correspondendo a 30% do total (podem ser itens do estoque com uma demanda de 25% num dado período); Classe C: de menor importância, valor ou quantidade, correspondendo a 50% do total (podem ser itens do estoque com uma demanda de 10% num dado período) (CARVALHO, 2002).

A curva ABC auxilia na identificação de itens que demandam de uma atenção, quanto a sua administração (DIAS 2010), pois os materiais ou produtos, são classificados de acordo com sua maior relevância. O segundo método aplicado, foi o modelo LEC, definindo-se uma quantidade ideal de material ou insumos que deve ser adquirida na reposição de estoque, através deste método, as empresas determinam quando devem repor seu estoque mínimo. (COYLE et al., 2002).

O modelo LEC tem grande importância pelo fato de resolver um problema bastante presente nas empresas, a gestão de estoques (TULSIAN, 2007), assim o processo de estocagem passa do nível problemático para eficiente.

4 RESULTADOS

A partir da documentação oficial da empresa, verificou-se que, a organização possui onze matérias primas distintas que são utilizadas na produção moveleira. Observa-se no Quadro

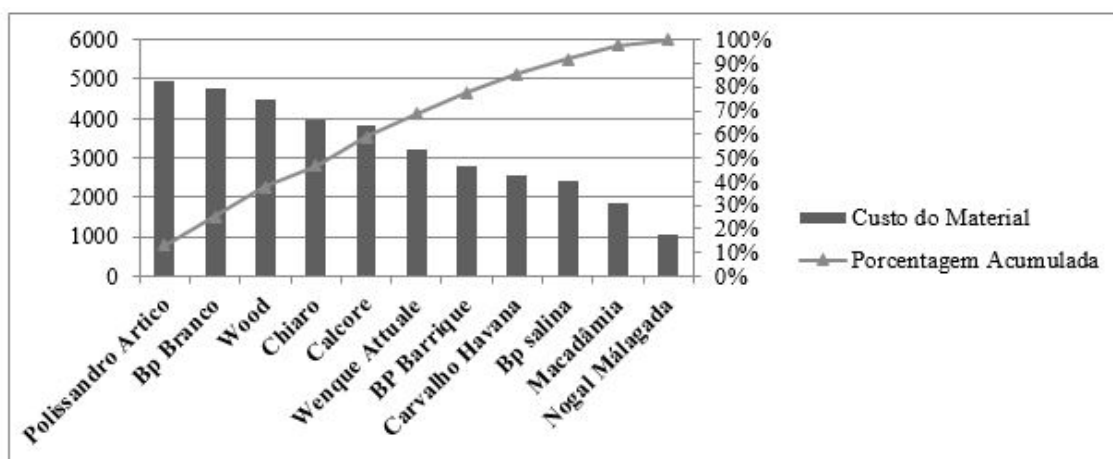
1 e figura 1, suas denominações, quantidades por mês, custo total e a porcentagem do mesmo. Através do modelo de análise de Pareto (curva ABC), foram encontrados os seguintes valores:

Quadro 1 – Custos unitário e mensal de cada matéria-prima

Tipo de madeira	Custo Unitário	Quantidade por Mês	Custo Total	%
Polissandro Artico	R\$ 190,00	26	R\$ 4.940,00	13%
BP Branco	R\$ 190,00	25	R\$ 4.750,00	12%
Wood	R\$ 180,00	25	R\$ 4.500,00	12%
Chiaro	R\$ 220,00	18	R\$ 3.960,00	9%
Calcore	R\$ 160,00	24	R\$ 3.840,00	12%
Wenque Attuale	R\$ 160,00	20	R\$ 3.200,00	10%
BP Barrique	R\$ 155,00	18	R\$ 2.790,00	9%
Carvalho Havana	R\$ 160,00	16	R\$ 2.560,00	8%
BP Salina	R\$ 200,00	12	R\$ 2.400,00	6%
Macadâmia	R\$ 155,00	12	R\$ 1.860,00	6%
Nogal Málaga	R\$ 210,00	5	R\$ 1.050,00	2%
	Total	201	R\$ 35.850,00	

Fonte: Autores (2017)

Figura 1 – Gráfico da Curva ABC



Fonte: Autores (2017)

Assim que, os dados apresentados na Figura 1, é possível observar que em alguns tipos de matéria-prima, não possuem recursos concentrados. Além disso, os custos, quantidades e utilização dos materiais estão em equilíbrio entre si, portanto não é preciso realizar a separação dos insumos em grupos, a fim de realizar estratégias de compras distintas de materiais.

