

**UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO
“PROFESSOR JOSÉ DE SOUZA HERDY”**

**JÚLIA DE AGOSTINHO DE MOURA
MICHEL ANDREW DA SILVA RIBEIRO**

**AVALIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE
ESTOQUE EM UMA LOJA VAREJISTA DE BISCOITOS**

**DUQUE DE CAXIAS
2015**

**JÚLIA DE AGOSTINHO DE MOURA
MICHEL ANDREW DA SILVA RIBEIRO**

**AVALIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE
ESTOQUE EM UMA LOJA VAREJISTA DE BISCOITOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola de Ciências da
Universidade do Grande Rio como
requisito parcial à obtenção do grau de
Engenheiro de Produção.

Orientador: Prof^a. Maria Cristina
Ravagnani Gonçalves

**DUQUE DE CAXIAS
2015**

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UNIGRANRIO – NÚCLEO DE COORDENAÇÃO DE BIBLIOTECAS

M929a Moura, Júlia de Agostinho de.
 Avaliação e implementação de um modelo de gestão de estoque em uma loja varejista de biscoitos / Júlia de Agostinho de Moura, Michel Andrew da Silva Ribeiro. – Duque de Caxias, 2015.
 52 f. : il. ; 30 cm.

 Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Engenharia de Produção) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Ciências e Tecnologia, 2015.

 “Orientadora: Prof.^a Maria Cristina Ravagnani Gonçalves”.

 Referências: f. 51-52

 1. Engenharia de produção. 2. Biscoitos – Indústria. 3. Gestão de estoques. 4. Cadeia de suprimentos. I. Ribeiro, Michel Andrew da Silva. II. Gonçalves, Maria Cristina Ravagnani. III. Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”. IV. Título.

CDD – 658.5

JÚLIA DE AGOSTINHO DE MOURA
MICHEL ANDREW DA SILVA RIBEIRO

AVALIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA LOJA VAREJISTA DE DOCES

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola de Ciências da
Universidade do Grande Rio, como
requisito parcial à obtenção do grau de
Engenheiro de Produção.

Aprovado em ____ de _____ de 2015.

Prof^a. Esp.: Maria Cristina Ravagnani – Orientador
Universidade do Grande Rio

Prof^a. MSc; Aparecida Cristina Mauro
Universidade do Grande Rio

Prof^a. MSc; Sonali de Araújo José
Universidade do Grande Rio

DEDICATÓRIA

Primeiramente dedicamos esse trabalho à Deus, por ser o nosso sustento e fortaleza, nos guiando nesse árduo caminho e a nossas famílias pelo apoio incondicional.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente à Deus, pois sem ele nada seria possível. Aos amigos e familiares, pelo apoio durante esse período de cinco anos. Aos mestres pelos momentos de conhecimentos e experiências, que nos foi transmitido, e principalmente à nossa orientadora Maria Cristina e a mestre Aparecida Cristina, por nos ajudar no desenvolvimento do presente trabalho de conclusão de curso. Nosso muito obrigado a todos que nos apoiaram nessa longa jornada.

“Quanto mais intensamente é percebida a eficácia coletiva, mais elevadas são as aspirações do grupo e maior é a motivação para a realizações; quanto mais intensa a persistência diante de impedimentos e obstáculos, mais elevados são o moral e a capacidade de recuperação diante do estresse, e maior a realização de proeza”

Albert Bandura

RESUMO

O presente estudo foi realizado com o objetivo de demonstrar a importância e relevância de uma gestão de estoques dentro de uma empresa, seja ela, pequena, média ou de grande porte. O estudo baseou-se na realidade de uma pequena empresa do segmento de varejo de biscoitos onde não possui uma sólida gestão de estoque. Atualmente a empresa possui diversos problemas ocasionados pelo método utilizado para realização das compras de mercadorias, como: altos custos, o não atendimento da demanda e conseqüentemente a perda de clientes. Sugeriu-se a aplicação de dois modelos de gestão de estoques, afim de analisar o melhor resultado que se adequa a realidade da empresa, com a finalidade de garantir o atendimento da demanda com a ênfase na redução de custos e maximização dos lucros e conseqüentemente se manter competitivo no mercado.

Palavras-chave: Gestão de estoques, redução de custos, atendimento de demanda

ABSTRACT

This study was accomplished with the objective of demonstrate the importance and relevance of a stock management within a company and can be small, medium or large. The study was based on the reality of a small company in the retail segment of biscuits which does not have a solid stock management. Currently, the company has several problems caused by the method used to carry out the purchases of products, such as high costs, not meeting demand and consequently the loss of customers. It was suggested applying two stock management models, to analyze the best result to suit reality of the company for the purpose to ensure the demand of service with the emphasis on reducing costs and maximizing profits and consequently stay competitive in market.

Keywords: Stock management, cost reduction, demand care.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diferença de ritmo entre o fornecimento e demanda.	20
Figura 2 – Curva do custo de pedido.	28
Figura 3 – Curva do custo de armazenagem.	29
Figura 4 – Representação gráfica do lote econômico de compra.	30
Figura 5 – Gráfico dente de serra com tempo de reposição; ponto de pedido.	31
Figura 6 – Gráfico consumo de estoque biscoito Pão na Chapa 40 g.....	38
Figura 7 – Gráfico consumo de estoque biscoito Tomate Temperado 40g.	38
Figura 8 – Gráfico consumo de estoque biscoito Ruffles Original 175 g.	39
Figura 9 – Gráfico consumo de estoque biscoito Fandangos Presunto 175 g.	39
Figura 10 – Gráfico consumo de estoque biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g.....	41
Figura 11 – Gráfico consumo de estoque Biscoito Tomate Temperado 40 g.....	42
Figura 12 – Gráfico consumo de estoque Biscoito Ruffles Original 175 g.....	42
Figura 13 – Gráfico consumo de estoque Biscoito Fandangos Presunto 63 g.	43
Figura 14 – Gráfico de Desempenho de Indicadores	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Consumo de biscoito – Per Capita (Kg / ano).	15
Tabela 2 – Dados de Custo de Armazenagem.....	36
Tabela 3 – Dados de Custo de Pedido.....	36
Tabela 4 – Tamanho do lote econômico para cada tipo de produto.....	36
Tabela 5 – Nível de serviço e estoque de segurança.....	37
Tabela 6 – Ponto de reposição por produto.	37
Tabela 7 – Nível de Reposição Máximo por Produto.	40
Tabela 8 – Estoque de Segurança por produto.....	41
Tabela 9 – Indicadores de custo: Custo total de armazenagem e pedidos por produtos	45
Tabela 10 – Indicadores de Custo: Custo total de aquisição de materiais.	45
Tabela 11 – Indicadores de Custo: Cobertura de estoque por produto.....	46
Tabela 12 – Indicadores de Custo: Custo de excesso de estoque.....	47
Tabela 13 – Indicadores de desempenho: Pontuação e tendências.	48
Tabela 14 – Indicadores de Desempenho: Pontuação e tendências, modelos de gestão de estoque.....	48

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1	27
Equação 2	28
Equação 3	29
Equação 4	31
Equação 5	32
Equação 6	33
Equação 7	34

GLOSSÁRIO DE SIGLAS E SÍMBOLOS

CA – Custo de armazenamento

Ce – Custo unitário de estocagem

Cf – Custo de pedido

Cobe – é a cobertura do estoque

CP – Custo de pedido

D – Demanda

D – é a demanda

E – Estoque atual

E.Med – é o estoque médio

E.Mx – Estoque máximo

ES – Estoque de segurança

ES – Estoque de segurança

FIFO – *First In, first out*

G – Gramas

IR – Intervalo de reposição

Kg – Quilograma

L – Tamanho do lote

LEC – Quantidade ótima ou lote econômico

LIFO – *Last In, last out*

NR – Nível de reposição máximo

PP – Ponto de pedido

PR – Ponto de reposição

Q – Quantidade solicitada de reposição

TR – Tempo de reposição

Sumário

1 – INTRODUÇÃO	14
1.1 Problema.....	16
1.2 Objetivos	16
1.2.1 Objetivo Geral.....	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.3 Justificativa.....	17
1.4 Metodologia	18
2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	20
2.1 Definições de estoque	20
2.2 Tipos de estoque.....	21
2.2.1 Estoque isolador	21
2.2.2 Estoque de ciclo.....	22
2.2.3 Estoque de antecipação	22
2.2.4 Estoque de reposição	22
2.2.5 Estoque de canal.....	22
2.3 Benefícios	22
2.4 Fatores que afetam os estoques.....	23
2.4.1 Sazonalidade e variação na demanda.....	23
2.4.2 Tempo de vencimento ou validade.....	23
2.5 Nível de serviço	24
2.6 Estratégias para administrar estoques	24
2.7 Métodos de valorização de estoques	25
2.7.1 First In, First Out – FIFO	25
2.7.2 Last In, Last Out – LIFO	25

2.7.3 Custo médio.....	25
2.8 Gestão de estoques	25
2.9 Modelos de Gestão de Estoque	27
2.9.1 Período variável, quantidade fixa ou lote econômico	27
2.9.2 Período fixo, quantidade variável.	31
2.10 Indicadores de desempenho	33
2.10.1 Cobertura de estoque	33
2.10.2 Custo de falta de estoque.....	34
2.10.3 Custo de Obsolescência.....	34
2.10.4 Custo de excesso.....	34
3 – ESTUDO DE CASO	35
3.1 Aplicação do modelo de gestão de estoque – período variável, quantidade fixa de encomenda ou lote econômico.	35
3.2 Período Fixo de Encomenda, quantidade variável	40
4 – RESULTADOS E ANÁLISES	44
4.1 Indicadores de desempenho	44
4.1.1 Custo total de armazenagem e pedidos	44
4.1.2 Custo total de Aquisição de Materiais.....	45
4.1.3 Cobertura de estoque	46
4.1.4 Custo de excesso de estoque	46
4.2 Análise dos indicadores de desempenho	47
5 – CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

1 – INTRODUÇÃO

O processo de fabricação de biscoitos vem se aperfeiçoando ao longo dos séculos. Hoje no mercado existe um *mix* diversificado de biscoitos, contamos com vários tamanhos e formatos, salgados, doces e recheados, uma variedade para agradar aos variados tipos de paladar. O biscoito que conhecemos hoje, é bem diferente comparado aos primeiros fabricados, há lendas que dizem que os antigos, moíam e trituravam grãos, misturavam água, até se transformarem em uma pasta que iria ao fogo, formando um tipo de “bolacha” dura e seca (SIMABESP, 2009).

