

## **A IMPORTÂNCIA DO LOTE ECONÔMICO DE COMPRAS NA REDUÇÃO DO CUSTO DE ESTOQUE**

Gabriel Pires<sup>1</sup>, Tiago Araújo<sup>1</sup>, Vinícius Pizzatto<sup>1</sup>, Mayara Amarante<sup>2</sup>

### **I. INTRODUÇÃO**

Em um cenário cada vez mais competitivo, o perfeito entendimento dos processos da empresa tem se tornado cada vez mais reconhecido como vantagem competitiva, por aquelas que realmente entendem seu planejamento estratégico. Atender o cliente com rapidez, sem comprometer a qualidade do serviço ou produto ofertado atentando-se para os custos tem-se tornado necessário para garantir o bom desempenho da organização, e tratando-se de custos logo se pensa em produção, redução de quadro de funcionários e matérias primas de baixa qualidade, são sempre a primeira opção. No entanto, a cadeia de suprimentos pode ser o fator de redução considerável para os custos das operações de uma empresa, e esse resultado depende apenas de uma boa gestão de estoque.

Segundo Chiavenato, 2008 p 129. ``Logística é o conjunto de atividades relacionadas com a movimentação e armazenagem para facilitar o fluxo de materiais, desde o ponto de aquisição dos materiais até o consumo final, bem como todo o fluxo de informações necessário para colocar os materiais em movimento em uma rapidez e custos razoáveis´´, a logística visa cumprir os combinados referentes a entrega dos materiais no ponto certo, no menor custo e no menor prazo, sem prejudicar a qualidade dos bens, serviços ou produtos.

Considerando a redução de custos um ponto chave na vitalidade da empresa, os custos relacionados ao estoque são de extrema relevância, e uma ferramenta utilizada para se atingir tal resultado é o Lote Econômico de Compras (LEC), um modelo matemático que determina o equilíbrio entre o custo dos pedidos e os custos de armazenagem das matérias primas no estoque.

Segundo Taylor, 2005, p 30. ``Uma das grandes descobertas acerca do comportamento da cadeia de suprimento é que as informações podem muitas vezes substituir os estoques. Em vez de solicitar a cada membro da cadeia que mantenha estoques de segurança para amenizar os efeitos da incerteza da demanda, essa incerteza pode ser minimizada mediante o compartilhamento de informações que ajude os integrantes da cadeia a prever futuras mudanças nos fluxos de demanda. Informações no geral são mais baratas que os estoques, e possuem a vantagem de estar em vários lugares ao mesmo tempo´´.

---

<sup>1</sup> Discentes do Curso de Engenharia de Produção. Universidade Braz Cubas.

<sup>2</sup> Mestrado em Ciências e Tecnologias Espaciais pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica, Brasil(2015). Professor Titular da Universidade Braz Cubas , Brasil.

A gestão da cadeia de suprimentos consiste em todas as partes relacionadas seja diretamente ou indiretamente na execução do pedido de um cliente. Ela inclui não apenas o fornecedor e/ou fabricante, mas também as transportadoras, os armazéns, varejistas e os consumidores finais. Todas as etapas são de extrema importância, porém a cadeia de suprimentos necessita de uma atenção especial, afinal é onde os custos são mais evidenciados, e fazem com que seja impactado diretamente no produto final, é importante possuir previsibilidade da demanda dos produtos ofertados, mesmo sendo um parâmetro aproximado, a empresa pode determinar o nível do seu estoque.

Gerenciar um estoque de materiais não é uma coisa tão simples como imaginamos especialmente das grandes oscilações de demanda e do suprimento dos materiais. Em termos gerais, o controle de estoque tem a finalidade atender à demanda na quantidade e na data que a necessidade ocorre.

Manter um estoque gera custo, custo no qual pode ser retratado dentro de dois ambientes: de um lado, há um investimento em estoque retratado pelo valor vertido em produtos, de outro lado, o espaço em que esse produto vai ocupar.

O LEC é a quantidade de materiais a encomendar de cada vez para obter o mínimo de custo total, levando-se em conta as despesas de armazenamento e as despesas gerais de compra, ou seja, saber se é vantajoso para a empresa estocar e, se for, qual deve ser a quantidade.

