

FACULDADE G & P

BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

**CÉSAR MARCHESAN NETO
MATHEUS BERTOLUCCI CASALENOVO
MURILO ALBORGHETTI
VINICIUS DE SOUZA GIUSEPPIN**

**OTIMIZAÇÃO DE ESTOQUE: ESTUDO DE CASO DO ALMOXARIFADO DE
EMBALAGENS DE UM FRIGORÍFICO**

PEDERNEIRAS

2015

**CÉSAR MARCHESAN NETO
MATHEUS BERTOLUCCI CASALENOVO
MURILO ALBORGHETTI
VINICIUS DE SOUZA GIUSEPPIN**

**OTIMIZAÇÃO DE ESTOQUE: ESTUDO DE CASO DO ALMOXARIFADO DE
EMBALAGENS DE UM FRIGORÍFICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para
obtenção do grau de Bacharel em Administração de
Empresas pela Faculdade G & P.

Docente Orientador: Especialista André S. de Almeida Jr.

PEDERNEIRAS

2015

**CÉSAR MARCHESAN NETO
MATHEUS BERTOLUCCI CASALENOVO
MURILO ALBORGHETTI
VINICIUS DE SOUZA GIUSEPPIN**

**OTIMIZAÇÃO DE ESTOQUE: ESTUDO DE CASO DO ALMOXARIFADO DE
EMBALAGENS DE UM FRIGORÍFICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
aprovado com nota ____ como requisito
parcial para a obtenção do grau de
Bacharel em Administração de Empresas
tendo sido julgado pela Banca
Examinadora formada pelos docentes:

Docente Orientador: Especialista André Sebastião de Almeida Jr.

Docente Convidado: Mestre Sérgio Luiz Francisco

Docente Convidado: Mestre Marcelo Lampkowski

Pederneiras, 30 de Novembro de 2015.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por nos iluminar e nos dar forças nesse período, aos nossos familiares e amigos pelo apoio e paciência, ao nosso orientador Professor Especialista André S. de Almeida Jr. e a todos os outros professores que nos proporcionaram conhecimento durante o curso para a elaboração do presente trabalho. A todos, muito obrigado.

“Lembre-se que as pessoas podem tirar tudo de você, menos o seu conhecimento.”

Albert Einstein

RESUMO

Por várias décadas a cadeia produtiva do frango de corte no Brasil foi basicamente uma atividade de subsistência manufaturada, seus recursos eram extremamente limitados e sua prática rudimentar, apenas para comércio em feiras locais. Com o passar dos anos, avanços na tecnologia forçaram o produtor a tomar medidas drásticas em sua produção, a fim de melhorar sua eficiência e tornar-se cada vez mais competitivo dentro do mercado, era o início da indústria avícola brasileira. A partir desse momento, com a competitividade aumentando dentro do setor, começaram a ser identificados quais fatores que realmente agregavam valor dentro do processo de manufatura, onde havia desperdício e quais custos deveriam reduzir. Na pesquisa realizada, identificou-se que o estoque de embalagens tem suma importância por estar diretamente ligado a produção e ser o almoxarifado com maior valor agregado, composto por diversos itens distintos e de alto custo. O trabalho foi desenvolvido analisando dados qualitativos e quantitativos, utilizando pesquisas, teorias e estudo de caso, tendo como objetivo principal a redução de custos e riscos inerentes à falta de estoque através de sua otimização.

Palavras-chave: Avícola. Competitividade. Estoque.

ABSTRACT

For several decades the production chain of broilers in Brazil was basically a subsistence activity manufactured, its resources were extremely limited and its rudimentary practice, only to trade in local fairs. Over the years, advances in technology have forced producers to take drastic measures in its production in order to improve their efficiency and become more competitive within the market, it was the beginning of the Brazilian poultry industry. From that moment, with the increasing competitiveness within the sector the factors which actually added value within the manufacturing process began to be identified, where there was waste and what costs should reduce. In the conducted research, it was found that the stock of packaging has great importance because it is directly linked to production and it is the warehouse with higher added value, it is composed of several distinct items and costly. The study was conducted by analyzing qualitative and quantitative data, using research, theories and case studies, with the primary objective to reduce costs and risks inherent to lack of stock through its optimization.

Keywords: Poultry. Competitiveness. Stock.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Comparação do valor agregado ao produto.....	17
Figura 2 – Carimbo do SIF	23
Figura 3 – Modelo para confecção da curva ABC.....	32
Figura 4 – Foto do almoxarifado.....	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Sazonalidade da produção de carne de frango (1996-2009).....	18
Gráfico 2 – Relação sazonal entre margem de lucro, custo e preço (R\$/KG)	19
Gráfico 3 – Consumo per capita nacional do complexo de carnes (1995-2009)	20
Gráfico 4 – Produção nacional de carnes (1997-2012).	21
Gráfico 5 – Produção brasileira de carne de frango (1997-2012).....	21
Gráfico 6 – Relação entre capital investido e previsão de consumo.	25
Gráfico 7 – Modelo de evolução horizontal do consumo.....	27
Gráfico 8 – Modelo de evolução consumo sujeito à tendência.	28
Gráfico 9 – Modelo de evolução sazonal de consumo.	28
Gráfico 10 – Gráfico dente de serra.	29
Gráfico 11 – Dente de serra utilizando estoque mínimo.....	30
Gráfico 12 – Gráfico dente de serra com tempo de reposição x ponto de pedido.....	31
Gráfico 13 – Curva de limitação das peças.....	35
Gráfico 14 – Curva ABC.....	36
Gráfico 15 – Curva do custo total envolvendo LEC.....	38
Gráfico 16 – Curva do custo de pedido.	40
Gráfico 17 – Curva do custo de armazenagem.	42
Gráfico 18 – Curva de custo total.	43
Gráfico 19 – Representação da curva ABC.....	51
Gráfico 20 – Dente de serra.	58
Gráfico 21 – Resultado fracionado.	59
Gráfico 22 – Resultado total.....	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exportação de carnes de frango congelado, principais países	16
Tabela 2 – Produção mundial de carne de frango, principais países (mil ton.)	17
Tabela 3 – Coleta de dados	33
Tabela 4 – Ordenação dos dados	34
Tabela 5 – Ordenação dos dados em ordem numérica	48
Tabela 6 – Representatividade por embalagem.....	50
Tabela 7 – Total em estoque dos itens classe A	52
Tabela 8 – Custo total de pedidos/mês	52
Tabela 9 – Número total de pedidos/mês.....	53
Tabela 10 – Custo de armazenagem	54
Tabela 11 – LEC	55
Tabela 12 – Estoque mínimo.....	56
Tabela 13 – Ponto de pedido	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Associação Paulista de Avicultura
CA	Custo de Armazenagem
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CP	Custo de Pedido
CTP	Custo Total de Pedidos
D	Demanda
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EM	Estoque mínimo
EMX	Estoque Máximo
FAOSTAT	<i>Food and agriculture organization of the United Nations</i> (Organização de Alimentos e Agricultura das Nações Unidas)
I	Taxa de armazenamento
IEP	Índice de eficiência de produção
IPEACS	Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuário do Centro Sul
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional de Normalização).
LEC	Lote Econômico de Compra
MH	Milheiro
N	Número Total de Pedidos
P	Preço unitário do material
PIB	Produto Interno Bruto
PP	Ponto de Pedido
Q	Quantidade de material em estoque no tempo considerado
SIF	Serviço de inspeção federal
T	Tempo
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TR	Tempo de Reposição
UBABEF	União Brasileira de Avicultura
USDA	<i>United States Department Agriculture</i> (Departamento de agricultura dos Estados Unidos).

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	
2	AVICULTURA	
2.1	Evolução do frango de corte no Brasil.....	15
2.2	Estratégia	17
2.3	Sazonalidade.....	18
2.4	Previsão de demanda.....	19
3	PRODUÇÃO	
3.1	Produção empurrada.....	22
3.2	Embalagens para alimentos	22
3.3	Serviço de Inspeção Federal (SIF)	23
3.4	Flexibilidade.....	23
4	ESTOQUE	
4.1	Objetivos de estoque.....	24
4.1.1	Funções.....	24
4.1.2	Políticas de estoque	24
4.1.3	Princípios do controle de estoque	25
4.2	Previsão para os estoques	27
4.3	Níveis de estoque.....	29
4.3.1	Curva dente de serra.....	29
4.3.2	Estoque mínimo (EMN)	30
4.3.3	Tempo de reposição: Ponto de pedido (PP).....	31
4.4	Classificação ABC	32
4.4.1	Conceituação.....	32
4.4.2	Planejamento.....	32
4.4.3	Aplicação e montagem	33
4.5	Lote econômico de compra (LEC)	37
5	CUSTOS DE ESTOQUE	
5.1	Introdução	39
5.2	Objetivo de custo.....	39
5.3	Custo de pedido	40
5.4	Custo por falta de estoque	41
5.5	Custo de obsolescência	41

5.6	Custo de armazenagem	42
5.7	Custo total	43
6	ESTUDO DE CASO	
6.1	Apresentação da empresa	44
6.2	Metodologia do almoxarifado.....	45
6.2.1	Entrevista	45
6.2.2	Dados quantitativos	48
6.2.3	Resultados obtidos	59
6.3	Classificação ABC dos itens do almoxarifado	50
6.4	Custos do estoque.....	52
6.4.1	Custo de pedido	52
6.4.2	Custo de armazenagem	54
6.5	LEC	55
6.6	Estoque mínimo.....	56
6.7	Ponto de pedido	57
6.8	Resultado	58
7	CONCLUSÃO	
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho traz o estudo do almoxarifado de embalagens de um frigorífico, onde observou-se qual a política adotada do mesmo e quais as mudanças que poderiam ser realizadas.

O controle de estoque é muito significativo, pois em um frigorífico o almoxarifado de embalagens está diretamente envolvido com a área de produção e com a área de finanças, pois trata-se do almoxarifado com maior valor agregado e, com diversos itens distintos.

O estudo gerará a oportunidade de análise e melhorias, no controle do almoxarifado de embalagens e, conseqüentemente ao controle das compras dos itens pertencentes ao mesmo, possibilitando a criação de uma política de estoque.

Assim, procurou-se propor benefícios quanto a otimização de almoxarifado do frigorífico, analisando com foco na redução de custos e dos riscos inerentes a falta de estoque; conservando os itens presentes no almoxarifado em quantidades ideais conforme o planejado; e, evitando desperdícios e custos elevados.

Objetivo geral: Proposta de redução de custos e riscos inerentes a falta de estoque dos itens com maior relevância do almoxarifado de embalagens de um frigorífico através da otimização de estoque.

Objetivo específico:

- a) Analisar metodologia utilizada pelo frigorífico para o almoxarifado de embalagens;
- b) Utilizar curva ABC para definir quais são os itens classe A do almoxarifado de embalagens;
- c) Aplicar ferramentas de otimização de estoque que apresentam resultados imediatos.

2 AVICULTURA

2.1 Evolução do frango de corte no Brasil

O desenvolvimento da cadeia produtiva do frango de corte ocorreu a partir da década de 1950, e estruturou-se em três fases de destaque.

A primeira fase teve início entre os anos de 1950 e 1970. Durante esse período, a criação de aves era basicamente uma atividade de subsistência com recursos limitados para se desenvolver, apresentando-se como uma atividade agropecuária sem expressão na economia.

A criação de frangos para corte iniciou seu desenvolvimento com a introdução de novas linhagens nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, tendo como objetivo substituir as raças rústicas, que na época eram comercializadas vivas em comércios e feiras. O processo de desenvolvimento dessas novas linhagens ganhou fôlego com as pesquisas genéticas desenvolvidas de Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuário do Centro Sul (IPEACS). Como resultado as pesquisas apresentaram uma redução da mortalidade, aumento da capacidade de conversão alimentar, diminuição da idade de abate e da velocidade de crescimento das aves, apresentando como principal benefício, uma maior produtividade para o setor.

A segunda fase ocorreu entre as décadas de 70 e 90 com a instalação de novas plantas produtivas e pelo início do processo de centralização de capital. Na década de 1970, foram criadas 80 novas empresas avícolas, enquanto que, na década de 1980, ocorreu a instalação de 32 novos abatedouros, concentrados nas regiões sul e sudeste. O investimentos realizados foram acompanhados por um pacote de inovações na tecnologia utilizada como, novos e modernos equipamentos nos setores de criação, abate e processamento.

Durante essa fase também, o Governos Federal, contribuiu para a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), representando um esforço nacional para a formação de um sistema nacional de inovação na área de genética avícola.