No Egito se usava vários tipos de bolachas secas como forma de mostrar fartura e prosperidade. Os primeiros preparos de biscoitos eram adoçados com mel e eram dados como forma de presentear e agradar alguém de quem se gostava ou admirava. Uma pessoa com habilidades de fabricar biscoito era disputada e podia ser comprada, alugada, ou tomada à força, pois a técnica de se fabricar biscoitos era um trabalho escravo passado de geração em geração. Viajantes também usavam biscoitos como alimentos em viagens de longa distância. O biscoito por se obter pouca umidade, não tinha a tendência de se deteriorar comparado com os pães (SIMABESP, 2009).

O consumo do biscoito aumentou rapidamente, principalmente na Europa onde se adicionava chocolate ou chá, para ser obter um sabor e aroma diferenciado. Com a sua expansão, passou-se a serem taxados impostos para a comercialização, em contrapartida os fabricantes buscaram novas formas para obterem maior rendimento e economia no processo de fabricação (SIMABESP, 2009).

A Inglaterra foi um dos países que mais investiram na produção de biscoitos, destacando-se com a alta demanda e com grandes variedades de sabores. Os Ingleses deram início à exportação de biscoitos, grandes partes das cidades dos Estados Unidos consumiam o "biscoito para chá e café dos ingleses". Reconhecendo a oportunidade de expansão do mercado, os Estados Unidos importaram da Inglaterra equipamentos necessários, desencadeando o início da fabricação de biscoitos (SIMABESP, 2009).

O preparo que se iniciou com uma mistura de grãos amassados e água, hoje possui uma grande parcela do mercado em constante crescimento dentro do setor alimentício

Segundo dados da ABIMAPI (2015), nos últimos cinco anos o Brasil vem ocupando a 4ª posição de maior vendedor mundial de biscoitos, registrando 1.227 milhões de toneladas comercializadas em 2014 e no mesmo ano em 3º lugar em vendas, com 8.021 bilhões de dólares.

Por possuir a maior renda per capita do país e como o consumo destes produtos são fortemente influenciados pelo poder aquisitivo das famílias, a região sudeste foi a responsável por cerca de 45,8% do volume de vendas e as demais regiões se dividem em: 30,2% na região nordeste; 15,1% no Sul; Centro-oeste 7,7% e 1,2% no Norte (M. DIAS BRANCO, 2015).

Com base na pesquisa da ABIMAPI (2015), o consumo de biscoito tem crescido consideravelmente nos últimos cinco anos, totalizando 40,66 kg Per Capita conforme exposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Consumo de biscoito – Per Capita (Kg / ano).

Anos	2010	2011	2012	2013	2014
População Brasileira (Milhões / Ano)	195,5	197	199,2	201	202,8
Biscoitos (Kg / Ano)	7,18	8	8,41	8,49	8,4

Fonte: ABIMAPI, 2015.

O setor de biscoitos no Brasil, era caracterizado com predominância de empresas familiares. Houve um acentuado crescimento levando ao início de um processo de compra das empresas menores pelas grandes marcas internacionais.

Em 2013, esse cenário mudou com a compra da Adria pela companhia M. Dias Branco, passando a liderar o mercado com 28,1%. O restante do mercado divide-se em: Nestl (8,7%), por Marilan (7,6%), Mondelez (6,9%), Pepsico (6,7%), Arcor (5,9%) e a parcela restante encontra-se distribuída entre outras empresas dentro do mercado (M. DIAS BRANCO, 2015).

No decorrer dos últimos anos estamos presenciando uma ascensão social ao qual vem alavancando o consumo de biscoitos, conseqüentemente às vendas e a competitividade no setor, onde as empresas visam à melhoria dos serviços com redução dos custos e a maximização dos lucros.

Para se manterem no mercado, as empresas devem buscar ferramentas de gestão que auxiliam o planejamento, controle de compras, estocagem e armazenagem de materiais. Aplicando a ferramenta adequada à realidade da empresa, é possível obter resultados para o alcance da excelência e se manterem competitivas. A gestão de estoque vem auxiliando as empresas para o alcance de seus objetivos e sendo um elemento crucial para o gerenciamento.

1.1 Problema

Com a falta de uma sólida gestão de estoque, a empresa Alfa Duque de Caxias, tem realizado pedidos não programados dentro do mês para atender a demanda, isso vem ocasionando altos custos e conseqüentemente a redução dos lucros. Diante desta problemática, questiona-se:

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Fazer uma mudança no modelo de gestão de estoque e aplicação das ferramentas, como forma de solucionar e facilitar a programação de pedidos e controles.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar como funciona a gestão de estoque dentro da empresa;
- Avaliar qual ferramenta melhor se aplica à realidade da empresa;

- Demonstrar a aplicabilidade das ferramentas de gestão de estoque e sua melhoria no nível de serviço.
- Comparar os modelos e escolher o mais viável.

1.3 Justificativa

Atualmente ferramentas tecnológicas ajudam os administradores a obterem informações mais rápidas e precisas para as tomadas de decisões e conseqüentemente uma melhoria no processo de planejamento, desencadeando uma boa gestão.

No mercado encontram-se diversos softwares que auxiliam os administradores, porém a licença, a aquisição, a manutenção e o treinamento tendem a ter um alto custo, impossibilitando a sua aquisição por empresas menores.

Através de levantamentos e de métodos contidos em literaturas destinadas como: administração de materiais, gestão de estoques e cadeia de suprimentos e do uso de ferramentas como a *Microsoft Excel*, pode-se realizar uma boa gestão em pequenas empresas.

Mediante a isso o presente trabalho possui como principal foco à aplicação de ferramentas de gestão de estoque na empresa estudada, para que possam promover melhorias nos processos administrativos e conseqüentemente uma melhor eficiência nas tomadas de decisões, e a obtenção de um ótimo atendimento ao consumidor.

Por fim, acredita-se que o estudo realizado, seja de grande relevância para a empresa estudada, pois demonstra a importância de uma sólida gestão de estoque dentro de uma pequena empresa, ao qual não dispõe de grandes recursos tecnológicos.

1.4 Metodologia

Quanto aos fins

Segundo Gil (2002), o tipo de pesquisa deve esclarecer se é de natureza exploratória, descritiva ou explicativa. Vergara (2014) propõe um dos critérios básicos de pesquisa quanto aos fins, onde uma pesquisa pode ser classificada como exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada e intervencionista.

O presente trabalho define-se como uma pesquisa aplicada, que propõe dois modelos de gestão de estoque, a fim de analisar a viabilidade e aplicabilidade do melhor modelo a realidade da empresa, como forma de solucionar os problemas relacionados a má gestão e os efeitos causados pela falta do mesmo.

Quanto aos meios

Quanto aos meios de investigação, trata-se de um estudo de caso que busca aprofundar e detalhar os problemas encontrados na empresa estudada, através de coletas de dados e estudos sobre todo o processo funcional da empresa, como a aquisição de produtos, vendas e revisão dos procedimentos de recebimento e estocagem de materiais

Universo e amostra

O universo da pesquisa foi a empresa Alfa Duque de Caxias, a amostra foi definida segundo os critérios de acessibilidade, delimitando-se o estudo aos setores de compras e estocagem de material.

Seleção dos sujeitos

Os dados foram obtidos segundo informações disponibilizadas pelo gerente de compras, que responde pelos setores: de compras e estocagem de material.

Coleta de dados

A coleta de dados realizou-se por visitas periódicas nos setores de compras e estoque, com o objetivo de acompanhar e entender as falhas ocasionadas pela carência de uma sólida gestão de estoque.

2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Definições de estoque

Segundo Ching (2001), o estoque é composto por todas matérias primas, embalagens, peças e outros tipos de mercadorias como produtos semiacabados, acabado dentre outros. Os estoques podem ser encontrados como em estado físico (estocados ou não) em processo (quando esses estão em uso na produção, como é o caso de matérias primas), em reposição (quando esses já foram adquiridos, mas estão aguardando a reposição do cliente) e em transporte (quando esses materiais já adquiridos, mas estão sendo transportados). Nas organizações, o estoque constitui-se em armazenagem de mercadorias com previsão de uso posterior, e possui como principal objetivo o atendimento da demanda, ou seja, a disponibilidade de produtos ao cliente.

Para Slack *et al.* (2011) o “estoque pode ser definido como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação”, mas também pode ser utilizado para descrever quaisquer recursos armazenados. A existência de estoque sempre se fará necessário quando houver uma diferença de ritmos entre fornecimento e demanda (Figura 1), ou seja, a formação de estoque está diretamente relacionada a esse desequilíbrio.

