
APLICAÇÃO DO LOTE ECONÔMICO DE COMPRAS (LEC): ESTUDO DE CASO DE UMA LANCHONETE FAMILIAR DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ.

*APPLICATION OF ECONOMIC LOT PURCHASE (ELP): CASE STUDY OF A FAMILY DINER
IN MUNICIPALITY OF CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ.*

Rodolpho Rodighiero Pinto

*Graduado em Engenheiro de Produção – Institutos
Superiores de Ensino do Censa – ISECENSA;
Endereço: Rua Salvador Correa, 139, Centro,
Campos dos Goytacazes/RJ;
Telefone: (22) 2726-2727;
E-mail: rodolpho.rodighiero@yahoo.com.br*

Recebido: 23/01/2016

Aprovado: 13/04/2016 Publicado: 30/04/2016

Leonardo da Silva Ribeiro

*Professor Orientador em Engenheiro de Produção –
Institutos Superiores de Ensino do Censa – ISECENSA;
Endereço: Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos
dos Goytacazes/RJ;
Telefone: (22) 2726-2727;
E-mail: ise-censa@censanet.com.br*

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo geral a aplicação do Lote Econômico de Compras (LEC) com o auxílio da curva ABC, previsão de demanda móvel e através da análise de toda a cadeia de suprimentos em uma lanchonete na cidade de Campos dos Goytacazes/RJ, onde esta possui como produto final o Hot-Dog, fazendo com que desenvolva um conhecimento sistêmico direcionado para os produtos considerados com o maior grau de importância (classe A) e posteriormente aplicado aos conceitos da demanda prevista, dos custos de pedidos e armazenagem, ou seja, as incógnitas para a elaboração do um LEC, sendo concluídos estudos relacionados a quantidade ideal de estoque que o empreendimento necessita para que não proporcione perdas de vendas ou estoques empatados e obsoletos. A metodologia proposta foi realizada através de uma pesquisa exploratória, descritiva e quantitativa, fazendo que seja realizado um estudo direcionado para um caso real, explorando suas variáveis e podendo ser discutidos os resultados e análises através de meios numéricos e gráficos. Os principais resultados foram disponibilizados com dados anteriores e posteriores a aplicação do Lote Econômico de Compras, concluindo que em determinado produto para a maior rentabilidade foi constatado que algumas mercadorias deveriam ser adquiridas em menores quantidades, assim como, em outro caso, uma armazenagem com maiores quantitativos de produtos. É importante evidenciar que além dessas características disponibilizadas no trabalho, os conceitos do LEC podem auxiliar no gerenciamento de estoques, lead time de distribuição ou produção, previsão de vendas, planejamento e controle da produção ou armazenagem, entre outras variáveis proporcionando um bom rendimento empresarial.

Palavras-chave: Lote Econômico de Compras; Curva ABC; Custos de Estoques; *Supply Chain*.

ABSTRACT

This work has as main objective the implementation of the Economic Lot Purchase (LEC) with the help of the ABC curve, mobile demand forecasting and by analyzing the entire supply chain in a coffee shop in the city of Campos dos Goytacazes / RJ, where this has as a final product the Hot-Dog, causing develop a systemic knowledge directed to the products concerned with the highest degree of importance (Class A) and subsequently applied to the concepts of expected demand, requests for costs and storage, the unknowns for the preparation of an LEC, and completed studies regarding the optimal amount of stock that the enterprise need not to provide sales losses or tied and obsolete inventories. The proposed methodology was applied through an exploratory, descriptive and quantitative research that is doing a study directed to a real case, exploring its variables and may be discussed the results and analysis through numerical and graphical means. The main results were provided with before and after data the application of the Economic Lot Purchase, concluding that in certain product for greater profitability it was found that some goods should be purchased in smaller quantities, and in another case, a storage with larger Quantitative products. It is important to highlight that in addition to these features available at work, the concepts of the LEC can assist in inventory management, lead distribution team or production, sales forecasting, planning and control of production or storage, among other variables providing a good income business.

Keywords: Economic Lot Purchase; ABC curve; Inventory costs; Supply Chain.

1. INTRODUÇÃO

O estoque é um fator de extrema importância em uma empresa, e antes de tudo, a identificação deste é de elevada necessidade, como por exemplo, os departamentos de finanças preferem um estoque minimizado, os de vendas e manufatura tem maior flexibilidade com um mais ampliado, possibilitando menores surpresas em determinados períodos sazonais (BERTAGLIA, 2005).

Existem diversos tipos de estoque que são relacionando de acordo com a estrutura e demanda de uma organização, os de segurança, ciclo, desacoplamento, antecipação e no canal de distribuição (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2009).

Segundo Campos e Martins (2000), para empresas que se baseiam em uma produção empurrada, ou em alguns casos puxada, podem utilizar para o seu melhor controle o Lote Econômico de Compras (LEC), que é caracterizado em primeira instância como a quantidade que deve ser adquirida pela empresa para que os custos de armazenamento e pedidos sejam os menores possíveis, caracterizado desde então como um estoque de antecipação, pois será baseado a uma previsão de demanda, podendo antecipar sua armazenagem quando necessário.

O LEC desenvolve um conceito de estoque ideal e é dividido em dois estudos inter-relacionados, os custos de armazenamento de estoque, que incluem os custos de capital empatado, armazenagem, obsolescência, e os de pedidos, evidenciando os custos nos descontos dos preços, transporte dos empregados e fornecedores (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Com o somatório dos dois tipos de custos é encontrado o custo total, onde pode ser analisado de formar mais global quando relacionados aos gastos reais que a empresa está adquirindo em um intervalo de tempo (MARTINS; LAUGENI, 2005).

De acordo com Bertaglia (2005), com mudanças constantes no ambiente externo ou interno, maior competitividade entre empresas, busca da vantagem competitiva. As organizações adquiriram uma maior preocupação com certos riscos, como a falta de estoque, espaço para armazenagens, custos elevados.

Porém para um conhecimento mais amplo é importante conhecer quem são seus fornecedores, público alvo, concorrentes. Para isso é interessante realizar, em um primeiro momento, um estudo direcionado a toda cadeia de suprimento da empresa (BALLOU, 2006).