No período pós 1985, impulsionado pela queda no volume das importações de aves de alguns países como URSS e Japão, grandes exportadores como EUA e França foram forçados a adotar novas estratégias para comercialização de seus excedentes. No Brasil, foi utilizada a estratégia de agregação de valor e

diversificação, redefinindo suas linhas de produção para o corte de determinadas partes da ave (asas, coxas, sobrecoxas, entre outras) e para elaboração de produtos reprocessados (empanados, pratos prontos, nuggets, etc.).

A terceira fase ocorreu no período pós 1990, com a abertura da economia latino-americana. Essa abertura proporcionou condições favoráveis aos setores agroindustriais, expondo-os à concorrência a nível mundial, obrigando dessa forma a redefinição das estratégias empresariais, reestruturação e reorganização da base agroindustrial da cadeia produtiva do frango. Nesse período ocorreu grande aumento no consumo *per capita* da carne de frango, motivado principalmente pela intensa modernização tecnológica e sanitária envolvidas nos processos da cadeia produtiva.

Após toda a evolução do setor avícola, hoje o Brasil destaca-se no mercado internacional de carnes. Ocupa desde 2011 a liderança na exportação de carne de frango e a terceira posição em produção mundial do produto. De acordo com dados da União Brasileira de Avicultara (UBABEF) em 2012, o Brasil foi o terceiro maior produtor mundial de carne de frango, produzindo um total de 12,6 milhões de toneladas, ficando atrás apenas dos EUA e China, respectivamente primeiro e segundo maiores produtores.

A tabela 1, a seguir, apresenta a classificação de exportação de frango congelado, e também a evolução no decorrer do tempo.

Tabela 1 – Exportação de carnes de frango congelado, principais países

Rank	País	2000	2005	2010	Participação 2010 (%)
1º	Brasil	907	2.762	3.461	30,26
2º	Estados Unidos	2.614	2.480	3.297	28,83
3º	Holanda	581	624	878	7,68
4º	China	775	168	695	6,08
5º	Bélgica	269	313	385	3,37
6º	França	415	356	381	3,33
7º	Polônia	31	102	286	2,5
8º	Alemanha	98	167	269	2,35
9º	Argentina	17	112	251	2,19
10º	Reino Unido	109	181	215	1,88

Fonte: Food and agriculture organization of the United Nations (FAOSTAST)

A tabela 2, a seguir, apresenta dados sobre a produção mundial de carnes de frango, incluindo a participação dos principais países.

Tabela 2 – Produção mundial de carne de frango, principais países (mil ton.)

Rank	País	2000	2005	2010	Participação
					2011 (%)
1º	Estados Unidos	13.944	16.041	16.971	19,04
2º	China	9.064	9.965	12.153	13,54
3º	Brasil	5.981	7.866	10.693	12,71
4º	Federação da Rússia	755	1.346	2.563	3,22
5º	México	1.825	2.437	2.681	3,08
6º	Índia	864	1.403	2.193	2,46
7º	Irã	803	1.237	1.650	1,88
8º	Argentina	958	1.010	1.598	1,84
9º	Indonésia	804	1.126	1.540	1,8
10º	Turquia	643	937	1.444	1,8

Fonte: FAOSTAST

2.2 Estratégia

O grande crescimento e desenvolvimento do mercado avícola brasileiro, tanto na produção quanto na exportação da carne de frango, novas estratégias precisam ser adotadas para atender os consumidores e o mercado. Dessa forma, houve um aumento na produção de produtos com alto valor agregado.

A figura 1, a seguir, apresenta um comparativo entre a produção de frango no passado e atualmente.

Figura 1 – Comparação do valor agregado ao produto

- No passado: Ração + pintos de um dia + abate = frango inteiro
- Atualmente: Ração + pintos de um dia + abate (corte e desossa + processamento) = produtos diversificados (asa, coxa, sobrecoxa, nuggets, filés, etc.).

Fonte: Ministério da agricultura – Adaptado

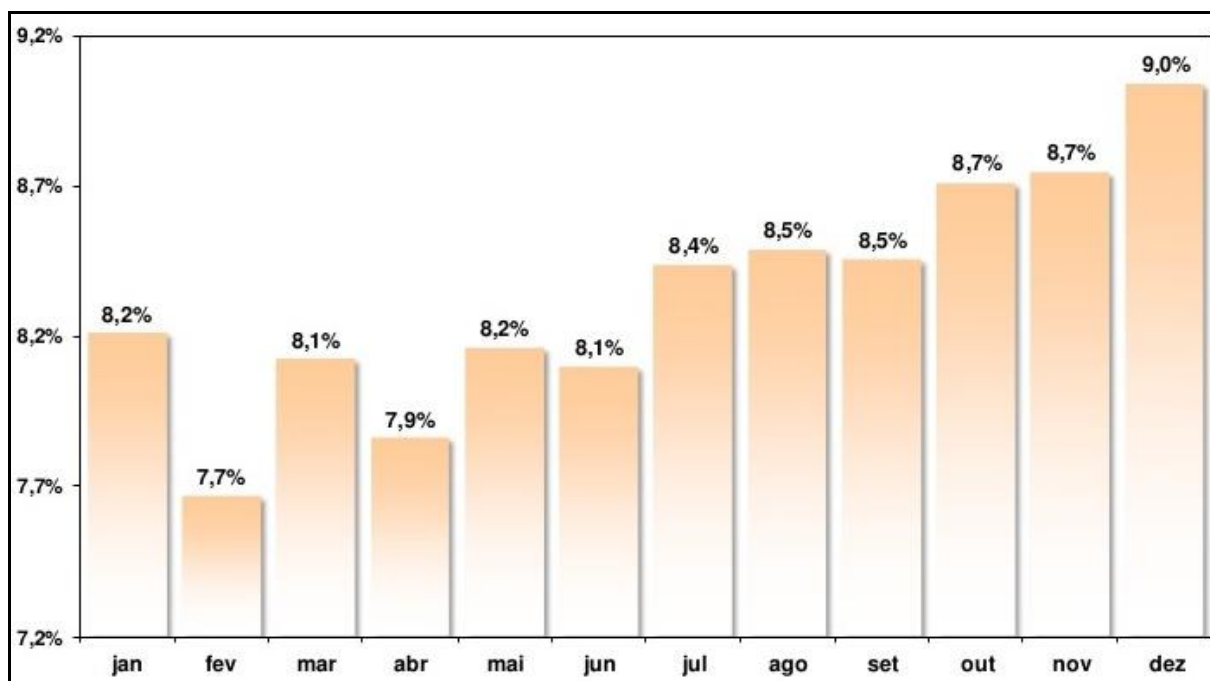
No passado poucos fatores agregavam valor ao produto, devido sua produção ser basicamente como uma atividade de subsistência. Com o passar do tempo, o avanço tecnológico aplicado a comercialização do frango de corte, obrigou as empresas a alterar a estratégia de venda e o respectivo valor agregado do produto, onde atualmente, identificamos uma produção altamente flexível com produtos diversificados para atender as diversas necessidades dos consumidores.

2.3 Sazonalidade

Sazonalidade remete ao tempo de duração de uma estação, porém, para entender o funcionamento do mercado em que uma empresa está inserida é imprescindível conhecer o efeito da sazonalidade sobre a produção e consequentemente sobre as vendas, logo, sazonalidade no meio empresarial como a época em que um determinado produto ou serviço sofre efeitos da relação entre oferta e demanda, reduzindo ou aumentando produção e preços.

O gráfico 1, conforme abaixo, apresenta a sazonalidade da produção de carne de frango durante o ano, em percentual.

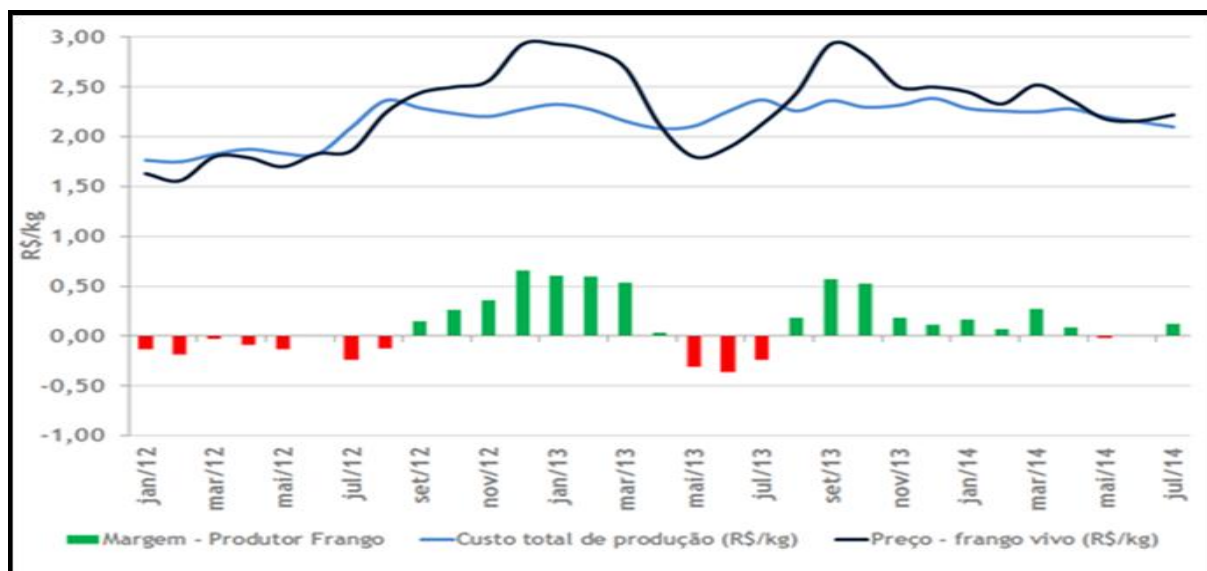
Gráfico 1 – Sazonalidade da produção de carne de frango (1996 – 2009)



Fonte: Associação Paulista de Avicultura (APA)

O gráfico 2, a seguir, apresenta a relação sazonal entre margem de lucro, custo e preço da produção de frangos.

Gráfico 2 – Relação sazonal entre margem de lucro, custo e preço (R\$/Kg)



Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)

2.4 Previsão de demanda

Todo gerenciamento de estoques tem como regra a previsão de consumo do material. Segundo DIAS (2014, p.16):

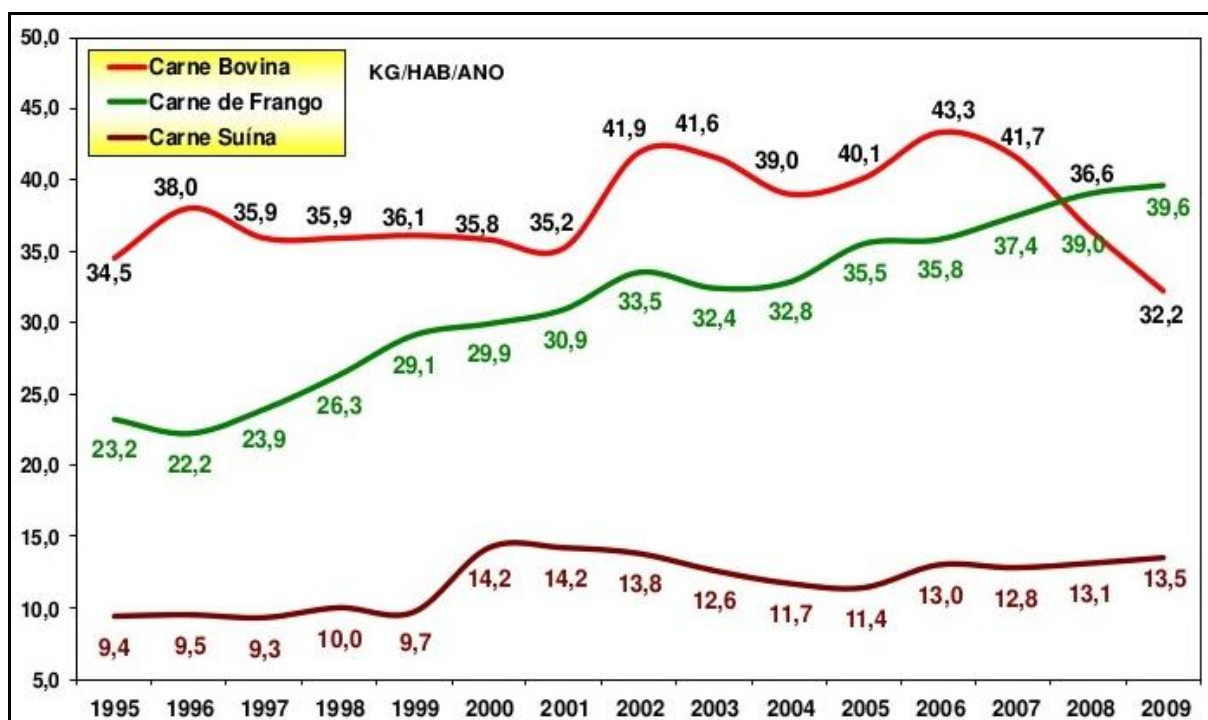
A previsão de consumo ou da demanda estabelece estimativas futuras dos produtos acabados comercializados e vendidos. Estima-se, portanto, quais produtos, quanto e quando serão comprados pelos clientes.