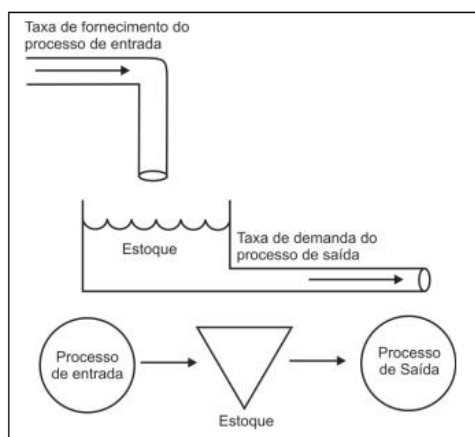


Figura 1 – Diferença de ritmo entre o fornecimento e demanda.

Fonte: SLACK *et al.*, 2011.

Levando em consideração que os estoques possuem a função de regular diferentes taxas de suprimento e consumo de determinado item, existem motivos que explicam o seu surgimento, dentre as quais podemos destacar (CORRÊA *et al.*, 2014):

- Falta de coordenação de demanda;
- Incerteza de previsões de suprimentos e/ou demanda;
- Disponibilidade no canal de distribuição;
- Especulação de estoque.

As organizações necessitam de administrar diversos tipos de materiais que são essenciais para a realização de suas atividades, com isso faz-se necessário a utilização de estoques por várias razões.

2.2 Tipos de estoque

2.2.1 Estoque isolador

O estoque isolador ou mais conhecido como “Estoque de Segurança” (ES), é a quantidade mínima que se deve existir em estoque com o principal objetivo a cobertura de eventuais atrasos no suprimento, evitando o risco de faltas no processo, ou seja, a compensação das incertezas inerentes ao fornecimento da demanda (DIAS, 2008).

Em um mundo ideal não seria necessário a criação do ES, mas além de atrasos no ressuprimento, temos diversos outros fatores que podem causar a falta e consequentemente o atraso nos processos.

Segundo Chopra e Meindl (2003), a determinação da quantidade do estoque de segurança a ser determinada, é uma decisão de extrema importância, pois envolve o custo causado pelas perdas de vendas.

2.2.2 Estoque de ciclo

O estoque de ciclo ocorre quando um ou mais estágios na operação não podem fornecer todos os itens que produzem simultaneamente, gerando lotes a fim de atender a demanda, até que seja produzido um novo lote do mesmo produto.

2.2.3 Estoque de antecipação

Para Slack *et al.* (2011), o estoque de antecipação é utilizado para compensar diferenças de ritmo de fornecimento e de demanda. Geralmente é utilizado quando há significativas flutuações na demanda que sejam relativamente previsíveis, ele também pode ser utilizado quando há significativas variações de fornecimento.

2.2.4 Estoque de reposição

O estoque de reposição ou fluxo é a quantidade mínima de estoque que se deve ter para suprir a demanda durante o tempo de reposição (SLACK *et al.*, 2011).

2.2.5 Estoque de canal

Estoques de canal é todo estoque em trânsito sendo indisponível para o consumidor, ocorrendo quando o material não pode ser transportado instantaneamente entre o ponto de fornecimento e o ponto de demanda (SLACK *et al.*, 2011).

2.3 Benefícios

Temos diversos motivos que justificam as necessidades de manterem estoques, porém nos últimos anos os custos com manutenções desses, têm sido bastante criticados, pois representam de 25% à 40% dos custos totais das organizações, sendo justificados pelos serviços aos clientes e a economia de custo indiretamente resultante (BALLOU, 2004).

Para Slack *et al.* (2011), mesmo com os custos e de outras desvantagens associadas a manutenção de estoques eles de fato facilitam a acomodação entre fornecimento e a demanda.

Ainda segundo Ballou (2004), conseguimos obter diversas vantagens no mercado com o uso de estoque, como podemos citar:

- Melhoram o nível de serviço;
- Estimulam as economias na produção;
- Economia em escala nas compras e no transporte;
- Proteção contra aumentos de preços;
- Proteção contra incertezas nas demandas e no tempo de reabastecimento.

2.4 Fatores que afetam os estoques

2.4.1 Sazonalidade e variação na demanda

Os produtos sazonais possuem comportamentos particulares e complexos, também existem produtos cuja demanda não é sazonal, mas apresentam ingredientes em sua composição que são de características sazonais, como é o exemplo de produtos agrícolas (BERTAGLIA, 2005).

2.4.2 Tempo de vencimento ou validade

Segundo Bertaglia (2005), o prazo de validade do produto é um fator extremamente importante para tomada de decisões e formação de estoques. Produtos com baixo prazo de validade não podem ter altos estoques, pois se tornarão obsoletos em um curto período de tempo. Produtos alimentícios em geral, sempre devem ser levados em conta a demanda e o tempo de vencimento.

2.5 Nível de serviço

Para Bertaglia (2005), o nível de serviço está diretamente relacionado ao nível de atendimento que a organização pretende fornecer ao cliente, ou seja, é uma forma de assegurar um atendimento uniforme. Uma medida comum é a relação entre a taxa de atendimento ao pedido, que é composta pela relação entre a quantidade de itens disponíveis e a quantidade de itens demandada pelo cliente.

2.6 Estratégias para administrar estoques

Para Bertaglia (2005), a preocupação com estoques poderá interferir diretamente nos resultados estratégicos de uma organização, pois o ato de definir o momento correto da compra, as quantidades ideais a serem compradas, os melhores preços, os níveis de segurança, a qualidade do bem ou do serviço, são características importantes nesse processo.

O posicionamento estratégico dos produtos interferirá sobre a maneira em que os estoques serão administrados, sofrerá variações de acordo com as necessidades e do foco estratégico de cada empresa. Existem diversos fatores que interferem nos processos e que podem afetar a maneira de administrar os estoques, como (BERTAGLIA, 2005):

- Utilização do conceito de lote;
- Estoque de segurança;
- Níveis de serviço;
- Estoque de antecipação.

Através da compreensão dos objetivos estratégicos da existência e do gerenciamento dos estoques é possível definir metas, funções, tipos de estoque e a forma de como eles afetam as organizações. O Investimento em estoques tem dois objetivos estratégicos (BERTAGLIA, 2005):

- Maximizar os recursos da empresa.

- Fornecer um nível satisfatório de serviço ao cliente.

2.7 Métodos de valorização de estoques

2.7.1 First In, First Out – FIFO

Esse método é utilizado para a valorização dos itens em estoque com base em itens mais antigos, ou seja, o primeiro lote a entrar, deve ser o primeiro a ser consumido. O método FIFO faz-se necessário em processos cujos bens possuem pequenos prazos de validade (BERTAGLIA, 2005).

2.7.2 Last In, Last Out – LIFO

Esse método é utilizado para a valorização dos itens em estoque com base em itens mais recentes, ou seja, o último lote é o primeiro a ser consumido (BERTAGLIA, 2005).

Segundo Dias (2008), esse método é o mais adequado em períodos inflacionários, uniformizando os preços dos produtos em estoque para as vendas.

2.7.3 Custo médio

Para Dias (2008), esse método utiliza a base de preço de todas as retiradas, ao preço médio do suprimento total do item em estoque.

2.8 Gestão de estoques

O gerenciamento de estoques se dá basicamente pelo ato de gerir recursos ociosos de valor econômico que se destinam ao suprimento das necessidades futuras de materiais em uma organização e conseqüentemente aumentam o nível de serviço com o mínimo de perdas, (MONFRON *et al.*, 2013).

Com a consequência do aumento do nível de serviço, temos a possibilidade da fidelização dos clientes, ocasionadas pela satisfação e o bom atendimento. Esse fator é essencial para competitividade, pois obviamente, se tivermos um determinado produto no tempo e lugar certo, teremos conquistado o principal objetivo, desencadeado pelo contentamento dos consumidores.

Para Bertaglia (2005), o gerenciamento dos estoques possui um papel imprescindível para os administradores, pois as maneiras de como as organizações gerenciam seus estoques tem influências diretas na lucratividade e na forma de como competi no mercado.

Segundo Dias (2008), para a organização do estoque, faz-se necessário a determinação dos principais objetivos, aos quais são:

- O que deve permanecer em estoque: Número de itens;
- Quando se devem reabastecer os estoques: Periodicidade;
- Quanto de estoque será necessário para um período predeterminado: Quantidade de compra;
- Acionar o departamento de compras para executar aquisição de estoque: Solicitação de compras;
- Receber, armazenar e guardar os materiais estocados de acordo com as Necessidades;
- Controlar os estoques em termos de quantidade e valor; fornecer informações sobre a posição do estoque;
- Manter inventários periódicos para avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados;
- Identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.

2.9 Modelos de Gestão de Estoque

2.9.1 Período variável, quantidade fixa ou lote econômico

Para se manter um estoque devem ser considerados os custos, tais como: custo de pedido ou de encomendar e custo de armazenagem. O custo de pedido leva em consideração os custos necessários de toda a transação para a colocação de um pedido, considerando o momento em que se faz o pedido até a conclusão do mesmo. Segundo Slack *et al.* (2011), inclui as tarefas de escritório de preparo de pedido e toda a documentação associada a isso, arranjo para ser efetuado o frete, o arranjo para o pagamento do fornecedor pela entrega e todos os custos gerais de manter todas as informações para que o pedido seja concluído. Podemos calcular o custo de pedido ou encomenda, utilizando a Equação 1.

Equação 1

$$CP = \frac{D}{L} \cdot Cf$$

Onde:

CP → é o custo de pedido;

L → é o tamanho do lote;

D → é a demanda anual;

Cf → é o custo unitário fixo de fazer o pedido.

Quanto maior a quantidade do item de compra, menor é o custo do pedido. A Figura 2 representa a curva do custo de pedido.