A partir de uma consulta ao inventário da empresa, verificou-se os níveis de estocagem na organização. Durante a análise do período realizado pela equipe, não ocorreu nenhuma

modificação do recebimento de pedidos e atrasos nas entregas de insumos. Esses valores podem ser encontrados na Tabela 1.

Tabela 1 – Matérias prima, estoques dentro da empresa, recebimentos agendados e estoque de segurança

Tipo de Madeira	Estoque Disponível	Recebimentos Agendados	Atrasos
Polissandro Ártico	15	0	0
BP Branco	3	0	0
Wood	12	0	0
Chiaro	12	0	0
Calcore	10	0	0
Wenque Attuale	6	0	0
BP Barrique	1	0	0
Carvalho Havana	6	0	0
BP Salina	30	0	0
Macadâmia	4	0	0
Nogal Malágada	40	0	0

Fonte: Autores (2017)

Mediante a análise da documentação cedida pelo gestor da empresa, foram mensuradas as demandas mensais dos itens adquiridos. Além disso, analisou-se os *lead times*, tempo necessário para que cada pedido de insumos chegue à empresa, e através da Tabela 2, podem ser observados os seguintes dados.

Tabela 2 – Matérias prima e seus respectivos *lead times* e demandas

Tipo de Madeira	Demanda Mensal	Lead Time
Polissandro Ártico	26	15
BP Branco	25	15
Wood	25	15
Chiaro	18	15
Calcore	24	15
Wenque Attuale	20	15
BP Barrique	18	15
Carvalho Havana	16	15
BP Salina	12	15
Macadâmia	12	15
Nogal Malágada	5	15

Fonte: Autores (2017)

Assim que, foram estimados, por meio de notas fiscais, que existe um custo de R\$ 10,00 com telefone, necessários quando uma nova ordem de pedido é expedida. Considerou-se um custo de armazenamento relativo a 15% do valor total dos insumos. Outro fator apurado pela equipe, foi o nível de serviço almejado pelo gestor que é de 95%. Além disso, o administrador relatou um estoque de segurança de 4 unidades a todos os materiais, diante de uma base histórico de variância relativos a 3 unidades por mês. Na Tabela 3, pode-se verificar os tamanhos dos pedidos realizados pelo gestor a cada 15 dias.

Tabela 3 – Tamanho de pedidos (Q) a cada 15 dias feito pelo proprietário

Tipo de Madeira	Quantidade do Pedido (Q)
Polissandro Ártico	18
BP Branco	17
Wood	17
Chiaro	12
Calcore	16
Wenque Attuale	14
BP Barrique	12
Carvalho Havana	11
BP Salina	8
Macadâmia	8
Nogal Malágada	3

Fonte: Autores (2017)

4.1 POLÍTICA DE ESTOCAGEM ÓTIMA ATRAVÉS DO LOTE ECONÔMICO DE COMPRA (LEC OU EOQ)

A partir das informações obtidas e utilizando o método LEC, calculou-se o estoque de segurança, a quantidade do pedido a ser feita e o ponto de reposição de estoque para cada insumo, esses valores podem ser observados na Tabela 4.

Tabela 4 - Lote econômico, Estoque de segurança e Ponto de Reposição das matérias primas

Tipo de Madeira	Lote Econômico (Q*)	Estoque de Segurança (ES)	Ponto de Reposição
Polissandro Ártico	14	5	23
BP Branco	13	5	22
Wood	14	5	22
Chiaro	10	5	17
Calcore	14	5	21
Wenque Attuale	13	5	19
BP Barrique	12	5	17
Carvalho Havana	12	5	16
BP Salina	9	5	13
Macadâmia	10	5	13
Nogal Malágada	5	5	8

Fonte: Autores (2017)

A partir do que foi calculado na Tabela 4, desenvolveu-se o cálculo do custo dessa política de armazenamento, demonstrada através do método LEC. No Quadro 2 estão os valores deste custo relacionados com as despesas mensais consumidas pela organização.