DIAS (2014, p.16) afirma que: “As informações básicas que permitem decidir quais serão as dimensões e a distribuição no tempo da demanda dos produtos acabados podem ser classificadas em duas categorias: Quantitativas e qualitativas”.

- Quantitativas: histórico de vendas, tipo de cliente, campo de atuação, influência da propaganda, etc.
- Qualitativas: Opinião dos gerentes, vendedores, compradores, pesquisas de mercado, etc.

Atividade inicial para a gestão de demanda constituindo-se basicamente da análise preditiva do mercado para entendimento das necessidades futuras dos consumidores. O conhecimento de como a demanda sofrerá variação no decorrer de um período de tempo, permite que as empresas mantenham a quantidade correta de estoque disponível. Uma previsão mal realizada pode resultar na falta de material e, conseqüentemente uma queda nas vendas ou mesmo em um estoque excessivo.

Gráfico 3 – Consumo per capita nacional do complexo de carnes (1995 – 2009)

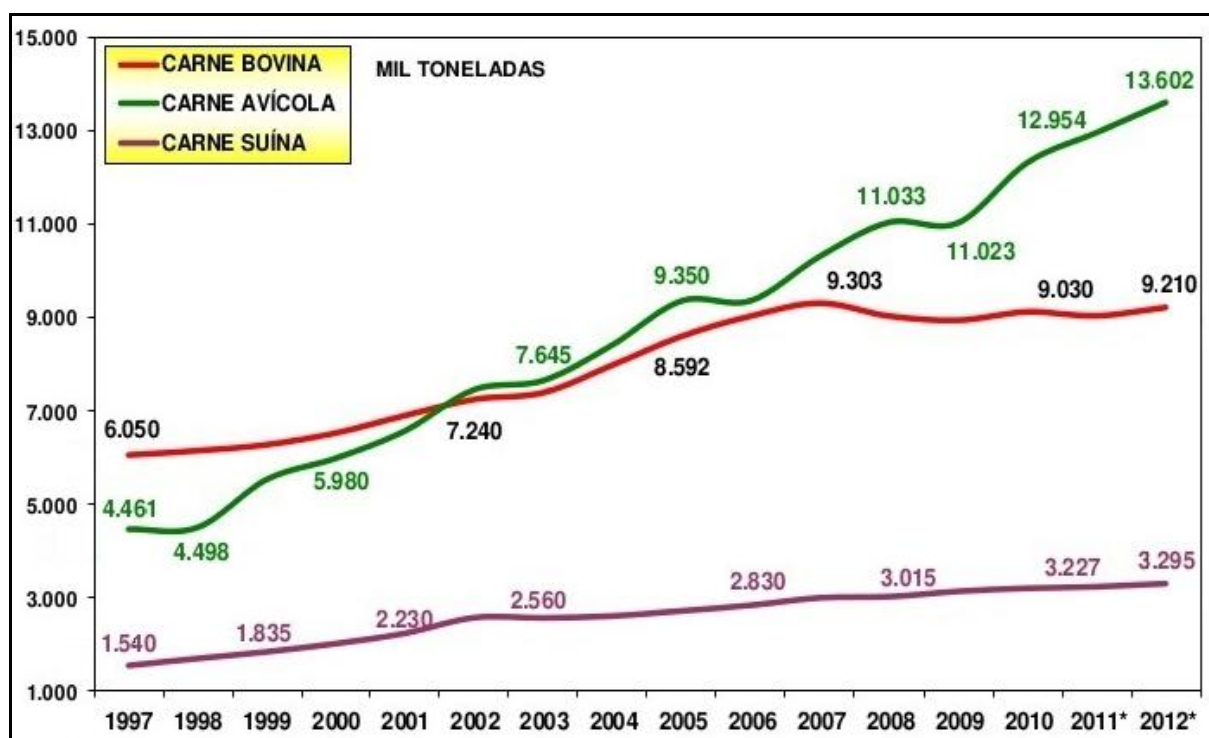


Fonte: Companhia nacional de abastecimento (CONAB)

Analisando o gráfico 3 podemos identificar uma tendência de aumento linear no consumo de carne de frango no Brasil, para acompanhar esse crescimento os avicultores precisam aumentar proporcionalmente sua produção para atender o mercado.

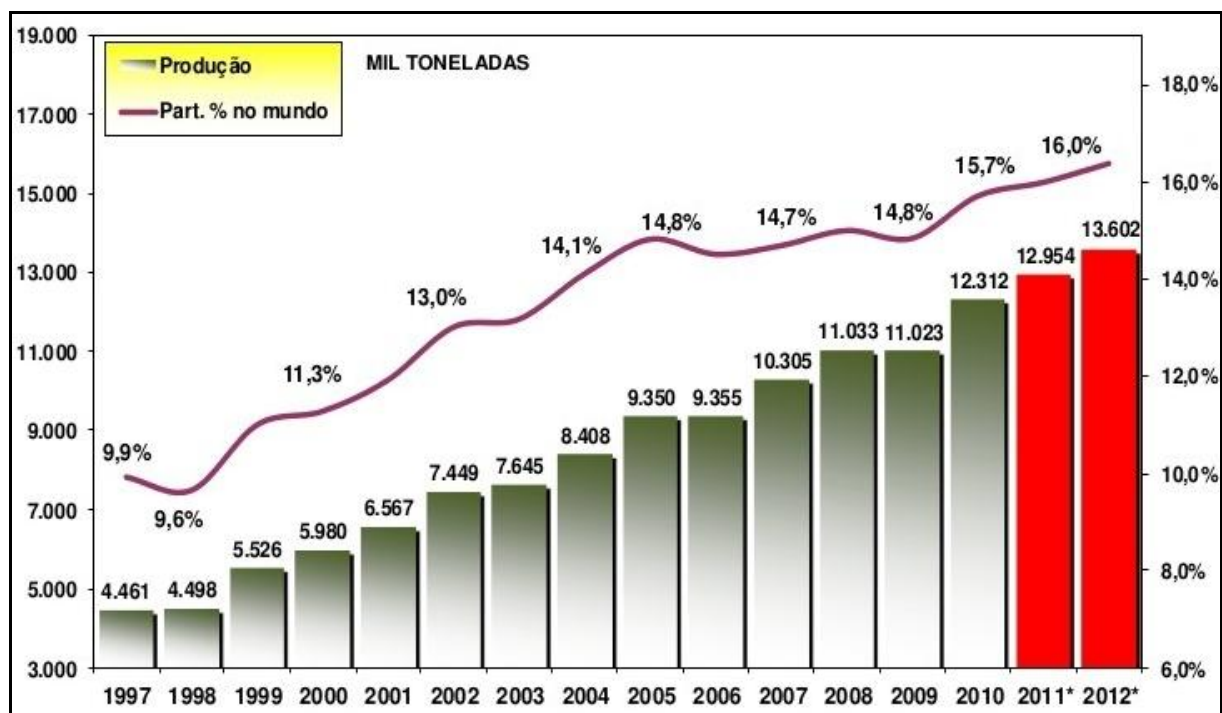
Nos gráficos 4 e 5, a seguir, veremos a produção nacional de carnes e a produção de frango em comparação ao mundo.

Gráfico 4 – Produção nacional de carnes (1997 – 2012)



Fonte: United States Department Agriculture (USDA)

Gráfico 5 – Produção brasileira de carne de frango (1997 – 2012)



Fonte: USDA

3 PRODUÇÃO

3.1 Produção empurrada

O sistema de produção empurrada é definido a partir da conduta do mercado. A produção é iniciada antes da necessidade da demanda pelo produto.

Segundo Peinaldo (p.10, 2007):

Os processos de produção industrial são empurrados. Isto significa que cada elo da cadeia de suprimentos, após ter realizado sua atividade de agregação de valor, remete o resultado do seu trabalho para o próximo elo da cadeia e jusante, independentemente de ter havido solicitação nesse sentido. Esse tipo de organização produtiva gera estoque de produtos em processo sempre que exija a paralisação das atividades em algum ponto. Outro inconveniente é que os diversos envolvidos não conseguem saber se o resultado do seu trabalho está sendo aproveitado mais adiante e em que ritmo isto está acontecendo.

3.2 Embalagens para alimentos

Para uma empresa do ramo alimentício é essencial que a embalagem esteja regulamentada e atenda todas as especificações necessárias para que o produto seja fornecido de forma adequada ao consumidor.

É atribuída à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) de acordo com o artigo 8º da Lei n. 9782/99:

A competência de regulamentar, controlar e fiscalizar os produtos e serviços que envolvam risco à saúde pública, dentre eles, embalagens para alimentos, e ainda as instalações físicas e tecnologias envolvidas no processo de produção.

Os regulamentos relacionados às embalagens incluem as embalagens e materiais que entram em contato direto com alimentos e são destinados a contê-los, desde a sua fabricação até a sua entrega ao consumidor, com a finalidade de protegê-los de agentes externos, de alterações e de contaminações, assim como de adulterações.

A legislação sanitária de embalagens está organizada por tipo de material, ou seja: plástico, celulósico, metálico, vidro, têxtil e elastomérico. Além disso, algumas normas estabelecem princípios gerais referentes a materiais em contatos com alimentos e requisitos específicos que se aplicam a alguns materiais.

3.3 Serviço de Inspeção Federal (SIF)

O SIF juntamente ao Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) são responsáveis por assegurar a excelência dos produtos de origem animal, comestíveis e não comestíveis destinados ao mercado brasileiro ou internacional. Atualmente, o SIF está atuando em mais de 4 mil empresas no Brasil, tendo mais de 126 mil embalagens aprovadas para uso. A embalagem precisa cumprir um padrão de regras para ser aprovada e poder circular no mercado.

Abaixo, na figura 2, o carimbo do SIF que as embalagens autorizadas devem conter.

Figura 2 – Carimbo do SIF



Fonte: Ministério da agricultura (2015)

3.4 Flexibilidade

A flexibilidade é a capacidade de mudar a operação de alguma forma. Mudança é a ideia-chave. Para isso, as operações precisam estar em condições de alteração, segundo Slack (1997, p.77) a mudança exigida deve atender a quatro tipos de exigências.

- a) Flexibilidade de produto/serviço: Habilidade de a operação introduzir novos produtos e serviços;
- b) Flexibilidade de composto (mix): Habilidade de fornecer ampla variedade ou composto de produtos e serviços;
- c) Flexibilidade de volume: Habilidade de a operação alterar seu nível de output ou de atividade.
- d) Flexibilidade de entrega: Habilidade de mudar a programação de entrega do bem ou serviço. Geralmente, significa antecipar o fornecimento, por solicitação do cliente, dos bens ou serviços, embora possa significar também postergar a entrega. Geralmente, a última opção é a tarefa mais fácil.

4 ESTOQUE

4.1 Objetivos de estoque

4.1.1 Funções

A função da administração de estoque é potencializar o efeito do *feedback* de vendas e o ajuste do planejamento da produção. Ao mesmo tempo, deve minimizar o capital aplicado em estoque, pois é caro e gradativo, uma vez que o custo financeiro aumenta.

Sem estoque, podemos dizer que é impossível uma empresa trabalhar, pois ele funciona como abafador entre as etapas da produção até a venda do produto.

O objetivo é otimizar o investimento, aumentar a eficiência do capital, minimizando a necessidade do mesmo em estoque.

A carência do controle de estoque é exibida por reclamações contra sintomas específicos. Dias (2014, p.7) afirma alguns desses sintomas.

- Dilatação do prazo de entrega para os produtos acabados e dos tempos de reposição para matéria-prima;
- Quantidades maiores de estoque, enquanto a produção permanece constante;
- Variação excessiva da quantidade produzida ou alto nível de setup;
- Produção parada frequentemente por falta de material;
- Falta de espaço para armazenamento;
- Baixa rotação dos estoques, obsolescência em demasia.