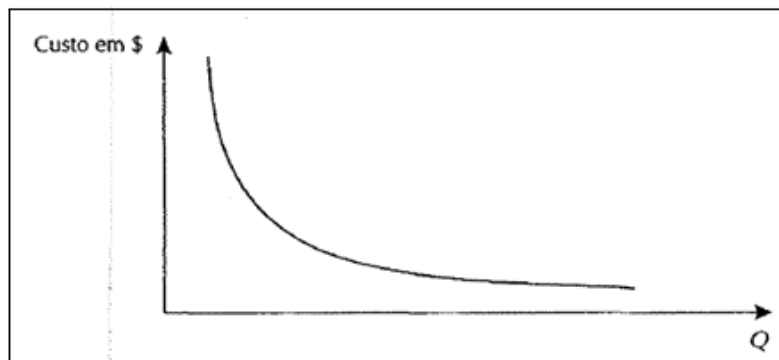


Figura 2 – Curva do custo de pedido.

Fonte: DIAS, 2008.

Com o processo de desenvolvimento industrial e a intensa concorrência, faz com que as empresas ataquem decididamente a minimização de custos. Entre os tipos de custos que afetam a rentabilidade da empresa, encontrasse o custo decorrente da estocagem e armazenagem de materiais (Dias, 2008)

O custo de armazenagem deve ser considerado todos os custos de se manter o produto por um período de tempo no estoque. O custo de armazenagem inclui alguns custos, tais como, custo de seguro, custo do armazém, custo de deterioração. Para Slack *et al.* (2011), o custo de armazenagem são custos associados a armazenagem física dos bens, como locação, iluminação e climatização do armazém, esses custos podem ser caros. Pode-se observa abaixo o cálculo de custo de armazenagem conforme a Equação 2:

Equação 2

$$CA = \frac{L}{2} \cdot Ce$$

Onde:

CA → é o custo de armazenamento;

Ce → é o custo unitário de estocagem.

L → é o tamanho do lote;

O custo de armazenagem é proporcional a quantidade estocada, quando o estoque é máximo, o custo de armazenagem também é máximo. Quando o estoque é zero, o custo de armazenagem é mínimo, conforme representado na Figura 3.

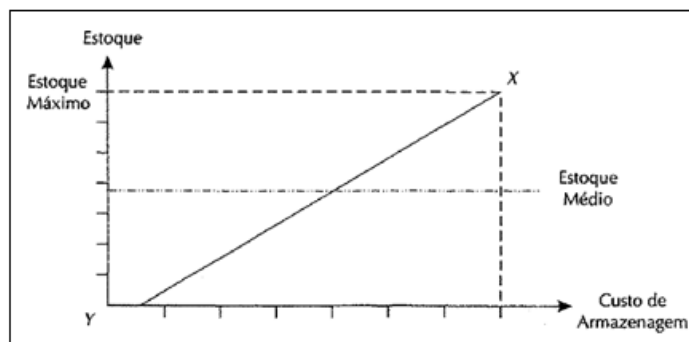


Figura 3 – Curva do custo de armazenagem.

Fonte: DIAS, 2008.

Para se acertar a quantidade de encomenda de material, deve-se buscar um equilíbrio no custo de pedido ou encomenda com o custo de armazenar. Pedir lotes altos pode-se ter um alto custo de armazenagem, mas pedir lotes muito baixos pode ter um alto custo de pedido. Para minimizar o custo de pedidos e o custo de armazenagem, é preciso uma quantidade ideal de reposição. O cálculo do lote econômico é um meio de buscar esse equilíbrio, e alcançar um nível de estoque onde o custo de pedido e custo armazenar é mínimo, conforme o cálculo, Equação 3

Equação 3

$$LEC = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot Cf}{Ce}}$$

Onde:

LEC → é a quantidade ótima ou lote econômico;

Cf → é o custo de pedido;

Ce → é o custo unitário de estocagem.

D → é a demanda;

Segundo Slack *et al.* (2011) a representação gráfica do lote econômico de compra (LEC), mostra o valor de Q que minimiza os custos totais, qualquer desvio pequeno do LEC não representa uma mudança significativa no custo total, desde que Q seja razoavelmente próximo do LEC, conforme a Figura 4.

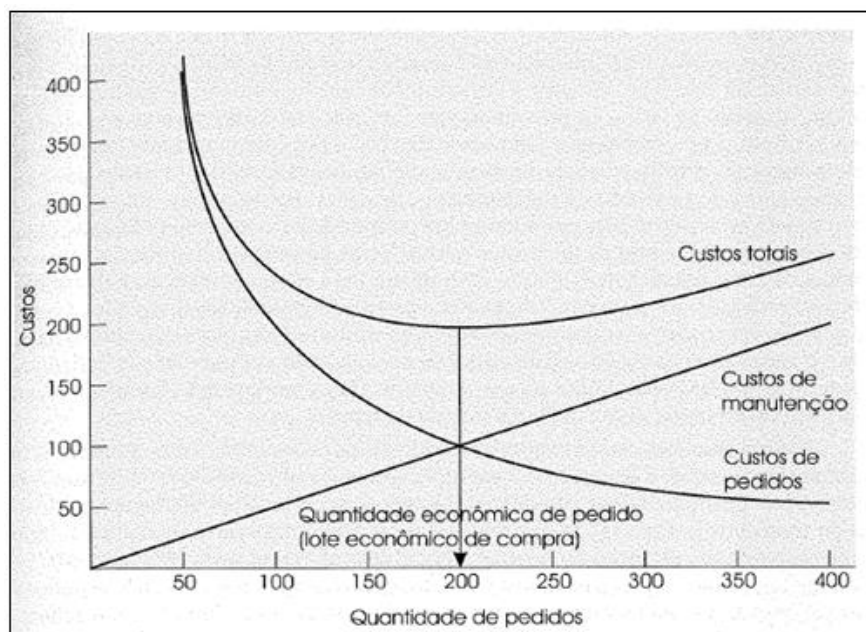


Figura 4 – Representação gráfica do lote econômico de compra.

Fonte: SLACK *et al.*, 2011.

Para se obter o momento ideal de encomenda dos produtos, utiliza-se o ponto de pedido ou ponto de reposição, onde representa o momento em que se deve ser acionado o pedido de compra para a reposição de material, o tempo de reposição é o tempo gasto desde a verificação de que o estoque precisa ser repostado até a chegada efetiva do material no almoxarifado da empresa. Esse tempo pode ser dividido em três partes, emissão de pedido, preparação de pedido e transporte de materiais (DIAS, 2008). O ponto de reposição poder ser representado graficamente, conforme a Figura 5.

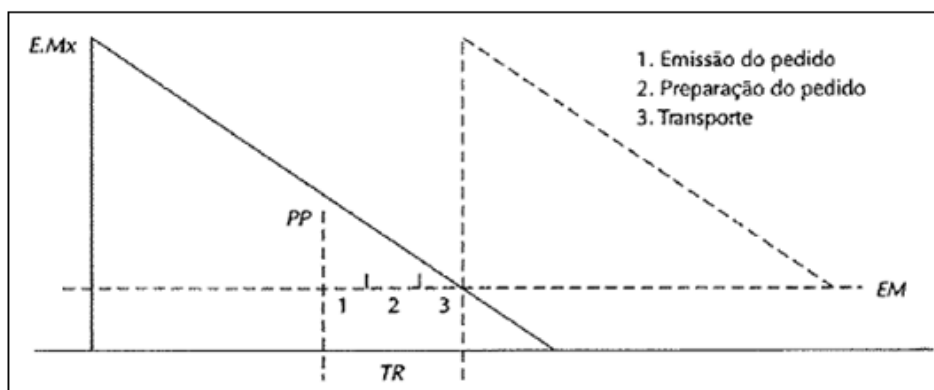


Figura 5 – Gráfico dente de serra com tempo de reposição; ponto de pedido.

Fonte: DIAS, 2008.

Dentro do cálculo do ponto de reposição é considerado um valor referente a estoque de segurança, onde a razão básica para o uso do estoque de segurança pode ser justificada pela incerteza de fornecimentos, demanda, incertezas do mercado em geral como econômica e/ou política. O cálculo do ponto de reposição pode ser representado pela Equação 4.

Equação 4

$$PR = (d \cdot TR) + ES$$

Onde:

PR → é o ponto de reposição;

TR → é o tempo de reposição;

D → é taxa de consumo;

ES → estoque de segurança.

2.9.2 Período fixo, quantidade variável.

O modelo de reposição de estoque de período fixo de encomenda e quantidade variável consiste em uma metodologia onde as encomendas são realizadas em intervalos fixo de tempo com uma quantidade variável de encomenda.

A quantidade de encomenda é determinada por intervalos fixos de revisão de estoque (IR), onde podemos verificar a quantidade em estoque e consequentemente um pedido de compra é emitido para repor a quantidade necessária. A quantidade de reposição (Q) é calculada através da Equação 5.

Equação 5

$$Q = NR - (E_{atual} - (d \cdot TR))$$

Onde:

Q → é a quant. solicitada de reposição;	E → é o estoque atual;
	D → é a demanda;
NR → é o nível de reposição máximo;	TR → é o tempo de reposição.

Para obter o nível de reposição máximo, tem que ser levado em consideração o espaço físico disponível para estocagem do material e a quantidade que poderá ser armazenada.

Quando não há limite de armazenagem de produtos, deve ser estipulado o intervalo de revisão do estoque, levando em consideração as vantagens para o período de revisão, como uma data conveniente para rever outros produtos ou uma data conforme os custos gerados.