Quadro 2- Custos Totais Mensais x Custo do Modelo LEC

Tipos de Madeira	Custo Unitário	Custo total mensal	Custo do modelo LEC
Polissandro Ártico	R\$ 190,00	R\$ 4.940,00	R\$ 3.629,23
BP Branco	R\$ 190,00	R\$ 4.750,00	R\$ 3.433,33
Wood	R\$ 180,00	R\$ 4.500,00	R\$ 3.257,91
Chiaro	R\$ 220,00	R\$ 3.960,00	R\$ 2.823,83
Calcore	R\$ 160,00	R\$ 3.840,00	R\$ 2.741,02
Wenque Attuale	R\$ 160,00	R\$ 3.200,00	R\$ 2.409,33
BP Barrique	R\$ 155,00	R\$ 2.790,00	R\$ 2.014,30
Carvalho Havana	R\$ 160,00	R\$ 2.560,00	R\$ 1.910,09
BP Salina	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00	R\$ 1.743,11
Macadâmia	R\$ 155,00	R\$ 1.860,00	R\$ 1.365,98
Nogal Málaga	R\$ 210,00	R\$ 1.050,00	R\$ 719,80
Total		R\$ 35.850,00	R\$ 26.047,93

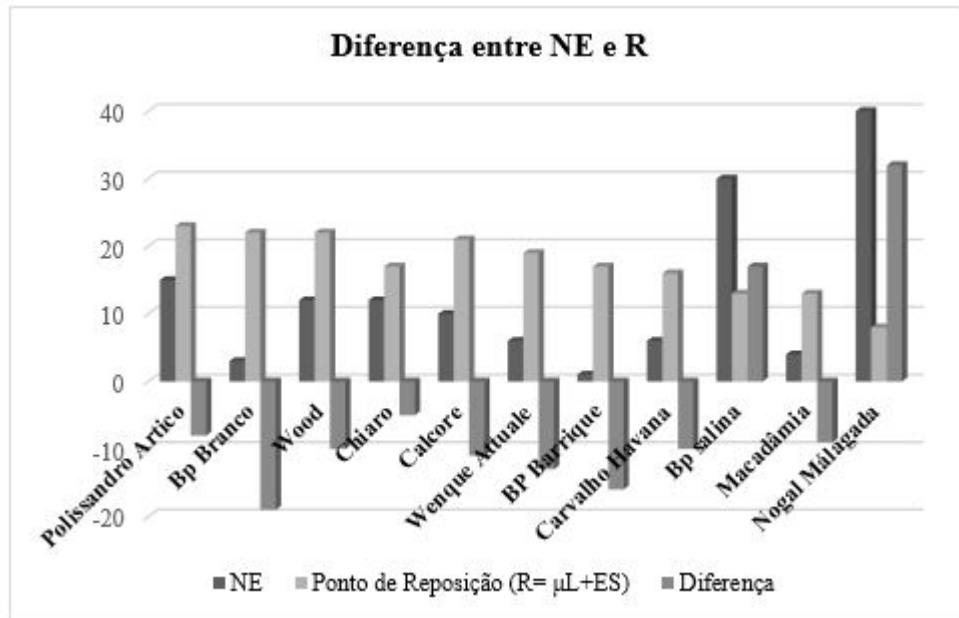
Fonte: Autores (2017)

4.2 COMPARAÇÃO DA POLÍTICA ATUAL COM A POLÍTICA ÓTIMA

Ao serem comparadas as políticas de gestão de estoque da organização, a utilizada atualmente e com a política calculada no presente artigo (LEC), verificou-se que há diferenças entre os lotes de compras utilizados. No entanto, foi percebido que há um custo relativamente alto na estocagem dos insumos armazenados.

Além disso, observa-se na Figura 4, que os valores de estocagem encontrados são distintos dos valores calculados através do método LEC. Esta discrepância de valores é prejudicial para o orçamento da organização, que realizou estocagem de itens que não necessitavam ser comprados no momento, este custo impacta em despesa desnecessária da empresa, juntamente com a armazenagem de insumos que possuem em grande quantidade em estoque.

Figura 2 – Comparativo entre o lote econômico e o nível de estoque na realidade



Fonte: Autores (2017)

A partir da Figura 2, pode-se verificar que o estoque de segurança estimado pelo gestor da empresa, tem proximidade ao estoque calculado pelo LEC, mostrando-se preparado para qualquer problema em relação aos pedidos solicitados pelos clientes a empresa. No entanto, para se obter uma quantidade exata do estoque de segurança, para otimização do serviço, são necessárias 5 unidades de ES, calculadas pelo método LEC, tornando assim o processo de produção eficiente.

Assim que no Quadro 2 (Custos totais mensais x Custo do modelo LEC), é possível visualizar que há uma diferença de R\$10.000, entre o modelo utilizado pelo proprietário e o calculado através do LEC. O método LEC, possibilita a empresa minimizar custos de estocagem e investir em outras áreas que demandam crescimento, ou encontram-se em situação precária na organização.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo empregar o método LEC a fim de definir uma política de estocagem para uma empresa moveleira do município de Santa Maria. Além disso, foi possível avaliar o estoque de segurança estimado pelo proprietário e o nível de serviço desejado pela alta gestão.