4.1.2 Políticas de estoque

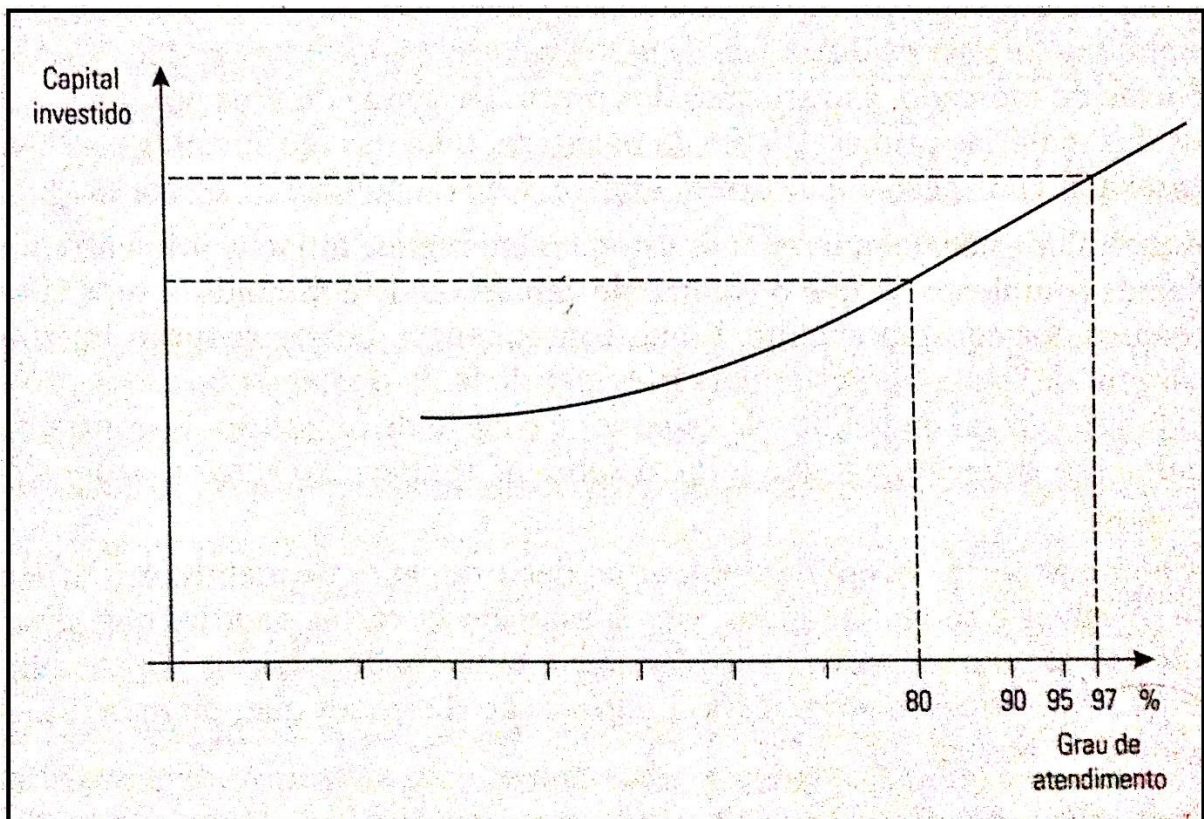
Dias (2014, p.9) afirma que:

Dentro de uma conjuntura econômica instável, e muitas vezes adversa, é fundamental que o gerente de materiais tenha capacitação para responder às novas exigências de mercado, às variações dos preços de venda de seus produtos e dos preços das matérias-primas. Diante da incerteza, uma das ferramentas confiáveis e seguras para sua gestão é a correta implantação da política de estoques.

Existe um grau de atendimento que indica em % o quanto da parcela de previsão de consumo ou das vendas (matéria-prima e produto acabado) deverá ser fornecido pelo almoxarifado.

A relação entre o capital investido e a previsão de consumo, indicada como grau de atendimento, é representado pelo Gráfico 6.

Gráfico 6 – Relação entre capital investido e previsão de consumo



Fonte: DIAS (2014, p.10)

O problema de um dimensionamento de estoques reside na relação entre:

- a) Capital investido;
- b) Disponibilidade de estoques;
- c) Custos incorridos;
- d) Consumo ou demanda.

4.1.3 Princípios do controle de estoque

A organização deve se atentar para controlar o estoque, inicialmente precisamos saber suas funções principais. Dias (2014, p.13) afirma que:

Determinar “o que” deve permanecer em estoque: número de itens;
 Determinar “quando” se devem reabastecer os estoques: periodicidade;
 Determinar “quanto” de estoque será necessário para um período pré determinado: 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 de estoque;
Manter inventários periódicos para avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados, retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.

Existem vários fatos a serem definidos, antes de elaborar um sistema de controle de estoques. Primeiro, deve-se definir os tipos de estoque existentes na empresa. Segundo Dias (2014, p.14): “Os principais tipos de estoque, encontrados em uma empresa industrial, são: Matérias-primas, produtos em processo, produtos acabados, peças de manutenção e materiais auxiliares”.

Matérias-Primas: São os materiais principais para a produção do produto acabado, seu consumo é variável ao volume da produção. Todas as indústrias tem um estoque de matérias-primas de algum tipo. O volume estocado é variável ao tempo de reposição, consumo, do investimento exigido e das características físicas do material (tamanho e durabilidade).

Produtos em processo: Consiste na guarda dos materiais que ainda estão no processo produtivo. São em geral, produtos parcialmente acabados que estão em algum estágio intermediário de produção. Segundo Dias (2014, p.14):

É considerado produto em processo qualquer peça ou componente que já foi de alguma forma processado, mas que adquire outras características no fim do processo produtivo. Existe relação direta entre a duração do processo produtivo e seu nível médio de estoque de produtos em processo, ou seja, quanto maior for o ciclo de produção, maior o nível esperado do estoque de produtos em processo.

O ciclo total do estoque, desde a compra da matéria-prima até a venda do produto acabado, deve ser otimizado, considerando a redução e a falta de estoque no mínimo possível.

Produtos acabados: É baseado em itens que já foram produtos, porém não foram vendidos. As indústrias que vendem por encomenda mantêm estoque muito baixo, esse método também pode ser titulado de “venda casada”, pois todos os itens são vendidos antes de serem produzidos. As empresas que produzem para estoque o processo é inverso, os produtos são fabricados antes da venda, a produção é determinada a partir da previsão de vendas, pelo processo produtivo e pela capacidade em investimento em produtos acabados.

Materiais auxiliares e de manutenção: São as peças de manutenção, materiais auxiliares e de apoio. Devem ter a mesma importância dada à matéria-

prima, pois, o custo de parada da produção eleva as despesas equivalentes à mão de obra ociosa, equipamento parado, prazo de entrega adiado ou perda da encomenda, quando não do cliente.

4.2 Previsão para os estoques

A gestão de estoque está relacionada com a previsão de consumo. O consumo ou demanda, estabelece projeções do que provavelmente será vendido. Estima-se qual produto, a quantidade e quando os produtos serão comprados pelos clientes. Dias (2014, p.16) afirma que:

As informações básicas que permitem decidir quais serão as dimensões e a distribuição no tempo da demanda dos produtos acabados podem ser classificadas em duas categorias: quantitativas e qualitativas.

a) Quantitativas:

Evolução das vendas no passado;

Variáveis da fácil previsão, relativamente ligadas às vendas (população, renda, Produto interno bruto (PIB)); e

Influência da propaganda.

b) Qualitativas:

Opinião dos gerentes;

Opinião dos vendedores;

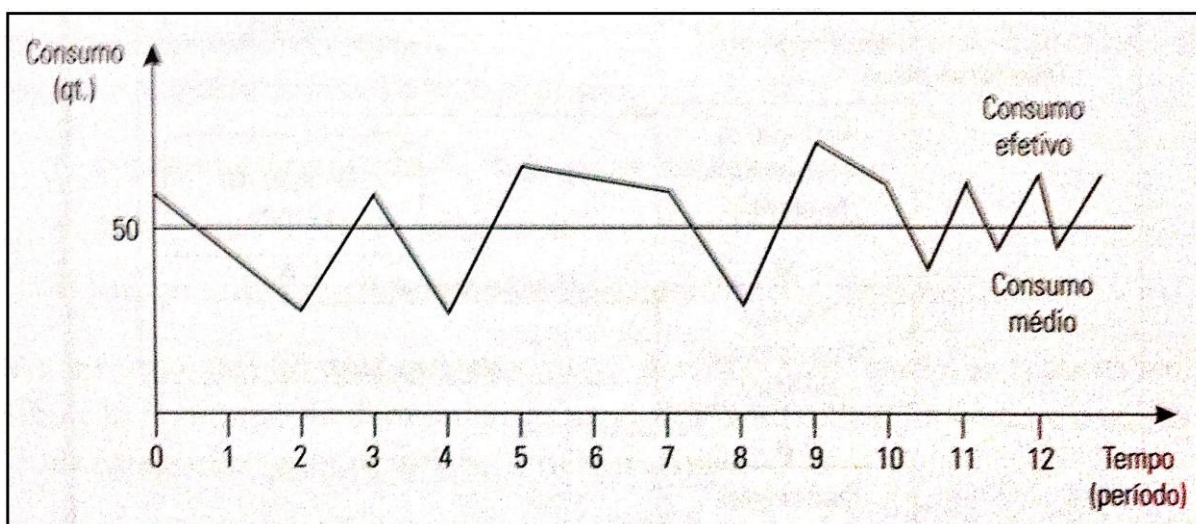
Opinião dos compradores;

Pesquisas de mercado.

As formas de evolução de consumo podem ser representadas da seguinte forma:

- a) Modelo de evolução horizontal de consumo: De tendência invariável ou constante, conforme gráfico 7.

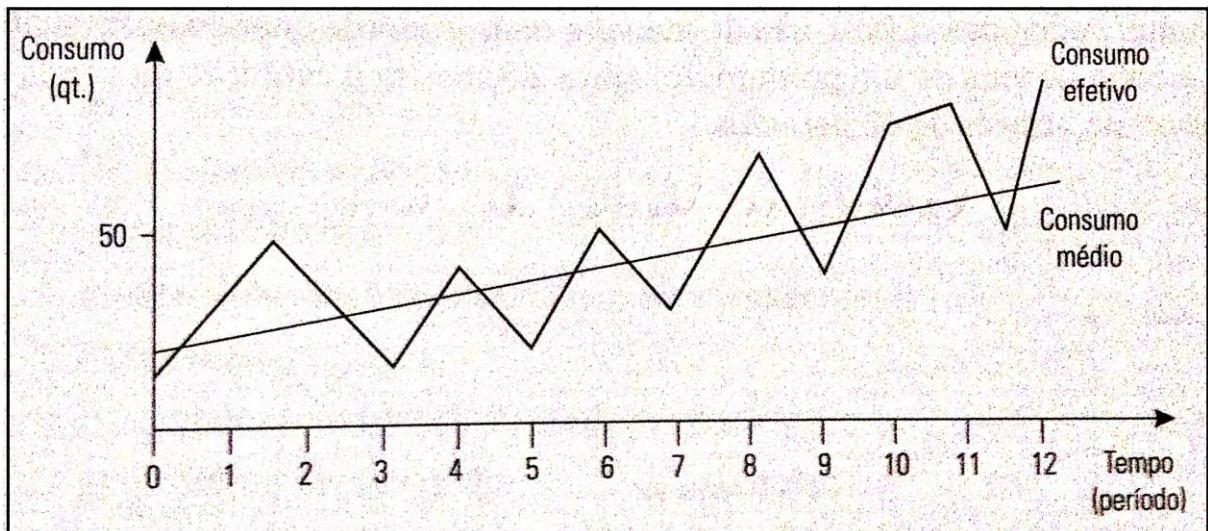
Gráfico 7 – Modelo de evolução horizontal do consumo



Fonte: Dias (2014, p.16)

- b) Modelo de evolução de consumo sujeito à tendência: O consumo aumenta ou diminui com o correr do tempo, conforme gráfico 8.