O tempo de cobertura corresponde a soma de tempo do período do intervalo de revisão mais o tempo de reposição, o estoque máximo deve ser suficiente para cobrir o tempo de cobertura. O estoque de segurança também faz parte do estoque máximo, seu objetivo é evitar faltas quando a demanda for maior que a demanda média esperada durante o tempo de cobertura. O nível de reposição máximo pode ser calculado conforme a Equação 6.

Equação 6

$$NR = (d \cdot (IR + TR)) + ES$$

Onde:

NR → é o nível de reposição;

TR → é o tempo de reposição;

D → é a demanda;

ES → é o estoque de segurança.

IR → é o intervalo de reposição;

.

2.10 Indicadores de desempenho

Para Bertaglia (2005), o ato de medir o desempenho dos estoques é de extrema importância, pois o aumento ou a sua redução de seus níveis geram forte impacto financeiro em qualquer empresa, e com isso faz-se necessário a utilização de indicadores cujo objetivo é a monitoração e acompanhamento.

2.10.1 Cobertura de estoque

A cobertura de estoque está relacionada à taxa de uso do item e baseia-se no cálculo da quantidade de tempo de duração do estoque, caso este não sofra um ressuprimento. Essa cobertura é normalmente indicada em números de semanas ou meses, dependendo das características do cliente, como na Equação 7 (BERTAGLIA, 2005).

Equação 7

$$C_{obe} = \frac{E.Med}{D}$$

Onde:

Cobe → é a cobertura do estoque; **D** → é a demanda.

E.Med → é o estoque médio;

2.10.2 Custo de falta de estoque

Segundo Slack *et al.* (2011), São todos os custos decorridos pela falha do fornecimento aos consumidores.

2.10.3 Custo de Obsolescência

Segundo Slack *et al.* (2011), São todos os custos de produtos que pereceram em armazém com a possibilidade de tornar-se obsoletos, seja pela deterioração (alimentos) ou pela mudança de moda (roupas e tecnologia).

2.10.4 Custo de excesso

Para Vieira (2009), o custo de excesso são todos aqueles referentes às sobras de unidades em estoque, por isso é equivalente ao custo de manter um item em estoque.

3 – ESTUDO DE CASO

A empresa Alfa localiza-se no centro de Duque de Caxias em um ponto estratégico do comércio, ocasionado pelo continuo movimento de pessoas. A empresa encontra-se há três anos no mercado varejista, contando com um portfólio diversificado de produtos, dentre eles doces como, balas, bombom e biscoitos.

O desenvolvimento do presente estudo de caso tem como objetivo a aplicação de dois modelos de gestão de estoque, a fim de propor o mais viável, como forma de solucionar e mitigar os problemas relacionados a má gestão e os efeitos causados pela falta do mesmo, tais como custos não programados e o não atendimento de demanda.

Dentro da característica e do perfil de estoque da empresa, o primeiro modelo de gestão de estoque proposto, é o período variável, quantidade fixa ou lote econômico, e o segundo modelo, período fixo, quantidade variável.

Para a aplicação dos dois modelos de gestão de estoque, selecionou-se produtos dentro da cadeia que a empresa comercializa, destacando-se à família de biscoito da marca PEPSICO, onde encontra-se uma maior demanda e frequência de pedidos realizados pela empresa, dentre eles: Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g, Tomate Temperado 40 g, Ruffles Original 175 g e Fandangos Presunto 63 g.

3.1 Aplicação do modelo de gestão de estoque – período variável, quantidade fixa de encomenda ou lote econômico.

O primeiro modelo de gestão de estoque proposto, Período Variável, Quantidade Fixa de Encomenda, considera o custo de pedido e de armazenagem, para o cálculo de uma quantidade ideal de encomenda. Abaixo nas Tabelas 2 e 3, foram dimensionados os custos relacionados para se manter o produto estoque.

Tabela 2 – Dados de Custo de Armazenagem.

Custo de Armazenagem	
Luz	R\$ 0,28
Aluguel	R\$ 0,97
Estoquistas (2)	R\$ 0,98
Seguro	R\$ 0,08
Total	R\$ 2,31

. Fonte: Autor, 2015

Tabela 3 – Dados de Custo de Pedido.

Custo de Pedido	
Custo Administrativo de Colocação de Pedidos	R\$ 20,75

Fonte: Autor, 2015.

Com os custos de armazenagem e de pedido previamente identificados, obtemos o cálculo da quantidade ideal de encomenda ou lote econômico, para cada produto selecionado da família de biscoitos da PESICO. Na Tabela 4, podemos identificar os diferentes cálculos para lote econômico dos produtos selecionados.

Tabela 4 – Tamanho do lote econômico para cada tipo de produto.

Descrição do Produto	LEC
Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	412
Biscoito Tomate Temperado 40 g	401
Biscoito Ruffles Original 175 g	195
Biscoito Fandangos Presunto 63 g	590

Fonte: Autor, 2015.

Para o acionamento do ponto de reposição de estoque, faz-se necessário levar em consideração às variáveis que o compõe. A Variável de estoque de segurança (ES) é um dos componentes para o cálculo do PR, a mesma é responsável por cobrir a falta de produto ocasionada pela incerteza da demanda e do fornecimento durante o tempo de reposição do produto. Para o cálculo de ES, considerou-se um nível de serviço de 70%.

O nível de serviço baseou-se na variedade de biscoitos similares que a empresa possui em seu portfólio de fornecimento e por ser tratar de produtos perecíveis, onde a data para consumo dos produtos após a data de fabricação é curta, um nível de 70% é seguro para que os produtos não ultrapassem a data de validade conforme o nível de estoque aumenta.

Com base no nível de serviço de 70% e em uma previsão de demanda calculado com base nos últimos meses, podemos observar conforme a Tabela 5 o estoque de segurança dos produtos selecionados da família PEPSICO.

Tabela 5 – Nível de serviço e estoque de segurança.

Descrição do Produto	ES	NS
Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	23	70%
Biscoito Tomate Temperado 40 g	26	70%
Biscoito Ruffles Original 175 g	20	70%
Biscoito Fandangos Presunto 63 g	66	70%

Fonte: Autor, 2015.

Com o nível de serviço e estoque de segurança dimensionados, o ponto de reposição poderá ser alcançado, abaixo na Tabela 6, segue a definição do ponto de reposição de cada produto selecionado.

Tabela 6 – Ponto de reposição por produto.

Descrição do Produto	PR
Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	83
Biscoito Tomate Temperado 40 g	82
Biscoito Ruffles Original 175 g	47
Biscoito Fandangos Presunto 63 g	147

Fonte: Autor, 2015.

Como forma de facilitar a visualização do consumo de estoque, reposição de material e demandas não atendidas foram feitos gráficos de consumo de estoque para cada produto selecionado, obtidos através da ferramenta *Microsoft Office Excel*

2013, os gráficos baseiam-se em dados obtidos em uma demanda de trinta e um dias.

No gráfico de consumo do biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g, não houve demandas não atendidas e foi necessário a reposição de estoque na data do dia vinte e oito, conforme demonstra a Figura 6.

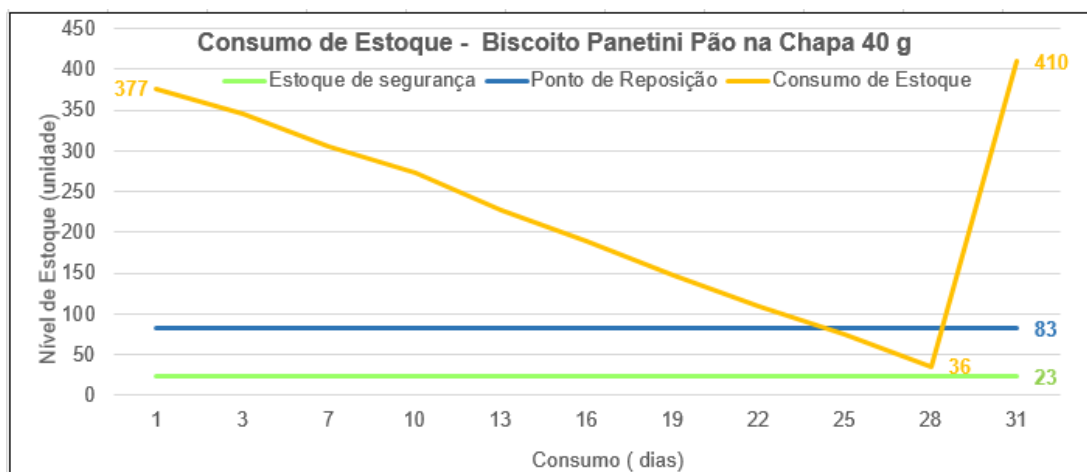


Figura 6 – Gráfico consumo de estoque biscoito Pão na Chapa 40 g

Fonte: Autor, 2015.

Para o gráfico de consumo de estoque do biscoito Tomate Temperado 40 g, observa-se uma semelhança no gráfico anterior, a demanda foi atendida sem faltas no período dos trinta e um dias, e houve a necessidade de reposição na data do dia vinte e oito, conforme a Figura 7.