## **II. METODOLOGIA**

No contexto empresarial, o LEC tem como método principal a base de cálculos matemáticos para tomadas de decisões em uma determinada compra. Com base nisso, foi necessário estudar, compreender e avaliar os métodos de influência para uma boa gestão de estoque.

Foi preciso buscar em referências bibliográficas uma base de conhecimento necessário para aprimoramento da utilização da fórmula, absorvendo as variáveis e constantes que dão forma ao estudo. Após isso, buscamos dentro do conteúdo qual impacto do LEC nos setores presentes na empresa. Para isso acontecer, o procedimento adotado foi buscar publicações de estudos de caso, onde os mesmos trouxeram resultados positivos tanto no setor de compras, quanto no recebimento, suprimentos, almoxarifado, PCP.

Todos os procedimentos e técnicas utilizados nesta pesquisa, traçam o objetivo de viabilizar ou não a aplicação do método dentro de uma empresa do segmento alimentício, controlando através de tabelas e indicadores que evidenciam ganhos como redução de custos do estoque e a importância da padronização dos lotes de compras.

O trabalho proposto visou a melhoria na gestão do estoque, com a padronização,

implantação da ferramenta LEC afim de minimizar os custos totais das operações de compras e armazenagem, utilizando um modelo matemático para obtenção do resultado desejados.

Os resultados partindo desta metodologia, serão apresentados em formato de tabelas, gráficos e formulas.

O modelo matemático conforme a Equação 01, possui as seguintes variáveis:

D = demanda anual, C = custo unitário do produto, S = custo por pedido, Q = tamanho do lote a ser comprado, M = custo de manutenção do estoque.

$$C_{Total} = D \times C + \frac{D \times S}{Q} + \frac{Q \times m \times C}{2} \quad (1)$$

↑ Materiais
 ↑ Pedidos
 ↑ Estoques

### III. DESENVOLVIMENTO

Após a realização dos estudos teóricos e de campo, identificaram-se os pontos a serem melhorados que foram, a falta de critérios de compras, falta de gestão dos custos das operações de compras: pedido, material e armazenagem fazendo com que o produtor tenha soluções alternativas, porém, não tão viáveis, como por exemplo, comprar em pequenas quantidades com uma grande diferença de valores. Tudo isso afeta de forma direta o custo do produto, e a produção padrão por não ter a matéria prima na hora exata. Tendo em vista todas essas evidências, com o auxílio do método matemático LEC, providenciou-se um novo planejamento de compras. Considerando que o custo total envolve a soma do custo de material, pedidos e estoque entende-se que o equilíbrio das três variáveis é possível encontrar o valor ideal a ser adquirido. Conforme o levantamento de dados de uma empresa do ramo alimentício, um certo produto tem demanda anual de 20.000 unidades. O custo unitário de compra desse item é de R\$10,00 e o custo de manutenção do estoque é de 30% ao ano. O custo estimado para realizar um pedido é de R\$70,00. O fornecedor oferece duas opções de tamanho de lote de compra: 1.000 unidades e 2.000 unidades. Com base nas ofertas do fornecedor, cabe a aplicar a fórmula do LEC para analisar o melhor lote a ser comprado.

### IV. RESULTADOS

A partir dos dados levantados foram analisados os custos envolvidos nas duas propostas oferecidas. Ou seja, se optarmos pelo modelo 01 e comprarmos Q =

1.000 unidades, ou se optarmos pelo modelo 02 e comprarmos  $Q = 2000$ . A primeira variável a ser considerada, é a análise do custo de pedido. Se comprarmos conforme Modelo 01, faremos 20 pedidos por ano. Como cada pedido tem custo de R\$ 70,00, o valor resultante será de R\$ 1.400 por ano. O próximo fator a ser considerado é o estoque cíclico, sendo assim, temos o seguinte valor, 500 unidades conforme demonstrado no Gráfico 01.