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), as pesquisas relacionadas aos estoques vêm crescendo a cada dia e ganhando uma maior preocupação dos empresários para conseguir uma elevada rentabilidade, fazendo com que seja necessário um maior cuidado e análise da caracterização dos materiais perecíveis, como no caso de uma lanchonete, onde desta maneira o Lote Econômico de Compras é uma excelente ferramenta para chegar a uma maximização do desempenho estocável, estabelecendo um parâmetro analítico de compras e almejando a otimização em seus armazenamentos, aquisições e vendas.

As empresas de lanchonete tem ganhado grande importância no mundo contemporâneo, tanto para quem quer se alimentar de maneira eficiente e rápida, ou se reunirem com familiares ou amigos. Desde então, os serviços prestados aos consumidores devem ser bastante eficazes, apresentando o produto final com qualidade e rapidez, para isso as empresa precisam que seus estoques estejam adequados, e os relacionamentos com os fornecedores estejam atrelados com seus objetivos, proporcionando a satisfação do seu público alvo.

O primeiro dos processos em uma cadeia de suprimentos de uma empresa alimentícia é o seu poder de barganha diante aos fornecedores, este possui grande impacto no gerenciamento de estoques e é característico com a sua demanda, fazendo com que seus produtos não sejam adquiridos de maneira exagerada ou ineficiente.

Assim surge o Lote Econômico de Compras (LEC), onde segundo Martins (2005) possui como parâmetros além dos custos de armazenamento e os de pedidos, toda a análise da cadeia de suprimentos, incluindo os fornecimentos de materiais, gerenciamento da produção e gestão de demanda, fazendo com que os lotes de materiais em estoques sejam calculados, programados e controlados.

Ao se analisar o sistema de gerenciamento de estoque da lanchonete da cidade de Campos dos Goytacazes/RJ, onde possui a produção especializada no hot-dog, foi constatado através de dados passados que as compras de materiais perante aos fornecedores estava sendo realizada de maneira aleatória, sem planejamento e controle, tornando assim relevante a aplicação do estudo do LEC, possibilitando um replanejamento do input de materiais na empresa, observando o comportamento dos consumidores e minimizando assim os estoques empatados ou perdas de vendas por falta de material armazenado.

Diante disso, o LEC é importante como para reduzir custos, elevar a demanda, satisfazer o cliente... Fazendo com que possam ser realizadas diversas análises de sensibilidade, tais como: se a demanda aumentar, o que ocorreria com o ciclo de estoque? Se o custo de aquisição diminuir, como ficariam os lotes de mercadorias?

Este trabalho tem como objetivo geral analisar através do Lote Econômico de Compras o sistema de gerenciamento de estoque de produtos perecíveis no setor de produção do hot-dog, através de demandas anteriores, dos custos dos componentes para a elaboração do produto final e com o auxílio da curva ABC: visando observar quais os produtos possuem maiores custos totais e maximizando posteriormente seus lotes adquiridos perante aos fornecedores, de acordo com as características da empresa.

Este trabalho justifica-se pelo grande problema que as empresas enfrentam quando não desenvolvem um planejamento e controle adequado dos seus estoques, tornando assim um ambiente propício à falta ou sobra de materiais armazenados, podendo ocasionar reduções de vendas, altos custos de capital empatado, obsolescência de materiais.

Com a elaboração desse projeto é representado um estudo analítico onde os responsáveis pelo empreendimento possam controlar seus estoques, comprar materiais com a quantidade adequada, fazer análises de demanda e compras com períodos anteriores, realizar novas estratégias de mercado e fornecimento de materiais.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. O Mercado Alimentício

De acordo com a Central Mailing List (2012), empresa que desenvolve banco de dados relacionados a produtos alimentícios no Brasil, através dos números de restaurantes, bares, lanchonetes e cantinas constatou que a lanchonete possui maior quantidade de empreendimentos no país, pois é o segmento com um menor custo-benefício perante aos outros identificados na pesquisa, como é visualizado no gráfico 1.

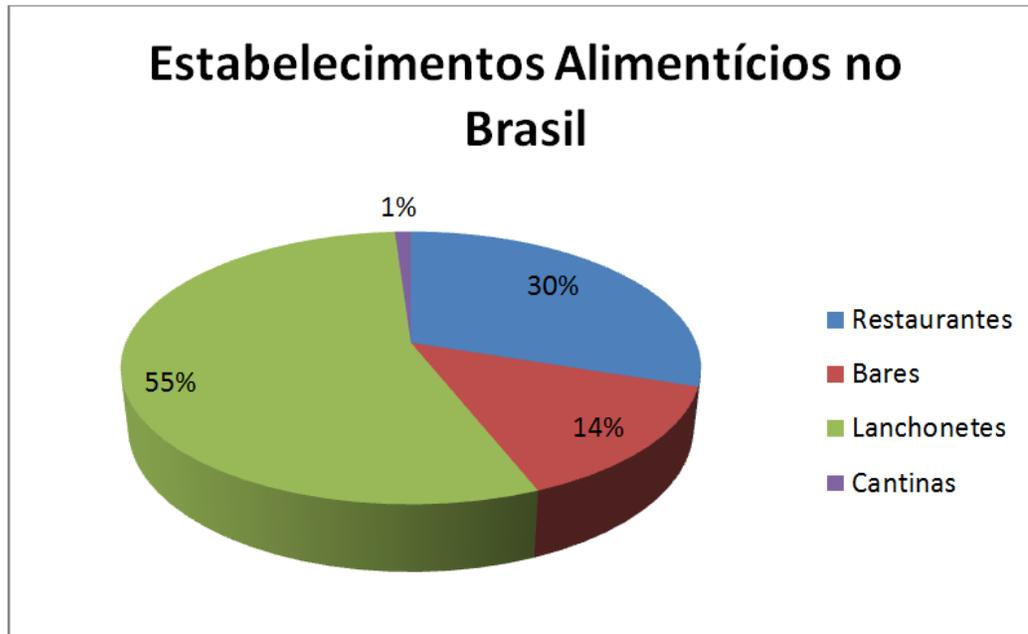


Gráfico 1: Estabelecimentos Alimentícios no Brasil em 2012.

Fonte: *CENTRAL MAILING LIST*, 2012.

O mercado deste setor é bastante competitivo, entretanto é o ramo que possui uma grande ramificação de consumidores, sendo classificado por classes sociais, faixa etária... Desta forma, existe uma variedade de empreendimentos, podendo ampliar as estratégias dos empresários (GONÇALVES, 2011).