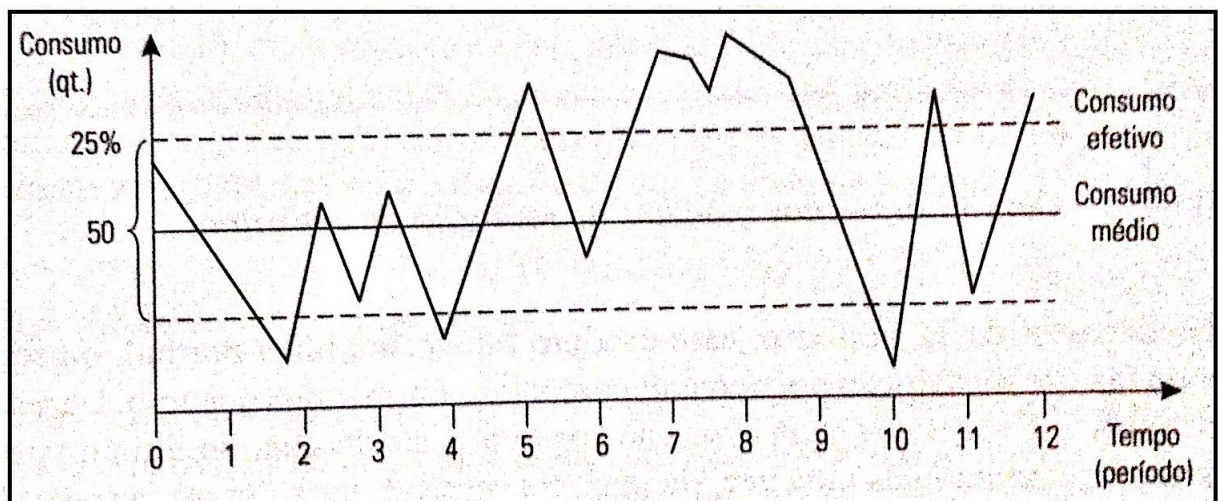
Gráfico 8 – Modelo de evolução de consumo sujeito à tendência



Fonte: DIAS (2014, p.17)

- c) Modelo de evolução sazonal de consumo: O consumo possui oscilações regulares, que tanto podem ser positivas quanto negativas; ele é sazonal, quando o desvio é o mínimo de 25% do consumo médio e quando aparece condicionado a determinadas causas, conforme gráfico 9.

Gráfico 9 – Modelo de evolução sazonal de consumo



Fonte: DIAS (2014, p.17)

4.3 Níveis de estoque

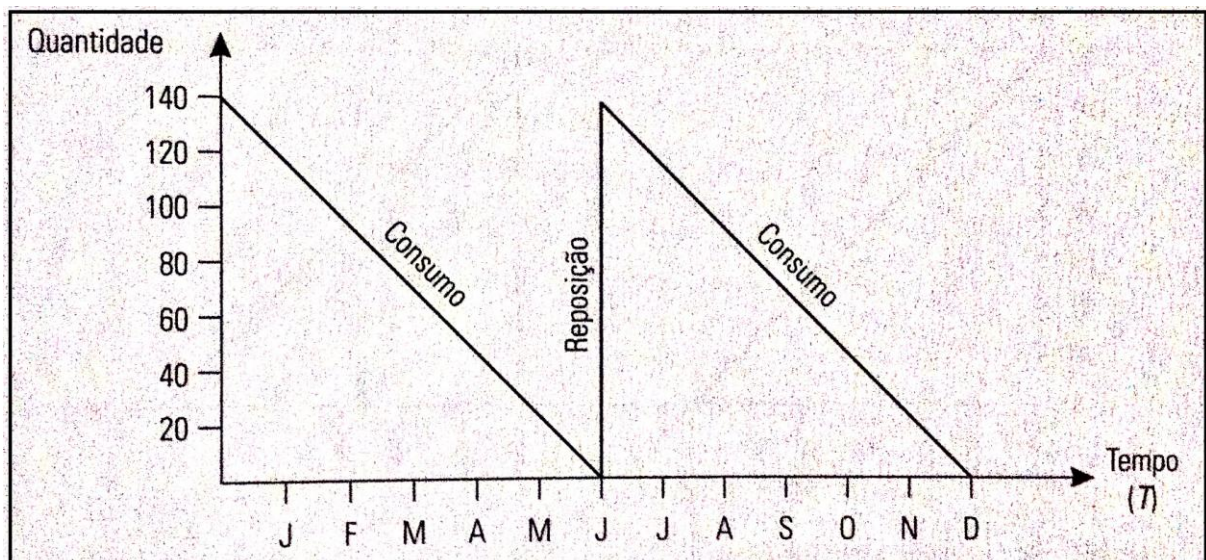
4.3.1 Curva dente de serra

Dias (2014, p.43) afirma que:

A representação da movimentação (entrada e saída) de um item dentro de um sistema de estoque pode ser feita por um gráfico, em que a abscissa é o tempo decorrido (T), para o consumo, normalmente em meses, e a ordenada é a quantidade em unidades desta peça em estoque no intervalo do tempo T.

Este gráfico é chamado dente de serra, conforme mostra o gráfico 10.

Gráfico 10 – Gráfico dente de serra



Fonte: DIAS (2014, p.43)

4.3.2 Estoque mínimo (EM)

A utilização do estoque mínimo, também chamado de estoque de segurança é uma das mais importantes informações para o controle do estoque. Por definição, é a quantidade mínima que deve ser mantida em estoque, caso ocorra alguma eventualidade como, atrasos no ressurgimento, garantindo o funcionamento constante e eficiente da produção, sem o risco de faltas. Entre os motivos que ocasionam essas faltas, DIAS (2014, p.50) cita:

Oscilação no consumo;
Oscilação nas épocas de aquisição (atraso no tempo de reposição);
Variação na qualidade, quando o controle de qualidade rejeita o lote;
Remessas por parte do fornecedor, divergente do solicitado;
Diferenças de inventário.

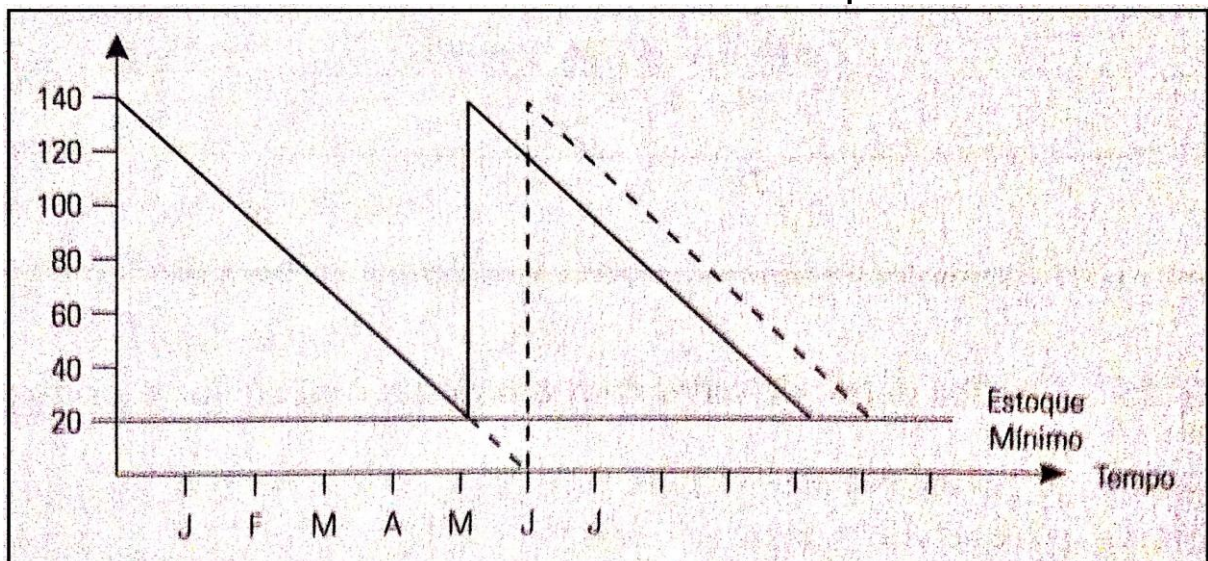
A importância do estoque mínimo é utilizada na criação do ponto de pedido, que será citado no capítulo 4.3.3. Segundo DIAS (2014, p.50):

A importância do estoque mínimo é a chave para o adequado estabelecimento do ponto de pedido. De maneira utópica o estoque mínimo poderia ser tão alto, que jamais haveria falta de material em estoque. Entretanto, desde que a quantidade representada pela margem de segurança não seja usada e, fique permanente no estoque, a armazenagem e os outros custos seriam elevados. E, pelo contrário, estabelecer uma margem de segurança demasiado baixa acarretaria custos de ruptura, que são os custos de não possuir os materiais disponíveis quando necessários, isto é, a perda de vendas, paralisação da produção, despesas para apressar entregas, etc.

Pode-se determinar o estoque mínimo através de:

Fixação de determinada projeção mínima (projeção estimada do consumo);
Cálculos com base estatística.

Gráfico 11 – Dente de serra utilizando o estoque mínimo



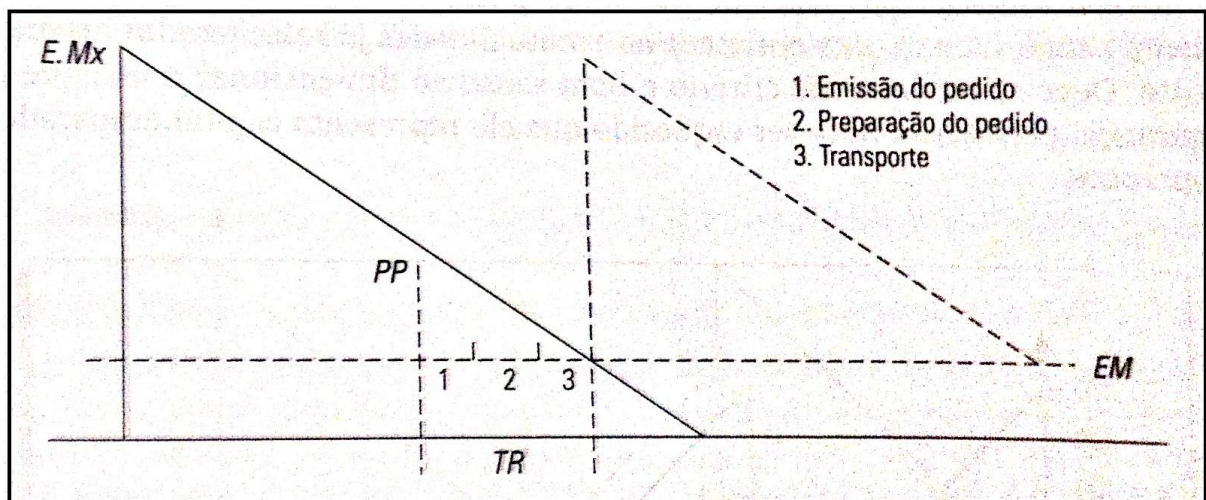
Fonte: DIAS (2014, p.51)

4.3.3 Tempo de reposição: ponto de pedido (PP)

Uma das informações básicas de que se necessita para calcular o estoque mínimo é o tempo de reposição, isto é, o tempo gasto desde a verificação de que o estoque precisa ser repostado até a chegada efetiva do material no almoxarifado da empresa. Este tempo pode ser dividido em três partes:

1. Emissão do pedido: tempo que leva desde a emissão do pedido de compra até ele chegar ao fornecedor;
2. Preparação do pedido: tempo que leva o fornecedor para fabricar os produtos, separar os produtos, emitir faturamento e deixá-los prontos para serem transportados;
3. Transporte: Tempo que leva da saída do fornecedor até o recebimento pela empresa dos materiais encomendados.

Gráfico 12 – Gráfico dente de serra com tempo de reposição x ponto de pedido



Fonte: DIAS (2014, p.53)

O ponto de pedido pode ser calculado seguindo a fórmula:

$$PP = (D \times TR) + EM$$

onde:

D = Demanda

TR = Tempo de reposição

EM = Estoque mínimo

4.4 Classificação ABC

4.4.1 Conceituação

A curva ABC permite identificar os itens estocados que justificam atenção, obtém-se a curva ordenando os itens conforme sua importância.

As classes da curva podem ser divididas em três maneiras, segundo Dias (2014, p. 73).

Classe A: Grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção bem especial pela administração.

Classe B: Grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C.

Classe C: Grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção por parte da administração.

4.4.2 Planejamento

Dias (2014, p.74) afirma que:

“Os diferentes esquemas utilizados nas construções das curvas ABC podem ser resumidos sob a forma de um diagrama de bloco. Esta apresentação pretende facilitar a confecção da curva ABC, ao mesmo tempo em que todos os aspectos sejam devidamente considerados.”

Figura 3 – Modelo para confecção da curva ABC

1	Necessidade da curva ABC Discussão preliminar Definição dos objetivos
2	Verificação das técnicas para análise Tratamento de dados Cálculo manual ou eletrônico
3	Obtenção da classificação: classe A Classe B e classe C sobre a ordenação efetuada Tabelas explicativas e traçado do gráfico ABC
4	Análises e conclusões
5	Providências e decisões

Fonte: DIAS (2014, p.75)

4.4.3 Aplicação e montagem

Primeiramente deve ser feita a coleta de dados, classificando item a item no quesito material, preço unitário, consumo, valor consumo e seu grau de importância. O procedimento é válido para qualquer número de itens, conforme tabela 3.