Observou-se que por gerar custos mais elevados que o necessário, a política de estoques adotada pela organização é pouco eficaz. Outro fator importante é que, através da utilização do método LEC, foi possível perceber as inúmeras oportunidades de melhorias em relação à atual realidade da empresa. Observa-se que, o estoque de segurança estimado pelo gestor da fábrica está próximo ao utilizado no modelo dos lotes econômicos de compra (LEC). Obtendo, assim, uma expressiva margem para quaisquer imprevistos com a demanda exigida pelos consumidores.

Através dos cálculos desenvolvidos foi possível detectar uma diferença entre os níveis de serviço atuais para o nível de serviço ideal que a empresa deveria utilizar. Ademais, o nível de serviço desejado pelo gerente da organização seria melhor atendido. Com as 5 unidades de estoque de segurança estimadas pelo modelo LEC. Diante disso, é possível perceber que o diferencial do método dos lotes econômicos de compra se encontra na redução dos custos totais. Por meio deste modelo foi possível reduzir os custos da organização em cerca de dez mil reais.

Ainda, notou-se que algumas matérias-primas são estocadas em quantidades mais elevadas que o necessário. Diante disso, o proprietário deveria cortar alguns pedidos destes materiais a fim de que o estoque dos mesmos reduza de tamanho e, conseqüentemente, eliminando os custos com estoque desnecessários. Por fim, a equipe possuiu certa dificuldade na coleta dos dados, visto que a empresa não possuía uma gestão ordenada dos estoques de matéria-prima. Mediante isso, aconselha-se que sejam desenvolvidos outros estudos nesta área, com o intuito de melhorar o entendimento do método LEC e, também, auxiliar gestores de pequenos e médios empreendimentos a sanar suas dificuldades de gestão.

6 LIMITAÇÕES

Durante a execução desta pesquisa, o gestor da empresa foi entrevistado, onde o mesmo fez diversas contribuições para este estudo. Além disso, ele compartilhou com os pesquisadores da sua experiência no ramo e, também, acerca de sua meta quanto ao nível de serviço esperado pela organização. Diante disso, a equipe encontrou dificuldades durante a coleta de dados, devido ao fato de a empresa não possuir gestão organizada de seus documentos e notas fiscais.

Ademais, cabe ressaltar que por se tratar de uma entrevista com o gestor, os dados informados pelo mesmo não condizem com a realidade encontrada nos cálculos, estes valores basearam-se unicamente na experiência do administrador. No entanto, percebe-se que os resultados encontrados através do método LEC e do modelo ABC aproximaram-se consideravelmente das estimativas feitas pelo gestor da organização.

7 SUGESTÃO DE ESTUDOS FUTUROS

Este estudo traz oportunidades para pesquisas futuras de se aplicar os valores obtidos através dos cálculos, além de servir como base teórica para demais artigos científicos que compartilhem da mesma temática deste trabalho. Além disso, sugere-se que outros pesquisadores apliquem a teoria do método de lotes econômicos de compra em outros empreendimentos diferentes onde ocorra produção de bens e manutenção de estoques.

Ademais, cabe ressaltar que por se tratar de uma empresa que possui demanda sazonal, estes dados devem ser recalculados constantemente para que se obtenha uma maior veracidade dos resultados finais. Sugere-se, então, que outros estudos sejam realizado na área, devido ao fato de que as micro e pequenas empresas do país ainda possuem grande dificuldade em suas gestões de estoques. Diante disso, é importante que se desenvolvam outras pesquisas nesta área por se tratar de uma problemática atual e muito presente nas organizações. Contribuindo, assim, para a obtenção da melhoria contínua nos processos logísticos dos pequenos empreendimentos do município e região.

No decorrer deste estudo não foi possível realizar a aplicação dos resultados obtidos nas práticas da organização. Fica como sugestão para estudos futuros que se faça uma pesquisa mais detalhada na mesma empresa e que seja realizada uma aplicação dos resultados obtidos acerca do nível de serviço ótimo para que a organização evite possíveis prejuízos futuros nos que tange aos custos relacionados a estoque.

REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico.** 2. ed. São Paulo: atlas, 2011.

ASSAF NETO, A.; SILVA, C. A. T. **Administração do capital de giro.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial.** 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p.27.

BORBA, J. C. R.; MESQUITA, J. V.; SANTOS, M. A. M.; SOUZA, T. T.; GONTIJO, F. B. **Aplicação Do Sistema Máximo-Mínimo No Controle De Estoque De Uma Empresa Do Segmento Termoplástico.** Anais do XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, Fortaleza, CE, outubro de 2015. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/biblioteca>> Acesso em: 21 de junho de 2016.