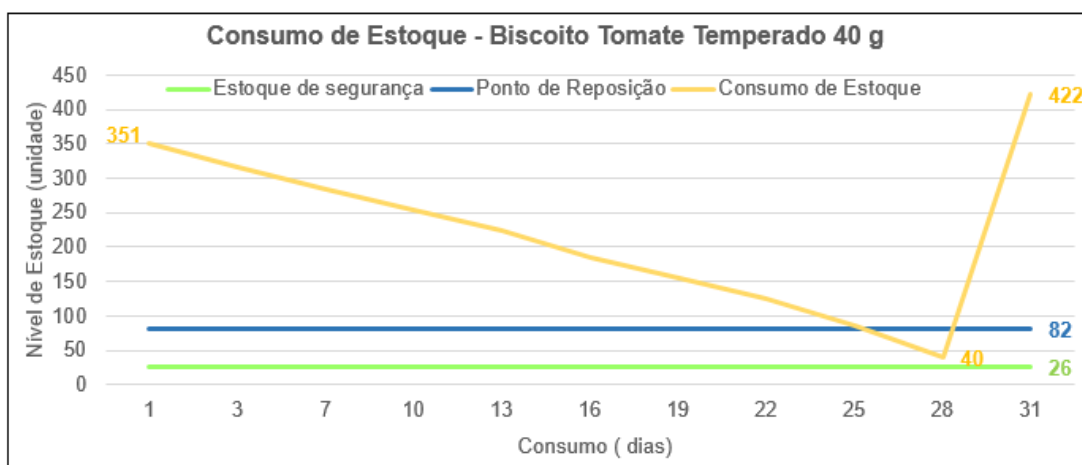


Figura 7 – Gráfico consumo de estoque biscoito Tomate Temperado 40g.

Fonte: Autor, 2015.

Para gráfico de consumo de estoque do biscoito Ruffles Original 175 g, não houve demanda não atendida, entretanto, pode-se observar que em um dado momento, foi necessário o consumo do estoque de segurança para atender a demanda, conforme a Figura 8.

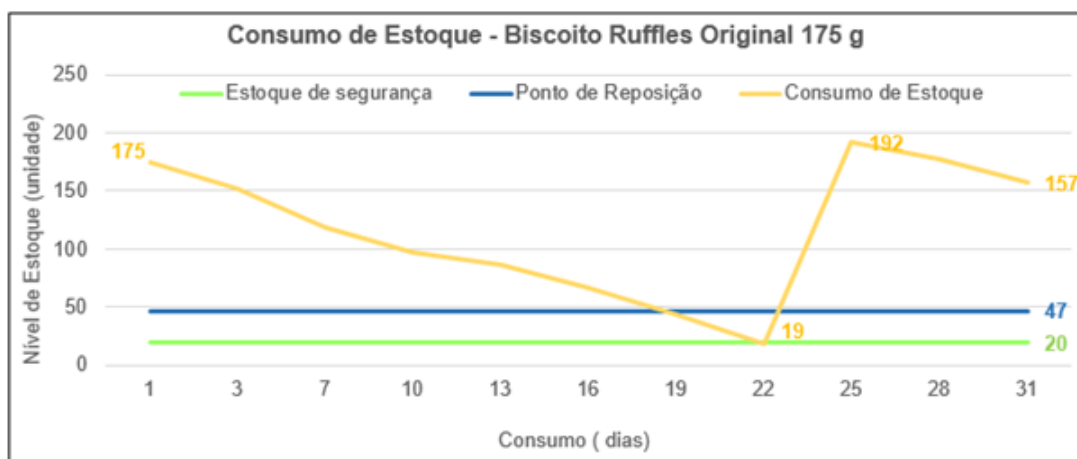


Figura 8 – Gráfico consumo de estoque biscoito Ruffles Original 175 g.

Fonte: Autor, 2015.

No gráfico de consumo de estoque do biscoito Fandangos Presunto 63 g, pode-se observar que a demanda foi atendida sem necessidade do consumo do estoque de segurança, porém a data de reposição de estoque comparada aos gráficos anteriores foi dentro do período de vinte e dois dias, conforme a Figura 9.

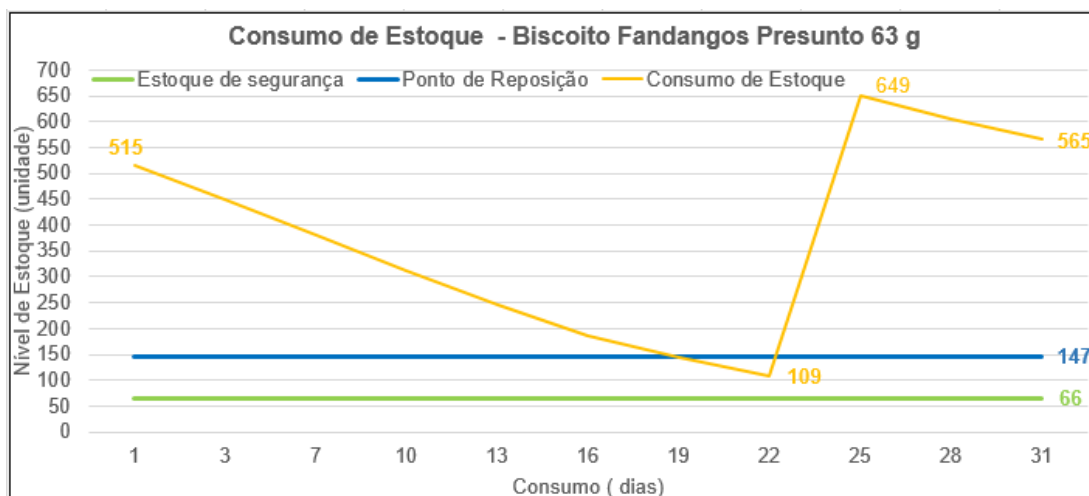


Figura 9 – Gráfico consumo de estoque biscoito Fandangos Presunto 175 g.

Fonte: Autor, 2015.

3.2 Período Fixo de Encomenda, quantidade variável

O segundo modelo de gestão de estoque, indicado para empresa, o Período Fixo de Encomenda e quantidade variável, propõem que a mesma faça as encomendas em determinados períodos fixos do mês, após uma revisão de estoque onde a empresa poderá identificar a quantidade necessária de reposição de produto, os períodos escolhidos com base na viabilidade e disponibilidade de pessoal, foi decidido que a revisão de estoque será realizada a cada quinze dias.

O nível de reposição máximo (NR) foi definido conforme a disposição das prateleiras no estoque e o formato das embalagens dos biscoitos, que apesar de leve é volumosa e ocupa um espaço considerável no estoque. A empresa não dispõe de um estoque vasto e comercializam produtos diversificados, o estoque limita-se a um número de mercadorias dimensionado por família de produto. Com base nessas informações, segue abaixo a Tabela 7, com definição do nível de reposição máximo de cada produto selecionado.

Tabela 7 – Nível de Reposição Máximo por Produto.

Descrição do Produto	NR
Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	500
Biscoito Tomate Temperado 40 g	500
Biscoito Ruffles Original 175 g	500
Biscoito Fandangos Presunto 63 g	500

Fonte: Autor, 2015.

Com base nos dados do nível de reposição encontrados, é possível calcular o estoque de segurança para os produtos selecionados, considerando-se um nível de serviço de 70%. Pode-se observar na Tabela 8, o estoque de segurança dos produtos selecionados.

Tabela 8 – Estoque de Segurança por produto.

Descrição do Produto	ES
Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	23
Biscoito Tomate Temperado 40 g	26
Biscoito Ruffles Original 175 g	20
Biscoito Fandangos Presunto 63 g	66

Fonte: Autor, 2015.

Os gráficos a seguir foram desenvolvidos através da ferramenta *Microsoft Office Excel*, e baseiam-se em dados obtidos em uma demanda de trinta e um dias, pode-se observar o consumo de estoque no período, bem como o processo de reposição de material.

No gráfico de consumo do estoque do biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g, observa-se que não houve necessidade do consumo do estoque de segurança, mantendo-se um nível de estoque elevado no período. A figura 10 demonstra o cenário descrito.

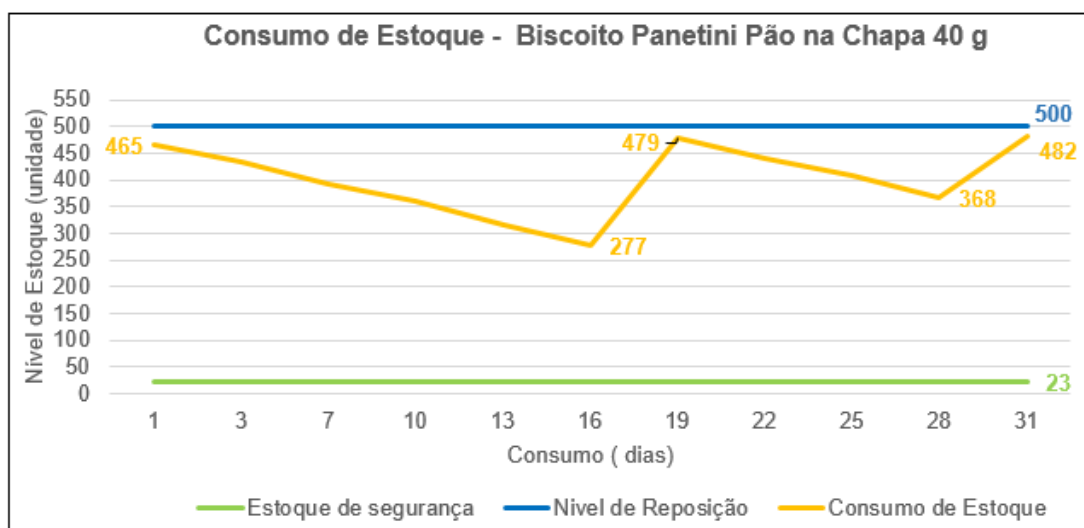


Figura 10 – Gráfico consumo de estoque biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g.

Fonte: Autor, 2015.

Observa-se no gráfico de consumo de estoque do biscoito Tomate Temperado 40 g, um nível de estoque elevado conforme ao gráfico anterior, causando uma imobilização do capital e não havendo a necessidade de consumo do estoque de segurança, conforme a Figura 11.