Tabela 3 – Coleta de dados

Material	Preço Unitário	Consumo Anual (unidades)	Valor Consumo (Ano)	Grau
A	1	10.000	10.000	8º
B	12	10.200	122.400	2º
C	3	90.000	270.000	1º
D	6	4.500	27.000	4º
E	10	7.000	70.000	3º
F	1.200	20	24.000	6º
G	0,60	42.000	25.200	5º
H	28	8.000	22.400	7º
I	4	1.800	7.200	10º
J	60	130	7.800	9º

Fonte: DIAS (2014, p. 76)

Após a coleta, devem ser ordenados os itens usando como critério o grau de importância, conforme tabela 4.

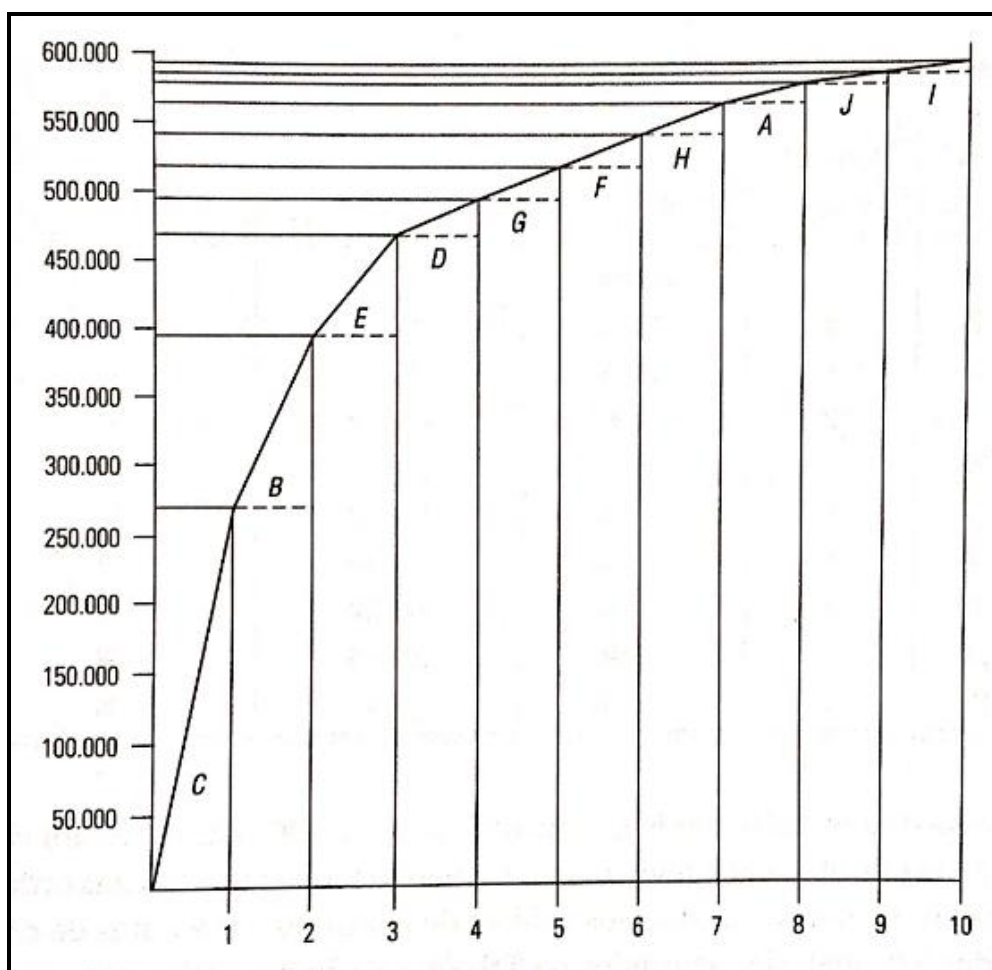
Tabela 4 – Ordenação dos dados

Grau	Material	Valor Consumo	Valor Consumo Acumulado	(%) Porcentagem sobre o Valor do Consumo Total
1 ^o	C	270.000	270.000	46
2 ^o	B	122.400	392.400	67
3 ^o	E	70.000	462.400	79
4 ^o	D	27.000	489.400	83
5 ^o	G	25.200	514.600	88
6 ^o	F	24.000	538.600	92
7 ^o	H	22.400	561.000	95
8 ^o	A	10.000	571.000	97
9 ^o	J	7.800	578.800	98
10 ^o	I	7.200	586.000	100

Fonte: DIAS (2014, p. 77)

Através desses dados, pode-se elaborar a curva ABC. Deve-se definir a porcentagem de cada classe, de acordo com a necessidade. É traçado um eixo cartesiano em que na abscissa é registrado o número de itens; no eixo das ordenadas, são marcadas as somas relativas aos valores de consumo, conforme gráfico 13.

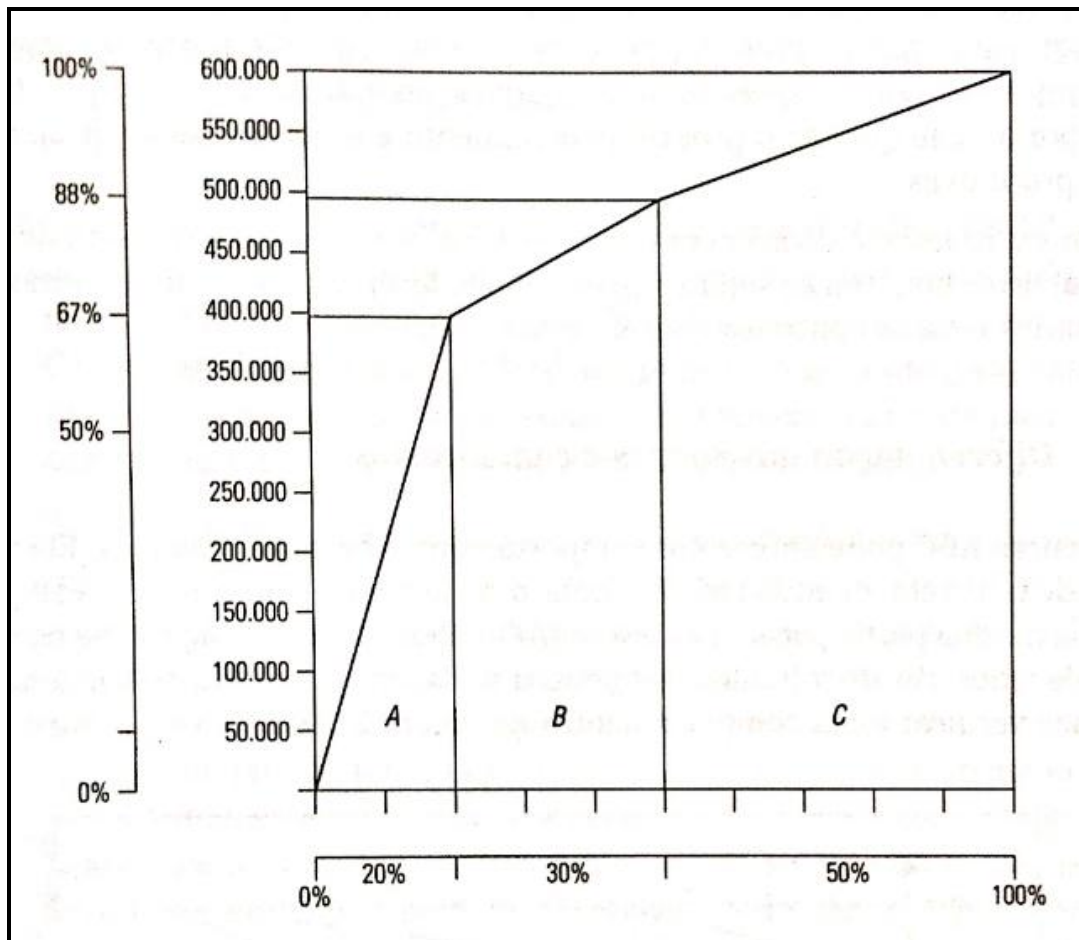
Gráfico 13 – Curva de limitação das peças



Fonte: DIAS (2014, p.78)

De posse desses dados, pode-se construir o gráfico 14, classificando os itens em A, B e C, de acordo com a porcentagem já pré-estabelecida.

Gráfico 14 – Curva ABC



Fonte: DIAS (2014, p. 79)

Assim sendo, os materiais da classe A merecem uma atenção administrativa preferencial em relação aos demais, no que diz respeito à aplicação de políticas de controle de estoque.

Vemos, então, que a curva ABC pode ser aplicada de diversas maneiras. Pode ser usadas por empresas de diferentes portes, ou seja, tanto pela empresa que utiliza sistemas informatizados, como por aquele que faz o planejamento manual.

4.5 Lote Econômico de Compra (LEC)

Segundo DIAS (2014, p.85): “A decisão de estocar ou não determinado item é básica para o volume de estoque em qualquer momento”.

A questão é saber quanto deve ser comprado de cada vez. Existem dois tipos de custo que influenciam a decisão de compra. O custo de armazenagem (CA) é diretamente proporcional com a quantidade do material pedido, e o custo de pedido (CP) é inversamente proporcional com a quantidade de pedidos.

$$LEC = \frac{\sqrt{2C_p D}}{C_a}$$

A fórmula do LEC é:

onde:

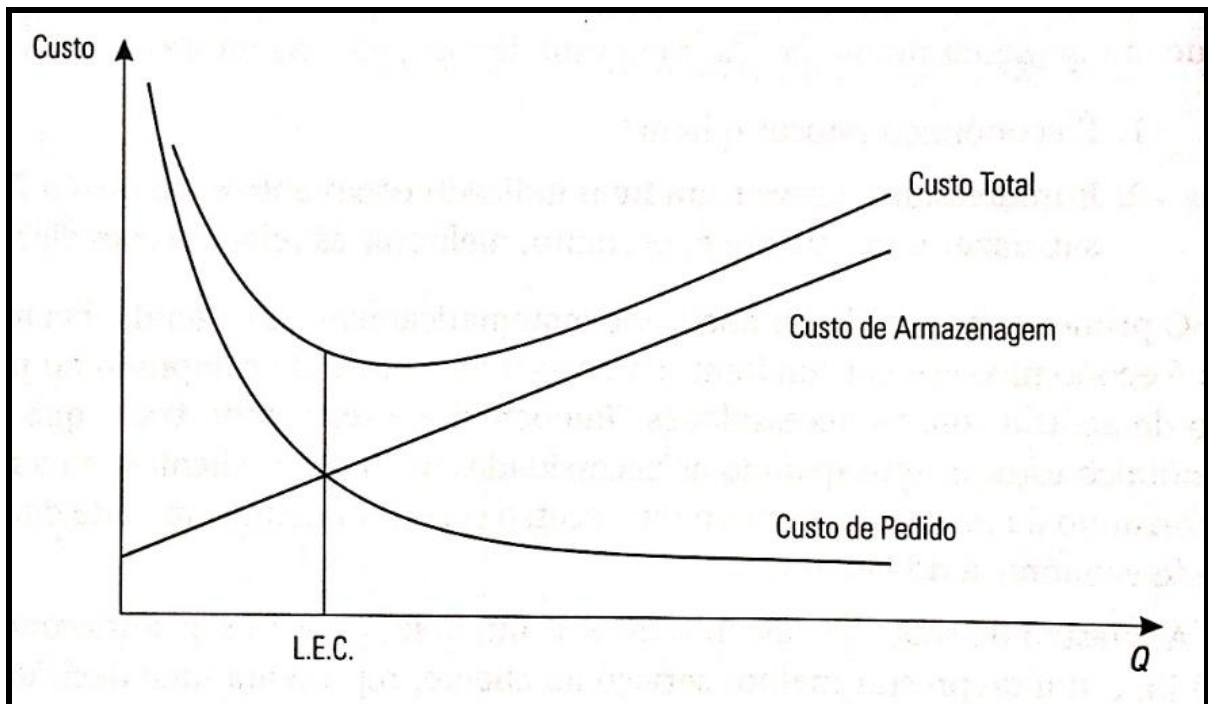
CP = Custo de pedido

D = Demanda

CA = Custo de armazenagem

O gráfico abaixo mostra o aumento do custo de armazenagem e a diminuição do custo de pedido, com o aumento da quantidade comprada para estoque.