2.2. Supply Chain (SC) Aplicado a uma Empresa

Logística e gestão da cadeia de suprimentos, desde a época da construção das pirâmides do Egito, pouco se transformou e modificou, tendo os mesmos princípios até os dias de hoje, ou seja, a fundamentação do fluxo eficiente de materiais e de informação atendendo às exigências dos fornecedores, empresas e clientes (CHRISTOPHER, 2002).

A cadeia de suprimentos (SC), juntamente com logística, trata-se de maneira geral, como os valores da empresa perante aos clientes e fornecedores, tal qual, para todos os indivíduos que possuem interesse nas atividades presentes no local de trabalho. Esses valores são expostos inicialmente como tempo e lugar, isto é, quando um determinado produto ou serviço está sendo direcionado para um cliente final é especificado quando (tempo) e aonde (lugar) pretendem consumir (BALLOU, 2006).

A definição da SC é realizada por Christopher (2002, p 13) da seguinte maneira:

A cadeia de suprimentos representa uma rede de organizações, através de ligações nos dois sentidos, dos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços que são colocados nas mãos do consumidor final.

Como é exemplificado na Figura 1, o sistema de SC é desenvolvido em um alinhamento entre fornecedores, empresas (distribuição física, apoio à manufatura e suprimento) e clientes, onde é desenvolvido um fluxo de materiais e um contra fluxo de informação, alimentando assim o banco de dados da empresa, podendo ser realizado um planejamento estratégico desde então (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p 44).

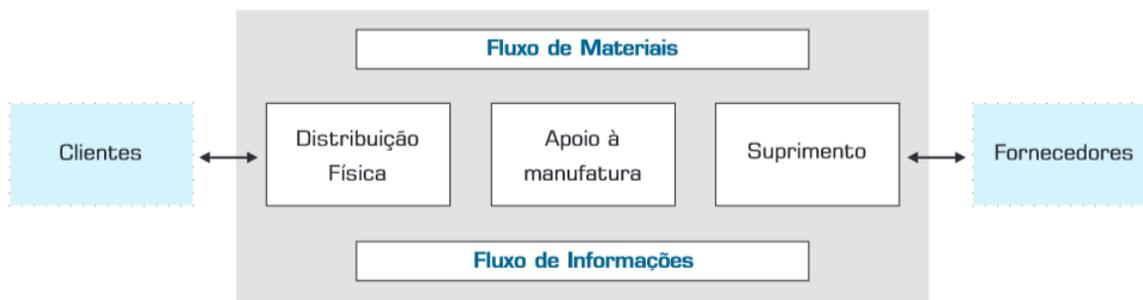


Figura 1: Logística Integrada.
Fonte: Bowersox e Closs (2001, p.44).

Com a integração da cadeia de suprimento durante todas as etapas de produção, proporciona um maior conhecimento em todo processo produtivo da organização, sendo esse em um ambiente interno ou externo, podendo estimular uma maior vantagem competitiva perante aos concorrentes diretos e indiretos, maior poder de barganha com os fornecedores e clientes, elevação da rentabilidade e reduções de despesas diversas (CHRISTOPHER, 2002).

2.3 Clientes

Segundo Ries e Trout (2001, p. 2), para tomar decisões dentro qualquer segmento de mercado é importante conhecer quem serão os clientes que irão consumir os produtos da determinada empresa, desde então é necessário uma análise do posicionamento estratégico, que se caracteriza como uma inter-relação entre o público alvo (quem são os clientes) e as ações da concorrência (quem está no mesmo segmento mercadológico). Desta maneira são realizadas estratégias de mercados e armazenagens, influência no consumo dos produtos, entre outras características.

Para melhores resultados empresariais, tanto para as atividades de desempenho nos processos ou para o atendimento e satisfação dos clientes, é importante conhecer o que os consumidores finais gostam, necessitam e se sentem mais a vontade no consumo dos produtos disponibilizados pela organização, por isso é interessante ter uma rede de interação entre clientela e empresa, possibilitando sugestões, reclamações, ideias... Promovendo assim o enriquecimento do banco de dados e o aperfeiçoamento das atividades propostas (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

2.4 Fornecedores

Conhecer os fornecedores é muito importante, pois são eles que abastecerão os estoques da empresa e contribuirão nas necessidades da demanda (público alvo), empresa interna e dos próprios

fornecedores, possibilitando acordos como a minimização dos custos dos materiais adquiridos pela empresa e um maior controle de estoque (HISRICH; PETERS; SHEPHERD, 2009, p. 35).

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), existem diversos modelos de fornecedores no mercado, e para realizar uma escolha destes, é importante proceder a uma avaliação de importância em diversos fatores que sejam alinhados ao planejamento da empresa, ou seja, quando é escolhido um fornecedor mais caro financeiramente, normalmente este é mais confiável, possui uma entrega pontual e com qualidade, todavia, quando destacado um mais barato, suas características são a eficiente, custo-benefício, entretanto é importante analisar se possui algum risco de sair do mercado futuramente, se a empresa não iria se prejudicar com problemas nas estruturas do produto, entre outras variáveis.

Através do processo de fornecimento, a empresa realiza as compras dos seus materiais para estoque, que podem ser matéria-prima, suprimentos ou componentes, essas atividades devem seguir alguns requisitos aconselháveis, como a seleção e qualificação dos fornecedores mais adequados para o perfil da empresa, avaliando seus desempenhos, comparando preços, qualidades ou serviços, programando as compras por período específico, avaliando os valores percebidos, e até mesmo prever variações de preços, serviços e demandas (BALLOU, 2006).

2.5. Gestão de Estoques

De acordo com Ballou (2006, p.277), “Um objetivo primário do gerenciamento de estoque é garantir que o produto seja disponível no tempo e nas quantidades necessárias.”.

Segundo Bertaglia (2005), o gerenciamento de estoque e objetivos estratégicos organizacionais, quando bem estudados, analisados e compreendidos, beneficia principalmente as metas e objetivos da empresa, proporcionando o conhecimento do tipo de estoque, as influências nas atividades produtivas e relacionamento com o mercado.

Um processo de estocagem é caracterizado na armazenagem, logística e concentração dos recursos de materiais ou serviços em um sistema de transformação, onde este é manipulado de acordo com as características da empresa, demandas e fornecedores. Todos os estoques, mesmo de segmentos diferentes, possuem características similares, assim como: atualização dos registros de estoque, necessidades de materiais através de pedidos, processamento e armazenagem de seus registros e previsão da demanda de estoque futuros (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2009).