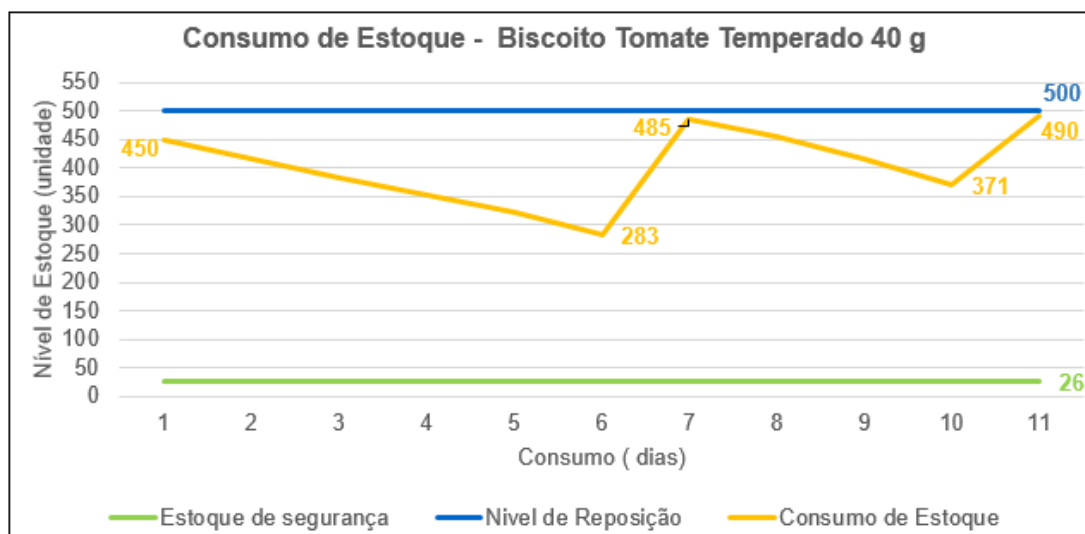


Figura 11 – Gráfico consumo de estoque Biscoito Tomate Temperado 40 g.

Fonte: Autor, 2015.

O gráfico de consumo do biscoito Ruffles Original, observa-se que a demanda foi atendida sem ocasionar faltas, o nível de reposição foi superestimado mantendo um nível de estoque alto, e conforme aos gráficos anteriores gerando a imobilização de capital demonstrado conforme a Figura 12.

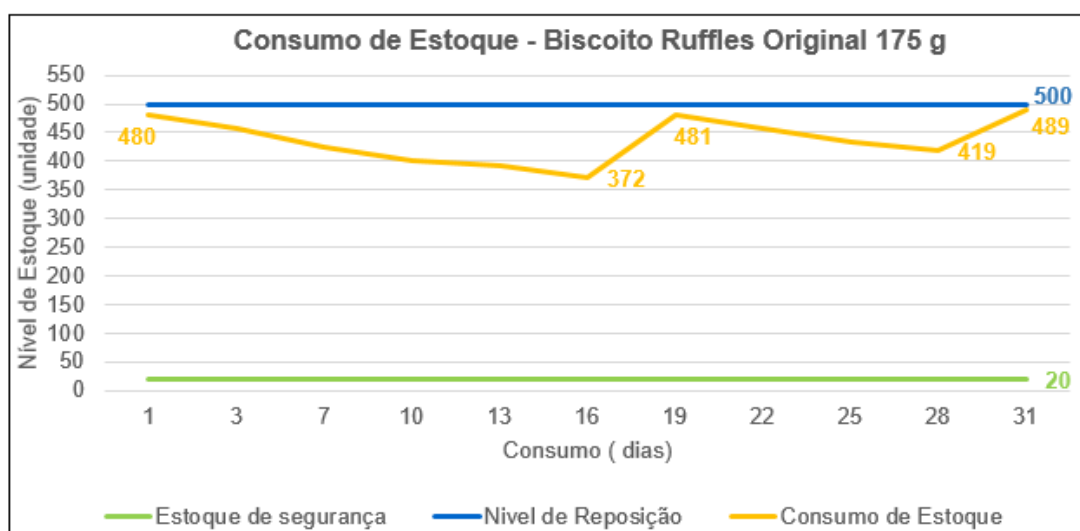


Figura 12 – Gráfico consumo de estoque Biscoito Ruffles Original 175 g.

Fonte: Autor, 2015.

Diferentemente dos gráficos demonstrados anteriormente, o consumo de estoque do biscoito Fandangos Presunto 63 g chegou próximo ao nível de estoque de segurança, devido à alta demanda do produto no período, pode-se observar o consumo de estoque conforme a Figura 13.

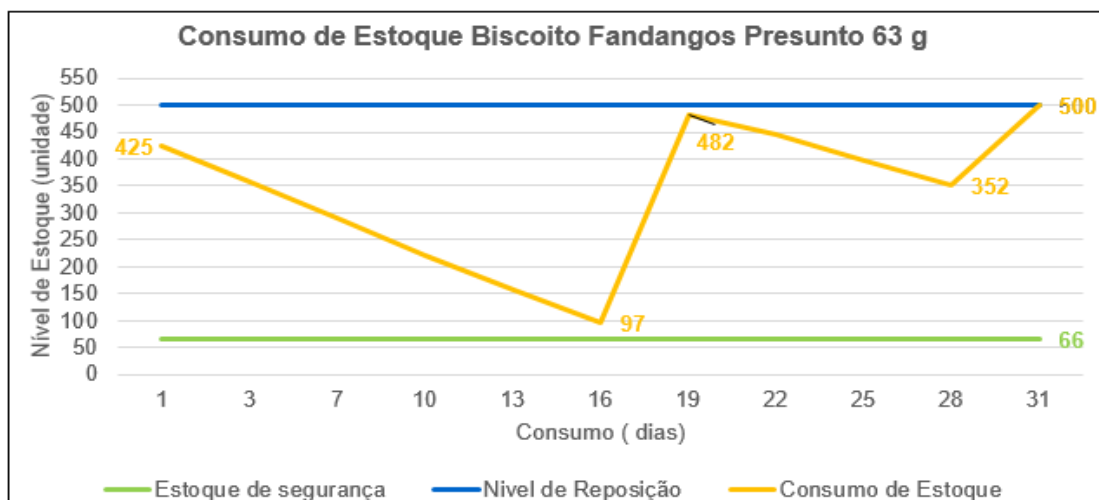


Figura 13 – Gráfico consumo de estoque Biscoito Fandangos Presunto 63 g.

Fonte: Autor, 2015.

4 – RESULTADOS E ANÁLISES

A empresa Alfa Duque de Caxias não possui um modelo de gestão de estoque, e conseqüentemente o controle de produtos estocados e as necessidades de reposição. O controle de estoque é feito de forma visual e com um sentido empírico do responsável pelo setor de compras, para formulação de pedidos de compras e reposição de material.

Como a empresa não disponibiliza de uma fonte de dados segura e histórico de consumo, as informações obtidas para a aplicação dos modelos de gestão sugeridos foram fornecidas pelo gerente de compras, através de visitas ocasionais aos setores de estocagem e compras, bem como a participação no balanço mensal da empresa, onde conseguiu-se quantificar os produtos selecionados para o presente trabalho, o acesso as informações também foram captadas por meio das notas fiscais de compra disponibilizadas pelo setor contábil.

Objetivando-se alcançar o melhor modelo de gestão proposto a realidade da empresa, as análises de resultados foram obtidas por meios de comparativos de custos.

4.1 Indicadores de desempenho

4.1.1 Custo total de armazenagem e pedidos

A fim de avaliar os custos relacionados à implementação dos modelos de gestão de estoque, verificou-se os custos totais de armazenagem e pedido dentro do período selecionado, explícitos na Tabela 9.

Tabela 9 – Indicadores de custo: Custo total de armazenagem e pedidos por produtos

Descrição do Produto		Custo Total de Armazenagem e Pedidos
Lote Econômico	Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	R\$ 93,86
	Biscoito Tomate Temperado 40 g	R\$ 92,60
	Biscoito Ruffles Original 175 g	R\$ 95,84
	Biscoito Fandangos Presunto 63 g	R\$ 99,20
Período Fixo	Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	R\$ 155,03
	Biscoito Tomate Temperado 40 g	R\$ 154,99
	Biscoito Ruffles Original 175 g	R\$ 265,34
	Biscoito Fandangos Presunto 63 g	R\$ 113,95

Fonte: Autor, 2015.

4.1.2 Custo total de Aquisição de Materiais

Para averiguar o capital investido nos produtos selecionados em estoque, calculou-se o custo total de aquisição de materiais, para cada modelo de gestão de estoque sugerido a empresa estudada, conforme a Tabela 10.

Tabela 10 – Indicadores de Custo: Custo total de aquisição de materiais.

Descrição do Produto		Custo Total de Aquisição de Materiais
Lote Econômico	Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	R\$ 893,14
	Biscoito Tomate Temperado 40 g	R\$ 461,20
	Biscoito Ruffles Original 175 g	R\$ 2.057,54
	Biscoito Fandangos Presunto 63 g	R\$ 1.586,00
Período Fixo	Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	R\$ 1.024,15
	Biscoito Tomate Temperado 40 g	R\$ 998,89
	Biscoito Ruffles Original 175 g	R\$ 3.897,00
	Biscoito Fandangos Presunto 63 g	R\$ 1.518,85

Fonte: Autor, 2015.

4.1.3 Cobertura de estoque

Baseando-se em um estoque médio, calcula-se a cobertura de estoque como forma de salientar em quanto tempo um produto poderá suprir a demanda sem a necessidade de reposição de material, utiliza-se o cálculo de cobertura de estoque conforme a Tabela 11.