Gráfico 01 - Gráfico de estoque cíclico

O custo unitário da peça é  $C = 10$  e o custo de manutenção do estoque é  $m = 0,3$  (30% ao ano), o custo para manter uma peça em estoque por ano é  $m \times c = 3$ , citado abaixo na equação 02.

$$C_{Estoque} = 500 \times 3 = 1500 \quad (2)$$

Já no Modelo 02, se comprarmos  $Q = 2.000$  unidades, faremos 10 pedidos por ano. Como cada pedido tem custo R\$ 70,00, o custo com pedidos será de R\$ 700,00 ao ano.

O valor do estoque cíclico será de 1.000 unidades conforme descrito no Gráfico 02.



Gráfico 02 - Gráfico de estoque cíclico

Sendo assim, o custo unitário de cada peça é  $m \times c = 3$ , o custo de estoque é:

$$C_{Estoque} = 1000 \times 3 = 3000 \quad (3)$$

Considerando a compra sem desconto, o valor do produto permanece o mesmo para os dois modelos de compra, conforme Equação 04.

$$C_{Materiais} = D \times C = 20000 \times 10 = 200000 \quad (4)$$

O custo de cada pedido de compra não se altera em função do volume comprado, considerando a demanda anual igual a 20.000 unidades teremos os seguintes valores para custos de pedidos:

No modelo 01 onde  $Q = 1000$  unidades, logo teremos 20 pedidos por ano, com o

custo por pedido de R\$70,00, gerando um custo de R\$1400,00.

No modelo 02 onde  $Q = 2000$  unidades, logo teremos 10 pedidos por ano, com o custo por pedido de R\$70,00 gerando um custo e R\$700,00.

Comparando os dois resultados, podemos observar que o modelo de compra mais vantajoso para a empresa é o número 01, onde os custos com os pedidos e com os estoques estão equilibrados. Adotando esse modelo de compra a empresa otimizará os custos do seu estoque, comprando o volume ideal como sugere a Tabela 1.

Tabela 1 - Comparativo de resultados.

Tipo de Custo	Q = 1.000	Q = 2.000
Custo com Materiais	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00
Custo com Pedidos	R\$ 1.400,00	R\$ 700,00
Custo com Estoques	R\$ 1.500,00	R\$ 3.000,00
Custo Total	R\$ 202.900,00	R\$ 203.700,00

Com base nos resultados obtidos, podemos analisar também o comportamento inversamente proporcional das variáveis na relação custo x quantidade, ou seja, quando se tem um pedido de pouco volume o custo se eleva baixando o de estoque, já um pedido de grande quantidade pode diminuir o valor do mesmo, aumentando o custo de armazenagem do produto adquirido. É possível visualizar este comportamento através do Gráfico 03 abaixo.

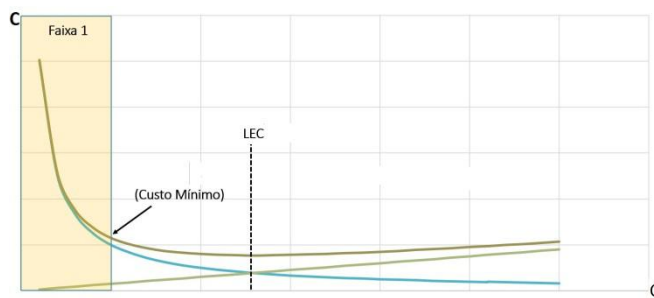


Gráfico 03 - Gráfico de comportamento

## V. CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou a aplicação do modelo matemático LEC para análise de dois modelos de compras, em uma empresa do ramo alimentício, após o levantamento de dados e a aplicação da fórmula, evidenciou-se qual o modelo de compra seria mais vantajoso para a empresa, que no caso foi o modelo 1. Podemos considerar como satisfatório o resultado, pois o modelo de compra indicado aponta uma economia para a empresa, atingindo

assim o objetivo proposto neste trabalho, que contribuiu de forma positiva tanto academicamente como profissionalmente para cada integrante da equipe.

## **Referências**

CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento e Controle de Produção**. 2. Ed. São Paulo: Manole, 2008.

TAYLOR, David. **Logística na Cadeia de Suprimentos: Uma perspectiva gerencial**. 1. Ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2005.