A meio estocável funciona de acordo com os níveis máximo, médio e mínimo, caracterizado pelo ponto de pedidos (quantidade de materiais que serão necessitados pela empresa e antecipadamente solicitados aos fornecedores, isto é, uma liberação de ordem planejada (LOP)) e ressuprimento (a entrega do produto antes comunicado aos fornecedores, ou seja, recebimento de ordem planejada (ROP)). Com isso o planejamento e controle dos materiais se tornam uma variável importante no abastecimento de componentes nas companhias (SOUSA, 2002).

Segundo Corrêa, Gianesi e Caon (2007), é considerável a realização do estudo dos tamanhos dos lotes (mínimos, máximos, múltiplos) que serão demandados para os fornecedores através da LOP e ROP, lead time (tempo de duração de uma produção, serviço ou armazenagem), e o lote de segurança (estoque posterior ao ponto de ressuprimento, reduzindo incertezas de mercado, demanda ou fornecimento). Na figura 2 são especificados graficamente os níveis de estoques, pedidos para ressuprimentos (PR) e o lote de segurança.

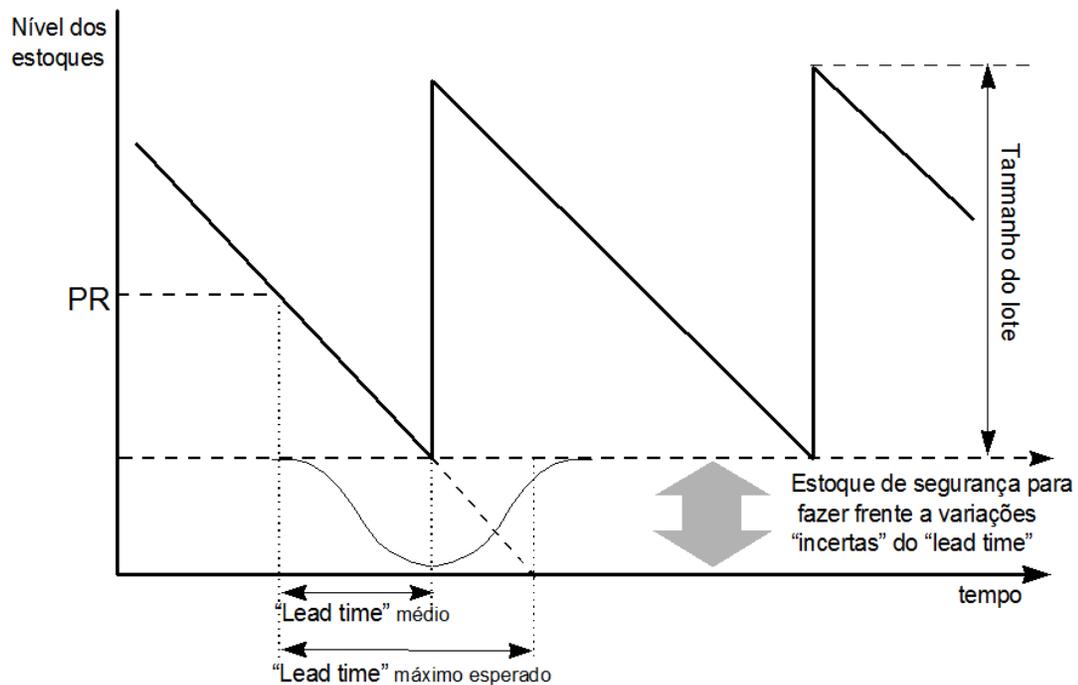


Figura 2: Ponto de Ressuprimento e Estoque de Segurança

Fonte: Corrêa, Giansesi e Caon (2007).

É extremamente importante manter a acurácia nos estoques, ou seja, todos os dados calculados, contabilizados e planejados devem está de acordo com a realidade, garantindo desta maneira o nível adequado de serviço aos clientes, determinação eficaz do ressuprimento do produto, garantia da disponibilidade do material para a produção, eliminação de gargalos de operação e análise da situação real financeira da empresa (BERTAGLIA, 2005)

2.6. Curva ABC

A curva ABC, podendo ser chamada de Pareto ou 20-80, é uma técnica de organização, planejamento e administração do estoque, que pode ser utilizada para a análise de materiais com defeitos, gastos totais de um determinado produto, custos gerais das mercadorias adquiridas perante aos fornecedores. (ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2002).

Slack, Chambers e Johnston (2009, p.377) define o conceito de prioridades de estoque em um sistema ABC da seguinte maneira:

[...] qualquer estoque que contenha mais de um item armazenado, alguns itens serão mais importantes para a organização do que outros. Alguns itens, por exemplo, podem ter uma taxa de uso muito alta, de modo que, se faltasse, muitos consumidores ficariam desapontados. Outros itens podem ter valores particularmente altos, de modo que níveis de estoques excessivos seriam particularmente caros.

Na elaboração de uma curva ABC, quando relacionada a uma armazenagem de materiais, é levado em consideração os custos unitários de cada produto e suas quantidades disponibilizadas, assim são contabilizados, por meio de uma multiplicação entre as demais variáveis, os custos totais e suas acumulações, sendo fragmentadas através de porcentagens as Classes (Regiões) de acordo com seu índice de influência: A Classe A possui uma maior importância em relação às demais, correspondendo a 20% do

total dos gastos, a B com uma relevância regular e quantidades de valores médios ou intermediários, corresponde a 30% e a C que é considerado a menos importante perante aos outros anteriores, equivalendo 50% dos gastos gerais (CARVALHO, 2002, p. 227).

De acordo com Corrêa e Corrêa (2009), a figura 3 disponibiliza todas as regiões caracterizadas anteriormente através de um plano cartesiano, onde na dimensão x está caracterizada a quantidade porcentual de itens em estoque e no eixo y o valor de uso acumulado do produto. Desta maneira a empresa consegue realizar mudanças apenas em regiões específicas, de acordo com a sua importância, fazendo com que os principais problemas sejam solucionados em primeira instância.