DE CARVALHO, José Mexia Crespo; CARDOSO, Eduardo Gomes. **Logística.** Sílabo, 2002.

CHOUDHARI, S. et al. Logistics optimisation in road construction project. **Construction Innovation**, v. 17, n. 2, p. 158-179, 2017.

CHYR, F.; MING LIN, T.; HO, C. F. An extension of the EOQ production model based on damage costs. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 10, n. 5, p. 71-76, 1990.

COLLIES, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos da graduação.** 2 Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CONSERVANI, B.; IRANO, L. J. A.; LOPEZ, J. P.; MUNNO, V. M. R. **Elaboração De Um Plano De Ação A Partir Da Aplicação Da Curva Abc Visando A Otimização Da Gestão Do Estoque: Pesquisa-Ação Em Uma Empresa Do Setor Metal-Mecânico.** Anais do XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, Fortaleza, CE, outubro de 2015. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/biblioteca>> Acesso em: 21 de junho de 2016.

COYLE, John J.; BARDI, Edward J.; LANGLEY, C. John - **The management of business logistics: a supply chain perspective.** 7ª ed. South-Western: Thomson Learning, 2002.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística.** Editora Atlas SA, 2010.

FLEURY, P. F; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial; uma perspectiva brasileira.** São Paulo, Atlas, 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. Editora Atlas SA, 2008

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

- GOYAL, S. et al. The effectiveness of RFID in backroom and sales floor inventory management. **The International Journal of Logistics Management**, v. 27, n. 3, p. 795-815, 2016.
- KOUMANAKOS, D. P. The effect of inventory management on firm performance. **International journal of productivity and performance management**, v. 57, n. 5, p. 355-369, 2008.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MIN, W.; SUI PHENG, L. Re-modelling EOQ and JIT purchasing for performance enhancement in the ready mixed concrete industries of Chongqing, China and Singapore. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 54, n. 4, p. 256-277, 2005.
- MOREIRA, J. P. S.; LOPES, C. A. **Gestão De Estoques Aplicado Ao Sistema De Gestão Integrada De Uma Instituição De Ensino Superior**. Anais do XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, Fortaleza, CE, outubro de 2015. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/biblioteca>> Acesso em: 21 de junho de 2016.
- MOURA, A. L. N.; FREIRES, F. G. M.; FONTES, C. H. O. **Análise Da Coleta A Granel Do Leite: Proposição De Um Framework Para Sustentabilidade Social**. Anais do XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, Fortaleza, CE, outubro de 2015. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/biblioteca>> Acesso em: 21 de junho de 2016.
- ROACH, B. Origin of the Economic Order Quantity formula; transcription or transformation? **Management decision**, v. 43, n. 9, p. 1262-1268, 2005.
- ROGERS, P.; RIBEIRO, K. C. S.; ROGERS, D. Avaliando o risco na gestão financeira de estoques. In: **SIMPOSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPREACÕES INTERNACIONAIS**. 2004.
- DOS SANTOS, C. A. et al. Um modelo de sistema de informação gerencial: vantagem competitiva no processo da logística reversa do óleo de cozinha//A model of management information system: competitive advantage in the process of reverse logistics of kitchen oil. **Research, Society and Development**, v. 4, n. 1, p. 62-88, 2016.
- SELLTIZ, Claire. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. EPU, 1974.
- SILVA, L. C. S.; COSTA, N. D. J.; CALIFE, N. F. S. **Análise Do Processo De Armazenagem Em Uma Distribuidora Do Sudeste Goiano: Um Estudo De Caso Descritivo**. Anais do XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, Fortaleza, CE, outubro de 2015. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/biblioteca>> Acesso em: 21 de junho de 2016.
- SOHN, J. I.; WOO, S. H.; KIM, T.W. Assessment of logistics service quality using the Kano model in a logistics triadic relationship. **International Journal of Logistics Management, The**, v. 28, n. 2, 2017.

STANGER, S. HW et al. What drives perishable inventory management performance? Lessons learnt from the UK blood supply chain. **Supply chain management: An international journal**, v. 17, n. 2, p. 107-123, 2012.

TULSIAN, P C – *Cost Accounting* [Em linha]. New Delhi : Tata Mcgraw-Hill, 2007
WALLIN, C.; JOHNNY RUNGTUSANATHAM, M.; RABINOVICH, E. What is the “right” inventory management approach for a purchased item? **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n. 1, p. 50-68, 2006.

WANKE, Peter et al. Logística, gerenciamento da cadeia de suprimentos e organização do fluxo de produtos. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Atlas, 2003.