Tabela 11 – Indicadores de Custo: Cobertura de estoque por produto.

Descrição do Produto		Cobertura de Estoque
Lote Econômico	Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	0,19
	Biscoito Tomate Temperado 40 g	0,21
	Biscoito Ruffles Original 175 g	0,18
	Biscoito Fandangos Presunto 63 g	0,22
Período Fixo	Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	0,34
	Biscoito Tomate Temperado 40 g	0,38
	Biscoito Ruffles Original 175 g	0,67
	Biscoito Fandangos Presunto 63 g	0,20

Fonte: Autor, 2015.

4.1.4 Custo de excesso de estoque

Ao calcular o custo de excesso de estoque, sabe-se a quantidade de material parado gerando um capital imobilizado, que poderia ser aplicado em outros investimentos pela empresa, a Tabela 12 demonstra a quantidade de material em excesso por produto, nos dois modelos de gestão de estoque proposto.

Tabela 12 – Indicadores de Custo: Custo de excesso de estoque.

Descrição do Produto		Custo de Excesso de Estoque
Lote Econômico	Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	R\$ 664,20
	Biscoito Tomate Temperado 40 g	R\$ 0,00
	Biscoito Ruffles Original 175 g	R\$ 995,38
	Biscoito Fandangos Presunto 63 g	R\$ 954,85
Período Fixo	Biscoito Panetini Pão na Chapa 40 g	R\$ 780,84
	Biscoito Tomate Temperado 40 g	R\$ 793,80
	Biscoito Ruffles Original 175 g	R\$ 3.100,26
	Biscoito Fandangos Presunto 63 g	R\$ 845,00

Fonte: Autor, 2015

4.2 Análise dos indicadores de desempenho

A fim de desenvolver uma visão geral dos resultados de cada modelo de gestão, fez-se a análise dos indicadores, de forma a demonstrar o grau de importância dos modelos de gestão de estoque, indicando o modelo que contribuirá significativamente com a gestão de estoque da empresa Alfa Duque de Caxias,

Após as análises dos indicadores, uma pontuação foi sugerida considerando-se o grau de importância do indicador e os impactos causados pelo mesmo na gestão de estoque.

Considerou-se uma pontuação de 0 a 100 a ser atribuída aos indicadores e uma simbologia de ↑ e ↓, ao qual indica a tendência, a seta indicativa para baixo atribui uma tendência de quanto menor melhor, seta indicativa para cima, atribui uma tendência de quanto maior melhor, conforme a Tabela 13.

Tabela 13 – Indicadores de desempenho: Pontuação e tendências.

Indicadores	Tendência	Pontuação
Cobertura de Estoque	↑	20
Custo da Falta de Estoque	↓	10
Custo de Excesso de Estoque	↓	20
Custo de Obsolescência	↓	10
Custo Total de Aquisição de Materiais	↓	20
Custo Total de Armazenagem e Pedidos	↓	20

Fonte: Autor, 2015.

Através da comparação dos resultados que cada indicador obteve nos modelos de gestão aplicados na empresa, atribui-se uma pontuação com base na metodologia mencionada na Tabela 13. A modelo de gestão período variável e lote econômico obteve a maior pontuação, indicando o melhor desempenho, com isso, podemos demonstrar a sua viabilidade de implementação na empresa Alfa. Com relação ao modelo período fixo e quantidade variável, resultou em uma pontuação de menor valor comparado ao modelo anterior, explícitos na Tabela 14

Tabela 14 – Indicadores de Desempenho: Pontuação e tendências, modelos de gestão de estoque.

Indicadores	Lote Econômico	Período Fixo
Cobertura de Estoque	10	20
Custo da Falta de Estoque	10	10
Custo de Excesso de Estoque	20	10
Custo de Obsolescência	10	10
Custo Total de Aquisição de Materiais	20	10
Custo Total de Armazenagem e Pedidos	20	10
Total	90	70

Fonte: Autor, 2015.

A Figura 14 demonstra o ranking dos indicadores que obtiveram o melhor e o pior desempenho em cada modelo de gestão de estoque sugerido.

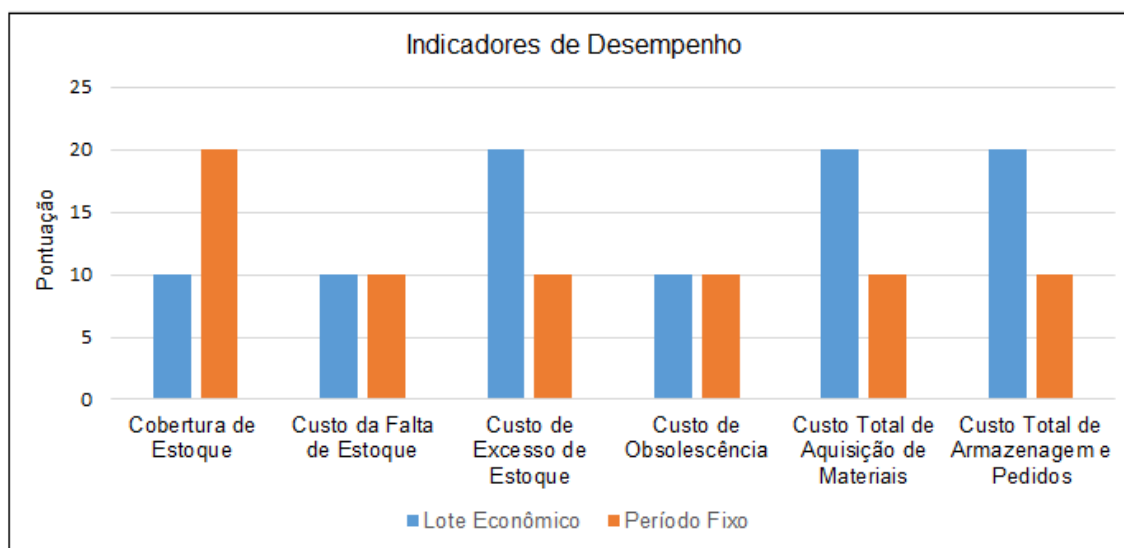


Figura 14 – Gráfico de Desempenho de Indicadores

Fonte: Autor, 2015

5 – CONCLUSÃO

Para se manter competitivo no mercado, as empresas devem buscar ferramentas de gestão que as ajudem no processo de compras e estocagem de material, estruturando o processo de maneira que atenda a demanda, satisfazendo e fidelizando o consumidor

A Alfa Duque de Caxias não dispõe de uma gestão de estoque estruturada capaz de atender as necessidades de seus clientes, com um processo onde as compras e estocagem de material não disponibilizam de uma parametrização e organização, capaz de ajudar os funcionários no setor e beneficiar a empresa.

Os modelos de gestão de estoques apresentados ao longo do trabalho, demonstrou a possibilidade de aplicação da gestão de estoque em uma empresa de pequeno porte, estruturando o setor de uma maneira com o principal fundamento, a busca da excelência no processo com foco na redução dos custos e maximização dos lucros.

O primeiro modelo gestão de estoque, período variável e quantidade fixa, demonstrou um maior resultado nos indicadores de desempenho, como: custo de excesso de estoque, custo total de aquisição de material e custo total de armazenagem e pedidos, resultando em uma pontuação total de 90 pontos.

O segundo modelo de gestão, período fixo e quantidade variável, mostrou um resultado abaixo do modelo anterior, porém com bom resultado no indicador de cobertura de estoque e com empate de pontuação nos indicadores de custo da falta de estoque e custo de obsolescência, com uma pontuação máxima total de 70 pontos.

Diante dos resultados obtidos com base nas análises dos indicadores de desempenho, atualmente, conclui-se que o modelo de gestão de estoque mais adequado a realidade e as necessidades da empresa, foi o de período fixo e quantidade variável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIMAPI: Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pão & Bolo Industrializados. Disponível em: <www.abimapi.com.br/estatistica-biscoito.php>. Acesso em: 30/05/2015.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. 5ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BALLOU, R. H. Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. 24ª edição. São Paulo: Atlas, 2011.

BERTAGLIA, P. R. Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento. 1ª edição. São Paulo: Saraiva, 2005.

CHING, H. Y. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada. São Paulo: Atlas, 2001.

CHOPRA, S.; MEINDL, P., Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.

CORRÊA, L. H.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção. São Paulo: Atlas, 2014.

DIAS, M. A. Administração de Materiais: uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 2008.

FLEURY, P.; WANKE, P.; FIGUEREDO, K. Logística empresarial: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

M. Dias Branco S.A Indústria e Comércio de Alimentos. Disponível em:<http://ri.mdiasbranco.com.br/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=3003#1>. Acesso em: 30/05/2015.

MONFRON, C.M.B; BASSOTTI, E. N.; GUIMARÃES, J. C. F.; SEVERO, E. A.; ROTTA, C. Gestão de estoque para acuracidade das informações. Revista Contabilidade, Ciência da Gestão e Finanças, 2013.

Revista Contabilidade, Ciência da Gestão e Finanças, v. 1, n. 1 – Páginas 40-53, 2013.

SIMABESP: Sindicato da Indústria de Massas Alimentícias e Biscoitos no Estado de São Paulo Disponível em: <http://www.simabesp.org.br/site/historia_biscoito.asp>. Acesso em: 06/06/2015.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. Administração da produção. São Paulo: Atlas 2011.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 15ª edição. São Paulo: Atlas, 2014.

Vieira, H.P. Gerenciamento de estoques e operações industriais. Paraná: Lesde, 2009

WANKE, P. Gestão de estoques na cadeia de suprimentos: decisões e modelos quantitativos. São Paulo: Atlas, 2003.