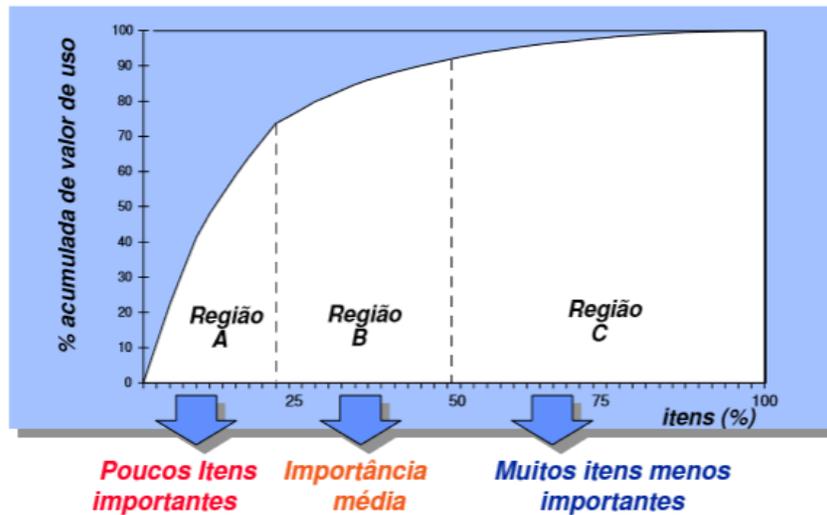


Figura 3: Curva ABC e suas Características.
 Fonte: Corrêa e Corrêa (2009).

2.7. Lote Econômico de Compras (LEC)

O Lote Econômico de Compras (LEC) se encaixa perfeitamente na otimização dessas análises, pois busca a quantidade econômica mais eficaz em seus estoques, através de pedidos solicitados para os fornecedores de maneira rentável, indicando os períodos de solicitações de pedidos mais concretos e consecutivamente, disponibilizando um maior controle do sistema de armazenagem (BITENCOURT E CAVALCANTE, 2013).

O LEC possui como fundamento o ponto de equilíbrio entre os custos de armazenagem e processamento de pedidos, proporcionando um intervalo exato de ressurgimento de um determinado estoque, como é destacado na fórmula 1, onde o CP é o custo de pedido, D a demanda prevista e CA o custo de armazenagem (PEREIRA E WANKE, 2004).

$$LEC = \sqrt{\frac{2CP \times D}{CA}}$$

Fórmula 1: LEC Influenciado pela Demanda e Custos.
 Fonte: Slack, Chambers e Johnston, (2009).

Os custos de pedidos (CP) podem ser encontrados através da matéria prima direta, mão de obra direta e custos indiretos de fabricação. Com o somatório destes e posteriormente feito uma razão com o número de pedidos, possibilitaria assim, o custo de pedidos unitários (C_p), que quando multiplicado

pelo demanda (D) dividida pela quantidade de pedidos, proporciona o custo de pedidos em vários intervalos, de acordo com a fórmula 2. (MOREIRA, 2004).

$$CP = C_p \times \frac{D}{Q}$$

Fórmula 2: Desempenho Analítico do CP
Fonte: Slack, Chambers e Johnston (2009).

Os custos de armazenagem (CA) consistem no somatório dos outros demais custos presente numa organização, assim como frete, aluguel, impostos, obsolescências, manuseios de materiais, despesas diversas... Essa soma é caracterizada como a variável C_h e quando multiplicada pela metade da quantidade (Q) de estoque, proporciona o custo em questão, onde é caracterizado na fórmula 3 (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

$$CA = C_h \times \frac{Q}{2}$$

Fórmula 3: Desempenho Analítico do CA.
Fonte: Bronoski (2007).

Segundo Bowersox e Closs (2001), através dos custos indicados para a construção do Lote Econômico de Compras, quando somados resulta no custo total de estoque, este precisa a todo o momento ser analisado, pois é a visão geral dos custos de uma organização e é imprescindível sua otimização. Como está direcionada na fórmula 4.

$$CT = \frac{C_h \times Q}{2} + \frac{C_p \times D}{Q}$$

Fórmula 4: Formulação do Custo Total.
Fonte: Gitman (2003).

3. METODOLOGIA

3.1 Classificação da Pesquisa

Como procedimento metodológico adotado, em função dos objetivos, foi concebido como uma pesquisa exploratória e descritiva. As pesquisas exploratórias, segundo Gil (1995), são desenvolvidas com propósitos de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Portanto, é amplamente qualificado para a análise onde se há a grande problemática de quanto será a redução de custos e o aumento da produção depois da implantação do Lote Econômico de Compras.

Para Gehardt e Silveira (2009), as pesquisas exploratórias realizam o levantamento bibliográfico e análise de dados que facilitam na compreensão do conteúdo abordado.

De acordo com Gil (1995), nos estudos descritivos são elaboradas técnicas quantitativas, desenvolvidas por análises numéricas de dados, e procuram investigar as variáveis existentes em um determinado fenômeno.

É importante evidenciar que o trabalho em questão será direcionado a um estudo de caso, que segundo Miguel et al (2012), possui como característica a prática e/ou experimento de um acontecimento verídico e atual no contexto cotidiano.

3.2. Procedimentos técnicos

Absorção de dados específicos da lanchonete para a realização da curva ABC, utilizando os custos totais dos componentes do produto final e destacando os da classe A, B e C, de acordo com o grau de importância dos produtos.

Os produtos da classe A serão analisados pelo Lote Econômico de Compras, realinhado a quantidade de material comprado perante aos fornecedores, melhorando o desempenho na gestão de estoque e otimizando a rentabilidade da empresa.

4. ESTUDO DE CASO

4.1. Perfil da Empresa Estudada

Uma lanchonete fundada em 22 de março de 2015, em Campos dos Goytacazes/RJ, por um grupo de pessoas de uma mesma família, possui como principal produto final o hot-dog, contendo uma variedade de componentes de produção. Atualmente localizada em umas das principais ruas da cidade e entre duas universidades de grande renome, possui como público alvo os alunos das universidades e de uma escola de ensino técnico ao lado.

Quando relacionados aos tipos de componentes para a elaboração do produto final, são constituídos 12 insumos com quantidades distintas e valores de custos diversificados, sendo estes: pão, salsicha, peito de frango, milho, ervilha, cenoura, beterraba, batata palha, azeitona, ovo de codorna, passas e queijo parmesão.

Os armazenamentos dos itens disponibilizados acontecem de forma organizada em uma ampla sala dentro do empreendimento, onde são estocados em um ambiente higiênico, estruturado e refrigerados. O arranjo físico desse alojamento consiste como posicional, onde os materiais encontram-se de maneira fixa e proporcionam a movimentação dos funcionários para a manipulação dos materiais demandados.