Gráfico 15 – Curva do custo total envolvendo LEC



Fonte: DIAS (2014, p.86)

5 CUSTOS DE ESTOQUE

5.1 Introdução

Todo armazenamento de materiais gera custos, que são:

- a) Custos de capital (depreciação, juros);
- b) Custos com pessoal (encargos sociais, salários);
- c) Custos com edificação (impostos, luz, aluguéis, manutenção predial);
- d) Custos de manutenção (obsolescência, equipamento, deterioração).

Segundo Dias, (2014, p.31): “Existem duas variáveis que aumentam esses custos, que são a quantidade em estoque e o tempo de permanência em estoque”.

Pozo (2001, p.37) afirma que:

Indubitavelmente, a mais importante função do controle de estoque e dos materiais está relacionada com a administração de níveis de estoque, e lógica e racionalidade podem ser aplicadas com sucesso para a resolução dos problemas de estoque. Devemos, porém, usar com profundidade o formalismo e a racionalização em nossas soluções dos sistemas analíticos. Portanto, devemos utilizar os métodos analíticos na introdução de custos importantes na formação dos estoques, pois são conhecidas várias espécies de custos que se aplicam às situações de estoque.

5.2 Objetivo de custo

Pozo (2002, p.39) afirma que:

Devemos buscar um balanceamento dos custos de armazenagem, de pedidos e de falta para melhor atender a demanda de mercado e aos anseios dos acionistas. É perfeitamente compreensível que esses custos são conflitantes, pois quanto maior a quantidade estocada maior será seu custo de manutenção. Maior estoque requer menor quantidade de pedidos, com lotes de compras maiores, o que implica menor custo de aquisição e menores problemas de falta ou atraso e, conseqüentemente, menores custos também. Somando-se os três tipos de custos que incorrem no planejamento de estoque, iremos obter uma curva de custos.

5.3 Custo de pedido

Os custos de pedido estão relacionados com todas as compras realizadas para a reposição dos estoques. Pozo (2001, p.37) afirma que:

Cada vez que uma requisição ou um pedido é emitido, incorrem custos fixos e variáveis referente a esse processo. Os fixos são os associados aos salários do pessoal envolvido, os variáveis consistem nas fichas de pedidos e nos processos de enviar esses pedidos aos fornecedores. Portanto, o custo de pedido está diretamente determinado com base no volume das requisições ou pedidos que ocorrem no período.

Para calcularmos o custo de pedido é necessário levantar todas as despesas envolvidas no processo de compra, que são:

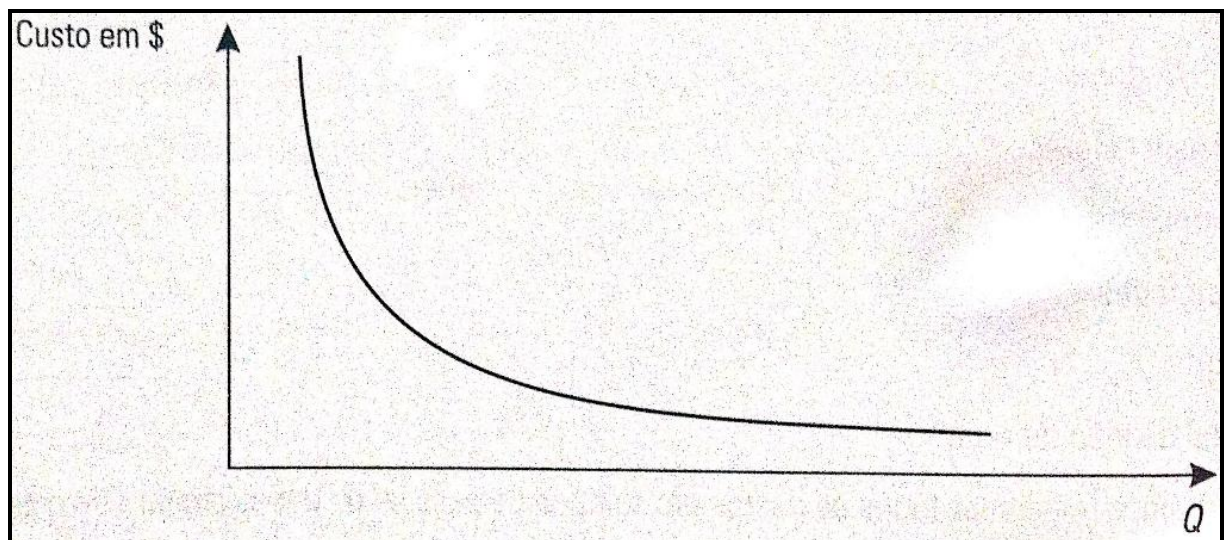
- a) Mão de obra – Emissão e processamento de pedidos.
- b) Material – Utilizado para emitir o pedido.
- c) Custos indiretos – Telefone, energia, etc.

A soma dessas despesas são denominadas de Custo Total de Pedidos (CTP).

Para calcular o custo unitário é necessário dividir o CTP pelo Número Total de Pedidos (N).

$$\text{Custo de Pedido} = \text{CTP} \div N$$

Gráfico 16 – Curva do custo de pedido



Fonte: DIAS (2014, p.38)

5.4 Custo por falta de estoque

Existem alguns elementos de custo que não podem ser calculados perfeitamente, mas que estão presentes quando um pedido por algum motivo não é entregue. Podemos definir os custos de falta de estoque das seguintes maneiras:

- a) Perda de vendas, por cancelamento de pedidos;
- b) Custos adicionais, devido a comprar material de terceiro para não deixar de atender o cliente;
- c) Custos com multas por não cumprimento de contratos de fornecimento;
- d) Perda da imagem da empresa, favorecendo a concorrência.

Slack (2002, p.386) afirma que:

Se errarmos na decisão de quantidade e ficarmos sem estoque, haverá custos incorridos por nós, pela falha no fornecimento a nossos consumidores. Se os consumidores forem externos, poderão trocar de fornecedor; se internos, pode gerar ineficiências, e fatalmente, outra vez consumidores externos insatisfeitos.

5.5 Custo de obsolescência

Slack (2002, p.386) afirma que:

Se escolhermos uma política de pedidos que envolve pedidos de quantidades muito grandes, que significará que os itens estocados permanecerão longo tempo armazenados, existe o risco de que esses itens possam tornar-se obsoletos, ou deteriorar-se com a idade.

5.6 Custo de armazenagem

Slack (2002, p.386) afirma que: “Locação, climatização e iluminação do armazém podem ser caros, especialmente quando são requeridas condições especiais, como baixa temperatura ou armazenagem de alta segurança”.

Para calcularmos o custo de armazenagem, podemos utilizar a fórmula:

$$\text{Custo de Armazenagem} = (Q \div 2) \times T \times P \times I$$

onde:

Q = Quantidade de material em estoque no tempo considerado

P = Preço unitário do material

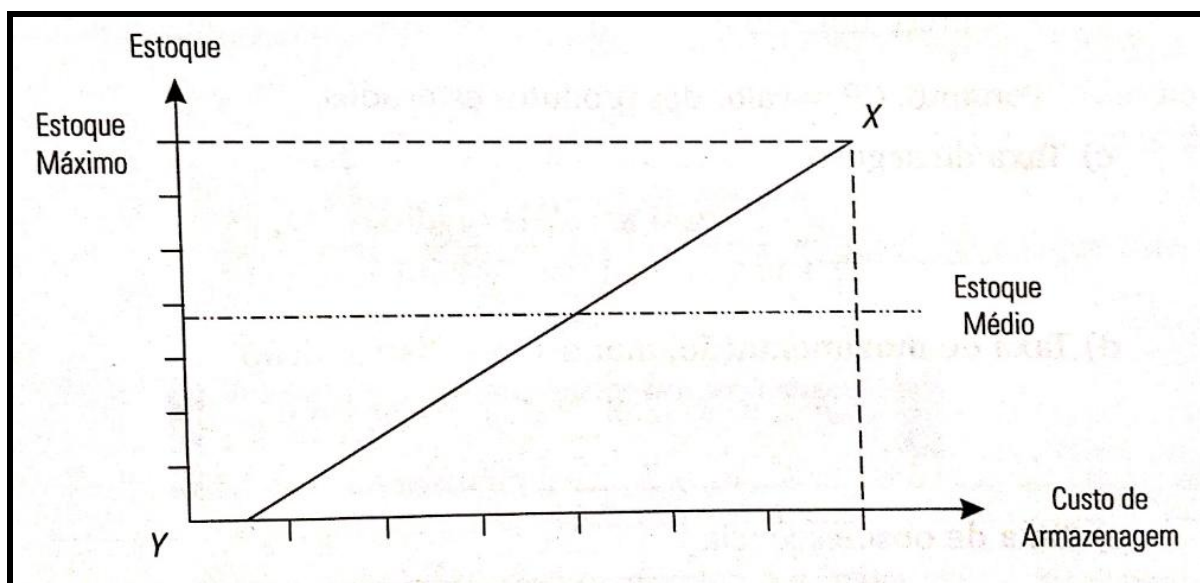
I = Taxa de armazenamento

T = Tempo considerado custo total dos pedidos de armazenagem

O custo de armazenagem é crescente, acompanhando o nível do estoque. Portanto, quanto mais estoque, mais custo de armazenagem. Porém se o estoque for zero, o custo pode não ser, devido as despesas fixas que existem independentes do nível de estoque.

Abaixo, o gráfico representando o custo de armazenagem.

Gráfico 17 – Curva do custo de armazenagem



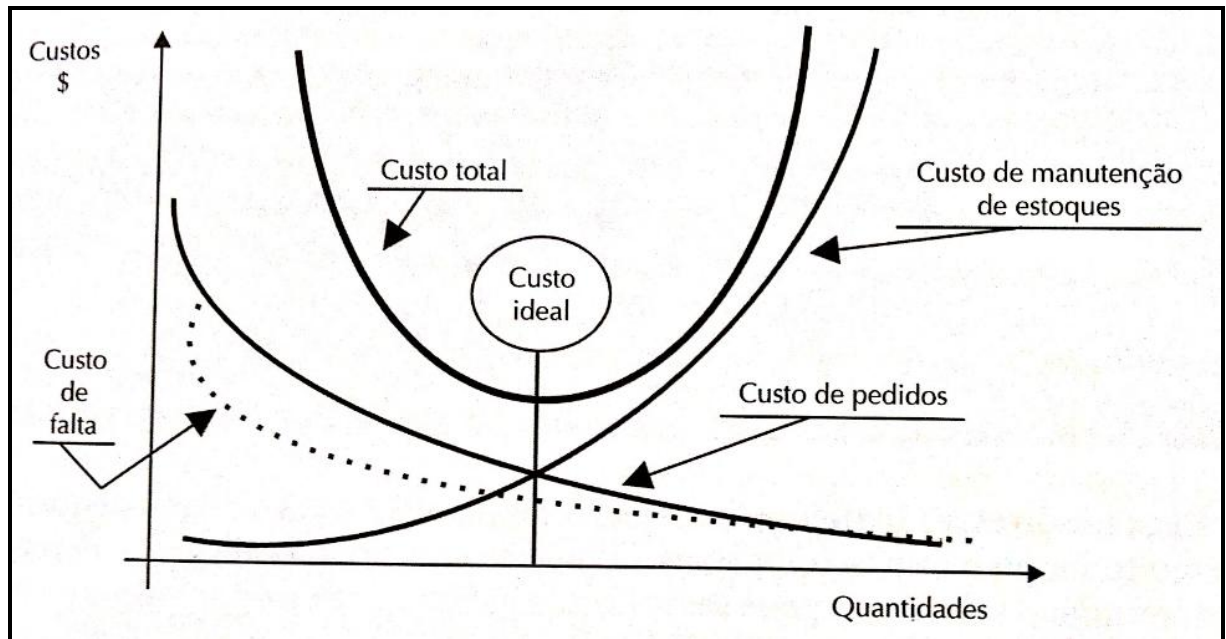
Fonte: DIAS (2014, p.33)

5.7 Custo total

O custo total é formado pela soma do custo de armazenagem e o custo de pedido. Devem-se equilibrar os dois para encontrar o custo ideal.

Conforme gráfico 18, podemos identificar o ponto de equilíbrio entre os custos.

Gráfico 18 – Curva de custo total



Fonte: POZO (2002, p. 39)

6 ESTUDO DE CASO

6.1 Apresentação da empresa

A empresa estudada atua no ramo alimentício, sendo responsável pela comercialização de frangos para corte. Fundada em 1986, possui localização privilegiada no centro do estado de São Paulo na cidade de Itapuí, região estratégica com fácil acesso aos principais modais de transporte nacional.