Quando analisada em relação ao seu Supply Chain, sua logística de suprimentos é direcionada na inter-relação entre fornecedores e empresa, onde os materiais são adquiridos através de um supermercado atacados localizados próximos à lanchonete. Em relação à logística de distribuição do empreendimento é constituído um parâmetro entre empresa e cliente, desta maneira o público alvo vai até a empresa para consumir os produtos finais.

Desde então, é realizado um fluxo de componentes para a obtenção do produto final, passando por estágios pré-definidos como: fornecimento dos componentes, operação interna do produto final e a compra do material disponível para clientela, ou seja, uma ligação direta entre supermercado atacado, lanchonete principal e consumidor final. Em sentido oposto ao fluxo de componentes existe o de informação, alimentando o banco de dados, facilitando as observações de períodos passados, maior conhecimento dos custos que foram ofertados pelos fornecedores anteriormente.

Entretanto, alguns problemas vêm sendo questionados durante a armazenagem dos produtos em estoque, estes relacionados no péssimo gerenciamento das reservas de produtos, desorganização da administração financeira e baixo planejamento dos componentes adquiridos em relação aos fornecedores. Por intermédio deste estudo, serão analisados através da curva ABC os principais custos dos componentes de produção, destacado os itens relacionados à Classe A e os relacionando para os cálculos do Lote Econômico de Compras, reorganizando as entradas desses insumos, fazendo com que ocorra à identificação do lote ideal, aumentando as receitas, reduzindo desperdícios e se posicionando melhor diante as concorrentes.

4.2. Dados Importantes para Resoluções Analíticas

Como é demonstrado no gráfico 2, as vendas no mês de julho foram menores, porque nesse determina período a cidade estava sem estudantes, pois não era considerado dia letivo para as universidades, onde foi minimizado a clientela da empresa. Além disso, as vendas nesses quatro meses estão em uma crescente, mostrando que sua demanda está crescendo, e conseqüentemente, os estoques estão aumentando com o passar dos meses.

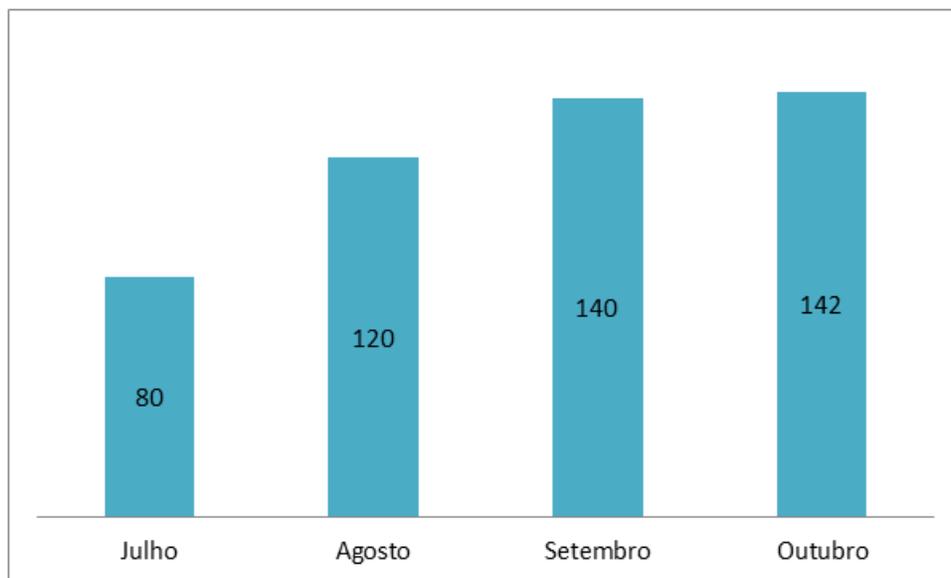


Gráfico 2: Vendas da Lanchonete Familiar.
Fonte: Dados do autor.

Através dos custos unitários e quantidades necessárias dos componentes para a produção do produto final é possível identificar os custos totais, desta maneira quando organizados e acumulados decrescentemente é possível encontrar as classes da curva ABC.

Para a construção do Lote Econômico de Compras alguns custos são levados como consideração, como o custo de armazenagens (aluguel, impostos e dispensas diversas) e pedidos (custos indiretos da Produção, Matéria-prima direta, e Mão de obra direta).

4.3. Curva ABC da Lanchonete

Os componentes são bastante importantes para a elaboração do produto final e devem ser adquiridos de maneira correta para não prejudicar as vendas e nem proporcionar estoques empatados, pois geram custos a mais para o empreendimento.

Para um conhecimento eficaz dos custos totais que a empresa possui é necessário considerar a quantidade gasta de cada componente e seus o custo unitário. Assim, com dados mensais anteriores da lanchonete, foi desenvolvido a quadro 1, fornecendo informações para a organização da curva ABC e evidenciando o grau de importância de 75% da classe A, 20% da B e 5% da C.

Quadro 1: Dados para a montagem da curva ABC da lanchonete.

Código do Produto (CP)	Componentes	Quant. (Unidade)	Custos Unitários	Custos Totais (CT)
1	Pão	150	R\$ 2,00	R\$ 300,00
2	Salsicha	160	R\$ 1,10	R\$ 176,00
3	Peito de Frango	1	R\$ 10,00	R\$ 10,00
4	Milho	4	R\$ 1,30	R\$ 5,20
5	Ervilha	4	R\$ 1,30	R\$ 5,20
6	Cenoura	50	R\$ 0,50	R\$ 25,00
7	Beterraba	2	R\$ 2,00	R\$ 4,00
8	Batata Palha	1	R\$ 10,00	R\$ 10,00
9	Azeitona	1	R\$ 15,00	R\$ 15,00
10	Ovo de Codorna	120	R\$ 3,80	R\$ 456,00
11	Passas	5	R\$ 3,50	R\$ 17,50
12	Queijo Parmesão	4	R\$ 1,50	R\$ 6,00

Ordem dos Custos (CP)	CT Acumulados	% Acumulada	Itens Acumulados	Classes
10	R\$ 456,00	R\$ 44,28	120	A
1	R\$ 756,00	R\$ 73,41	270	A
2	R\$ 932,00	R\$ 90,49	430	B
6	R\$ 957,00	R\$ 92,92	480	B
11	R\$ 974,50	R\$ 94,62	485	B
9	R\$ 989,50	R\$ 96,08	486	C
8	R\$ 999,50	R\$ 97,05	487	C
3	R\$ 1.009,50	R\$ 98,02	488	C
4	R\$ 1.014,70	R\$ 98,52	492	C
5	R\$ 1.019,90	R\$ 99,03	496	C
12	R\$ 1.025,90	R\$ 99,61	500	C
7	R\$ 1.029,90	R\$ 100,00	502	C

Fonte: Dados do autor.

Com o auxílio do quadro 1, foi constatado que o principal custo que a empresa está tendo seria com o produto 10, que é classificado como “ovo de codorna” e o segundo produto presente na classe A seria o “pão”, codificado como produto 1, sendo os dois produtos mais preocupante financeiramente na empresa. Além disso, o mesmo quadro possui como coluna os “itens acumulados”, estes valores serão tomados como parâmetro ao fim do estudo de caso, quando será calculado o Lote Econômico de Compras.

No gráfico 3 proporciona um demonstrativo de todos os componentes da produção do hot-dog e seus respectivos custos totais, facilitando a visualização de um alto grau de custos nos dois produtos identificados anteriormente.

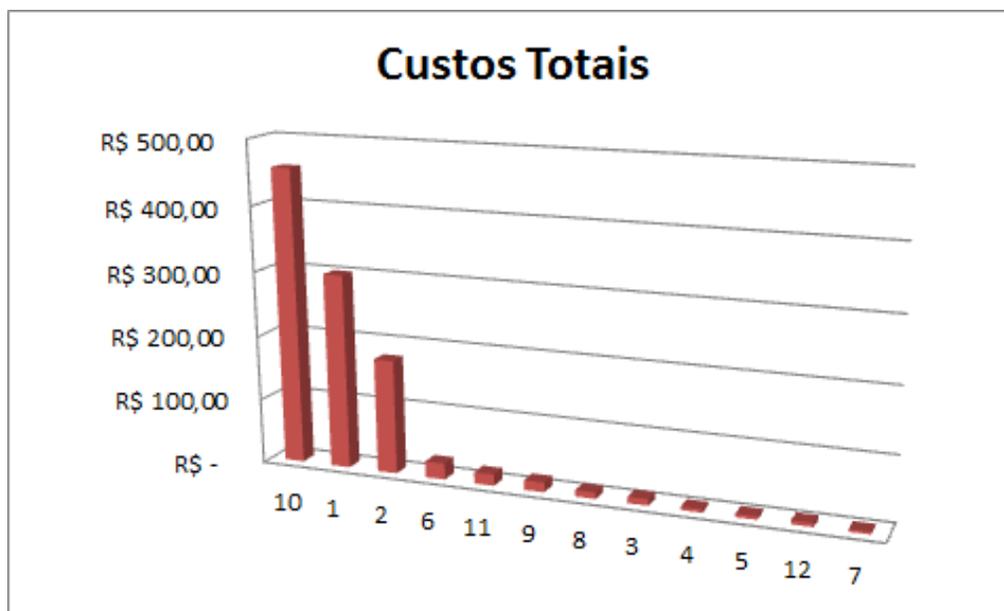


Gráfico 3: Custos Totais x Componentes do Produto Final.
Fonte: Dados do autor.

No gráfico 4, a curva ABC é desenvolvida através da porcentagem acumulativa dos custos totais (eixo y) e os produtos relacionados (eixo x), identificando as classes A, B e C. Com isso a classe A deve ter maior preocupação, pois são caracterizada pelos produtos com maiores custo na empresa.

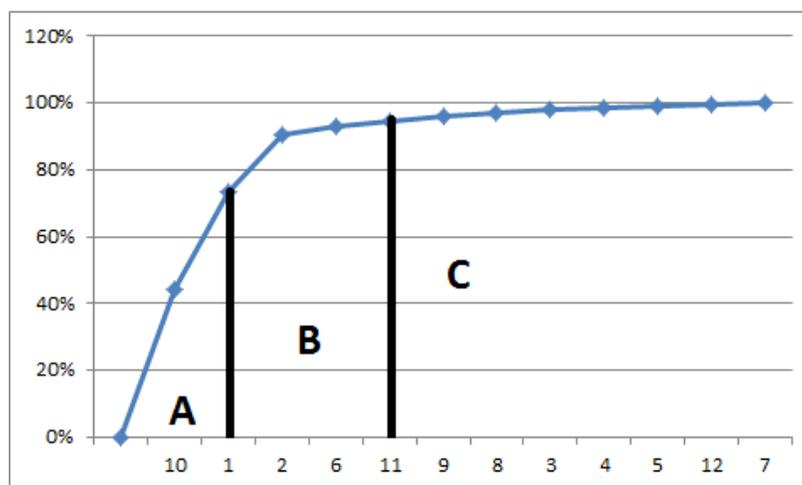


Gráfico 4: Curva ABC da Lanchonete.
Fonte: Dados do autor.

4.4. Desenvolvimento do Lote Econômico de Compras

Relacionado aos produtos da classe A, onde possui os maiores custos da lanchonete, foi desenvolvida a análise do Lote Econômico de Compras para cada um deles, onde é necessário conhecer a demanda, custo de pedidos e armazenagem.

Quando realizado uma média móvel simples das vendas anteriores, em um intervalo dos meses de julho a outubro, é encontrada a demanda prevista para o próximo mês, como é especificado na fórmula 5. A demanda em questão será a mesma nos dois produtos da classe A.

$$\text{Demanda} = \frac{80 + 120 + 140 + 142}{4} = 120,5 \approx 121$$

Fórmula 5: Demanda Prevista para Novembro.
Fonte: Dados do autor.

O Custo de Pedidos é caracterizado como toda matéria-prima direta, mão de obra direta e custos indiretos de fabricação em uma organização. Desde então, com o auxílio do financeiro do estabelecimento, foram disponibilizados o CP do ovo de codorna e do pão, como é demonstrado na quadro 2.

Quadro 2: Custo de Pedidos do Ovo de Codorna e do Pão.

CP	Ovo de Codorna	Pão
	R\$ 20 por Pedido	R\$ 9,1 por Pedido

Fonte: Dados do autor.

Quando relacionado ao Custo de Armazenagem, analisados pelo aluguel, impostos e dispensas diversas, são disponibilizados através do quadro 3 e calculados pelos os responsáveis na área correlata da lanchonete.

Quadro 3: Custo de Armazenagem do Ovo de Codorna e do Pão.

CA	Ovo de Codorna	Pão
	R\$ 0,30 por unidade	R\$ 0,15 por unidade

Fonte: Dados do autor.

Com isso, com os dados disponibilizados anteriormente e aplicados na fórmula do Lote Econômico de Compras está direcionado no quadro 4.

Quadro 4: LEC do Ovo de Codorna e do Pão

LEC	Ovo de Codorna	Pão
	127 unidades	121 unidades

Fonte: Dados do autor.

Com o somatório dos custos de armazenagens e pedidos, a empresa em questão consegue identificar quais os custos totais (CT) dos seguintes componentes destacados através da classe A da curva ABC. O ovo de codorna possui um CT de R\$ 20,30 por unidade, e o pão R\$ 9,25 por unidade, os dois em um intervalo de tempo de um mês, sendo renovado o estoque há cada termino de período.

4.5. Discussão dos Resultados

Observando a curva ABC, foi constatado que os maiores custos presentes na lanchonete seria o ovo de codorna e o pão, comprovando que os estudos deveriam ser direcionados para eles, pois quanto melhor otimizados, maiores os resultados e desempenho da organização.

Com o LEC dos dois produtos, foi constatado que para maior aproveitamento do estoque é necessário mais sete unidades de ovo de codorna e menos 29 unidades de pão. Fazendo com que a

quantidade econômica se torne mais eficaz, para que não haja excessos e nem falta de materiais, através de pedidos solicitados em períodos mais concretos.

Para maior segurança nas gestões de estoque é aconselhável desenvolver um estoque de segurança, através de análises das vendas anteriores e segundo os pontos de ressuprimentos de materiais.

5. CONCLUSÃO

O conhecimento amplo das atividades antes de realizar qualquer estudo é de grande importância para adquirir uma maior concentração de informações, desenvolvendo assim uma interpretação mais abrangente de um determinado assunto, e a cadeia de suprimentos foi uma análise preparatória para a aplicação do LEC, pois disponibilizou informações específicas, como quantidade de demanda, fornecedores, quantidade de produtos na empresa.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 364), “A abordagem mais comum para decidir quanto de um item particular pedir, quando o estoque precisa de reabastecimento, é chamada abordagem do lote econômico de compras.”

Para a construção do LEC é necessário o conhecimentos dos produtos que estão com os maiores custos totais, e isto foi disponibilizado pela curva ABC, entretanto, todas as empresas que utilizam essa ferramenta precisam que seu quadro de funcionários seja capacitado, e principalmente, quando eles estão inseridos na gestão de estoque necessitam conhecer todo o mix de produtos presente na organização.

Com uma melhor organização da armazenagem de materiais, as empresas conseguem superar cada vez mais seus objetivos, fazendo com que a entenda melhor sua demanda, sua capacidade não fica limitada e o lead time de produção fica conhecido pela empresa, proporcionando uma facilidade cada vez maior do controle dos estoques durante um período específico.

Para Ballou (2006), este controle é de grande necessidade para o processamento de pedidos e armazenagem, fazendo com que tenho um planejamento adequado de materiais, qualidade nos componentes de produção, custos otimizados. Tornando a empresa cada vez mais engajada no mercado, satisfazendo toda a rede de suprimento e se destacando perante aos concorrentes.

Com a elaboração do trabalho foi concluído que o LEC foi implantado de maneira eficaz no gerenciamento de estoque da lanchonete, chegando ao resultado de maneira satisfatória. Entretanto poderia ser aplicada também uma média ponderada através das demandas passadas, pois como observado anteriormente o mês de julho foi um período atípico, tornando assim os dados cada vez mais realísticos.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimento de abastecimento**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2005, p. 328-332.
- BITENCOURT, W. R. S.; CAVALCANTE, W. O. **Determinação do Lote Econômico de Compras dos Produtos Classe A de uma Papelaria**. 2013. Monografia (Bacharelado). Universidade da Amazônia. Belém. 2013.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

- BRONOSKI, M. **Análise da Eficiência Logística na Gestão de Suprimentos da Indústria de Compensados na Região de Curitiba**. Tese (Doutorado) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2007.
- CAMPOS, P. R. ; MARTINS, G. M. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2000. 335p.
- CARVALHO, J. M. C. **Logística**. 3.ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002. p. 227p.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Thomson, 2002.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações: Manufatura e Serviços: Uma abordagem estratégica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- CORREA, H. L.; GIANESI, I. G.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GEHARDT, T. E.; SILVEIRA D. T.: **Métodos de pesquisa**. 1. ed. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2009.
- GIL. A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1995.
- GONÇALVES, V. Como Montar Uma Lanchonete. 2011. **Novo Negócio: startup**. Disponível em: <<http://www.novonegocio.com.br/ideias-de-negocios/como-montar-uma-lanchonete/>>. Acesso em: 05 out. 2015.
- GITMAN, L. J. **Princípio de administração financeira**, 10.ed. São Paulo: Pearson, 2003, p. 516-528.
- HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. **Empreendedorismo**. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 35p.
- MIGUEL, P. A. C. et al. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 1.ed. São Paulo: Pioneira, 2004.
- MORESI, E.: **Metodologia da Pesquisa**. 2003. Monografia (Especialização). Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2003.
- PEREIRA, L. A. P.; WANKE, P. Shipexplorer: ferramenta de análise os efeitos dos modais de transporte no dimensionamento do estoque de segurança e nos custos logísticos totais. In: ENEGEP, 24., 2004, Florianópolis. **Anais**. Santa Catarina: Abepro, 2004.
- Pesquisa da Central Mailing List Revela o Bom Mercado Gastronômico**. 04 out. 2012. Disponível em: <<http://blog.centralmailinglist.com.br/sem-categoria/pesquisa-da-central-mailing-list-revela-o-bom-mercado-do-mercado-gastronomico/>>. Acesso em: 04 out. 2015.
- Pesquisa mapeia mercado de restaurantes e lanchonetes no Brasil**. Redação. 13 ago. 2012. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/noticias/negocios/pesquisa-mapeia-mercado-de-restaurantes-e-lanchonetes-no-brasil/58187/>>. Acesso em: 04 out. 2015.
- RIES, A.; TROUT, J. **Posicionamento: a batalha por sua mente**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002.
- ROSS, S.; WESTERFIELD, R.; JORDAN, B. **Princípio de Administração Financeira**, 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- SOUSA, P. T. **Logística Interna: modelo de reposição semi-automático de materiais e suprimentos um estudo de caso no SESC**. 2002. 104p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2002.