O frigorífico conta com três unidades produtivas, sendo elas, a matriz em Itapuí, uma filial na cidade de Arealva-SP, adquirida em 2007, ambas são responsáveis pelo abate de 18.000 aves por hora seguindo todas as normas de higiene e total controle de qualidade aprovados e inspecionados pelo SIF. Possui também uma fábrica de ração localizada na entrada da cidade e próxima a matriz, com equipamentos informatizados e silos para armazenagem de grande quantidade de grãos, é dedicada à produção do alimento utilizado na criação do frango.

Por fim sua fábrica de farinha e óleo localizada na mesma área que a matriz, tem como principal função aproveitar os subprodutos do frango a fim de produzir matéria-prima para composição de rações pet, detendo uma produção de aproximadamente 1.000 toneladas por mês e contribuindo para a preservação do meio ambiente. Tudo isso é representado por uma área construída de 8.900m² e mais de 1.700 funcionários.

Atualmente é referência para o setor, se destacando no mercado e concorrendo com grandes empresas nacionais e internacionais.

Contudo, todo esse destaque se deve a sua missão, visão e seus fortes valores, que levam o frigorífico a buscar continuamente por melhorias na qualidade de seus produtos e serviços.

Seguindo o contexto descrito, o presente trabalho tem como objetivo principal analisar os melhores métodos para otimização do estoque de embalagens do frigorífico, tendo em vista que o mesmo representa o estoque com maior valor agregado ao produto comercializado, ligado com a área produtiva e influenciando diretamente as finanças da empresa. Para isso serão utilizadas ferramentas que apresentam resultado em curto período de tempo, levando a uma maior eficiência e melhor controle dentro do almoxarifado.

6.2 Metodologia do almoxarifado

Para iniciar o trabalho, foi realizada uma entrevista com os colaboradores do departamento, tendo como intuito entender o método utilizado para realizar o controle dos diversos itens do almoxarifado, buscando por dados qualitativos e quantitativos.

6.2.1 Entrevista

Os dados qualitativos e quantitativos foram extraídos a partir das respostas da entrevista abaixo.

1) Qual é o tipo de almoxarifado?

Tipo do almoxarifado: embalagens primárias.

2) Qual é a rotatividade do estoque?

Atualmente, a rotatividade do estoque gira entorno de 45 dias.

3) Qual é o valor total investido em produtos no seu almoxarifado atualmente (R\$)?

Valor total investido no almoxarifado de embalagens é de R\$ 600.000,00 reais aproximadamente.

4) Como são realizados os pedidos?

Os pedidos são realizados através do controle feito pelo responsável do almoxarifado em uma planilha de Excel.

5) Qual é a frequência dos pedidos?

Pedidos realizados a cada 45 dias.

- 6)** Existe estoque de segurança? Como funciona? Caso algum fornecedor atrase a entrega, como a necessidade imediata é atendida?

Sim, existe estoque de segurança, controlado em uma planilha no Excel com baixa diária, conforme a utilização da produção. Caso o fornecedor atrase a entrega de alguma embalagem a linha de produção do determinado item para parcialmente.

- 7)** Existe um ponto de pedido para os produtos? Como funciona?

Não existe ponto de pedido.

- 8)** Existe código de barras para rastreamento?

Não, deixamos em aberto para novos estudos a viabilidade de implantação de código de barras.

- 9)** Como é realizada a reposição dos produtos no almoxarifado? *FIFO*?

É realizado o FIFO. A primeira embalagem que entra no almoxarifado é a primeira que sai.

- 10)** Qual é o tempo para ressuprimento (*Lead Time*)?

Lead Time de 30 dias, entregando no limite.

- 11)** Qual é a precisão do almoxarifado?

Precisão alta. É inventariado toda semana, com diferença mínima (se houver diferença é acertado na hora).

- 12)** Quais são os produtos que estão obsoletos no almoxarifado?

Única embalagem parada é de CMS (salsicha), pois a empresa não fábrica mais o produto. Caso volte a fabricação a embalagem será aproveitada.

- 13)** Quais produtos faltam em seu almoxarifado atualmente?

Atualmente não está faltando nenhum produto.

- 14)** Qual é a condição dos produtos que estão no almoxarifado?

Produtos em ótimo estado, fiscalizados pelo SIF diariamente.

15) Houve alguma parada devido à falta de estoque? De quanto foi à perda?

Não, a produção por ser flexível mudou o planejamento e produziu outros itens que estavam com as embalagens em estoque.

16) Houve algum outro problema com o almoxarifado? Qual?

Nenhum problema.

17) Qual é a organização física (*layout*) do almoxarifado?

Almoxarifado organizado em dois andares, sendo que no primeiro andar encontram-se as embalagens que tem maior rotatividade, todas em prateleiras com etiquetas de identificação e, em ordem de chegada (FIFO).

18) Como é controlada a entrada e saída do almoxarifado?

Descarregamento, conferência do layout das embalagens, quantidade (físico contábil). Após a conferência todas as informações são incluídas na planilha, conforme a necessidade da produção as embalagens que saem são dadas baixas diariamente.

19) Há restrição de acesso ao almoxarifado?

Sim, somente funcionários do almoxarifado e da limpeza possuem acesso. Se houver visitas são orientadas a seguir as normas de higiene (luva, capa, toca) e com acompanhamento de um funcionário do almoxarifado.

20) Existe algum desperdício no almoxarifado? Qual você identifica?

Nenhum desperdício.

21) Quantos fornecedores estão homologados?

Estão homologados cinco fornecedores, trabalhando com 3, e 2 em *standby*.

6.2.2 Dados quantitativos

Os dados quantitativos foram extraídos do sistema utilizado pelo frigorífico e estão representados na tabela 5, ordenada de acordo com o código dos itens.

Tabela 5 – Ordenação dos dados em ordem numérica

Código	Descrição	Preço (mh)	Saldo (mh)	Consumo mensal (mh)	Total estoque (R\$)
00221	EMB. CORTES RESF. PEITO C/OSSO 19X34X007	R\$ 54,26	268,40	42	R\$ 14.563,38
00223	EMB. CORTES RESF. COXA S/COXA 18X34X007	R\$ 53,97	519,39	294	R\$ 28.031,48
00225	EMB. CORTES RESF. ASA 18X34X0.007	R\$ 53,97	100,02	63	R\$ 5.398,08
00242	EMB. CORTES CONG. PEITO C/OSSO 19X34X008	R\$ 65,12	234,75	84	R\$ 15.286,92
00244	EMB. CORTES CONG. COXA S/ COXA 18X34X008	R\$ 61,68	252,81	168	R\$ 15.593,32
00245	EMB. CORTES CONG. ASA 18X34X0.008	R\$ 61,68	300,75	84	R\$ 18.550,26
00705	EMB. FRANGO RESF. N. 04 21X37X0.008	R\$ 74,59	474,15	105	R\$ 35.366,85
01032	EMB. FRANGO RESF. N. 05 22X37X0,008	R\$ 78,14	1040,00	420	R\$ 81.265,60
01149	EMB. FRANGO CONG. N. 05 22X37X0.008	R\$ 82,05	292,36	420	R\$ 23.988,14
01308	EMB. FGO TEMP. CONG S/MIUDO 19X35X08	R\$ 67,03	55,00	21	R\$ 3.686,65
01343	EMB. CORTES CONG. FILE 16X30X0,008	R\$ 58,26	730,38	168	R\$ 42.551,94
16198	EMB. CORTES CONG. TULIPA DA ASA 17X35X8	R\$ 0,00	0,00	0	R\$ 0,00
29358	EMB. CORTES COXINHA ASA RESF. 18X34X07	R\$ 51,40	84,00	21	R\$ 4.317,60
29591	EMB.FRANGO RESF.S/MIUDOS 19X35X08	R\$ 67,03	172,00	19	R\$ 11.529,16
30957	EMB. COR.CONG. FRANGO PASSAR. 19X30X010	R\$ 68,40	0,00	63	R\$ 0,00
32234	EMB. CORTES CONG. COXINHA ASA 18X35X009	R\$ 63,50	245,06	63	R\$ 15.561,31
32235	EMB. CORTES CONG. TULIPA DA ASA 17X35X9	R\$ 59,97	174,62	42	R\$ 10.471,96
32574	EMB. CORTES RESF. FILE PEITO 17X34X008	R\$ 58,26	542,79	420	R\$ 31.622,95
32692	EMB. FRANGO CONG. S/ MIUDO 19 X 35 X0,09	R\$ 67,03	353,08	63	R\$ 23.666,95
32925	EMB. CORTES CONG. PESCOCO 22X37X009	R\$ 0,00	0,00	6	R\$ 0,00
32992	EMB. FILE COXA CONG. C/PELE 17X34X0,09	R\$ 58,26	344,80	84	R\$ 20.088,05
33478	EMB. MEIO DAS ASAS TEMP 19X30X0,12	R\$ 102,33	9,00	21	R\$ 920,97
33479	EMB. COXINHAS DAS ASAS TEMP 19X30X0,12	R\$ 93,03	46,38	21	R\$ 4.314,73
33480	EMB. FILE DE PEITO TEMP 19X30X0,12	R\$ 67,03	77,00	21	R\$ 5.161,31
33499	EMB. COXA E SOBRECOXA A PASSARINHO TEMP	R\$ 109,44	1,80	21	R\$ 196,99
35232	EMB. CORT. CONG. FRANGO PASSAR. 18X28X0,	R\$ 63,50	55,51	84	R\$ 3.524,89
35233	EMB. CORT. CONG. TEMP. FRANGO PASSAR.	R\$ 65,52	84,60	84	R\$ 5.542,99
35234	EMB. CORT. CONG. TEMP. MEIO DAS ASAS 18X	R\$ 60,48	26,16	21	R\$ 1.582,16
35235	EMB. CORT. CONG. TEMP. COXINHAS DAS ASAS	R\$ 60,48	45,63	21	R\$ 2.759,70
35236	EMB. CORT. CONG. TEMP. COXA/SOBRECOXA PA	R\$ 63,50	113,58	21	R\$ 7.212,33
35237	EMB. CORT. RESF. FRANGO PASSAR. 18X28X0,	R\$ 60,48	56,00	21	R\$ 3.386,88
35238	EMB. CORT. RESF. TEMP. FRANGO PASSAR. 18	R\$ 60,48	90,45	21	R\$ 5.470,42
35239	EMB. CORT. RESF. TEMP. MEIO DAS ASAS 18X	R\$ 60,48	52,27	21	R\$ 3.161,29
35240	EMB. CORT. RESF. TEMP. COXINHAS DAS ASAS	R\$ 60,48	62,69	21	R\$ 3.791,49
35241	EMB. CORT. RESF. TEMP. COXA/SOBRECOXA PA	R\$ 60,48	49,60	21	R\$ 2.999,81
35249	EMB. CORT. CONG. TEMP. FILE COXA/SOBRECO	R\$ 63,50	30,01	21	R\$ 1.905,64
35250	EMB. CORT. RESF. TEMP. FILE COXA/SOBRECO	R\$ 60,48	50,50	21	R\$ 3.054,24
36382	EMB. FRANGO CONG. N. 03 20X36X0.008	R\$ 72,57	0,00	0	R\$ 0,00
TOTAL			7035,54	3112,00	R\$ 456.526,42

Fonte: Sistema do frigorífico - Adaptado

6.2.3 Resultados obtidos

Após análise dos resultados obtidos, foi possível observar:

- a) Grande deficiência na integração do sistema do almoxarifado com a gestão responsável pelo controle dos itens presentes no mesmo;
- b) Estoque de segurança ineficiente, podendo causar problemas na programação diária da produção;
- c) Inexistência de um ponto de pedido;
- d) Ausência de periodicidade na realização dos pedidos;
- e) Ressuprimento das embalagens realizado no limite do tempo ou mesmo em atraso;
- f) Produção flexível devido a grande variedade de produtos;
- g) O custo de setup é baixo, pois a programação da produção é diária;
- h) Almoxarifado de embalagens é composto por 38 itens;
- i) Total investido no estoque é de R\$ 456.526,42.

A figura 4, abaixo, representa o almoxarifado de embalagens do frigorífico.

Figura 4 – Foto do almoxarifado



Fonte: Elaborado pelos autores

6.3 Classificação ABC dos itens do almoxarifado

Para identificar quais os itens com maior representatividade dentro do almoxarifado foi utilizada a classificação ABC, ordenando de acordo com o consumo mensal (R\$), considerado o dado de maior importância, calculado através da multiplicação do consumo mensal (mh) do item e preço (mh) da embalagem do mesmo, conforme tabela 6.

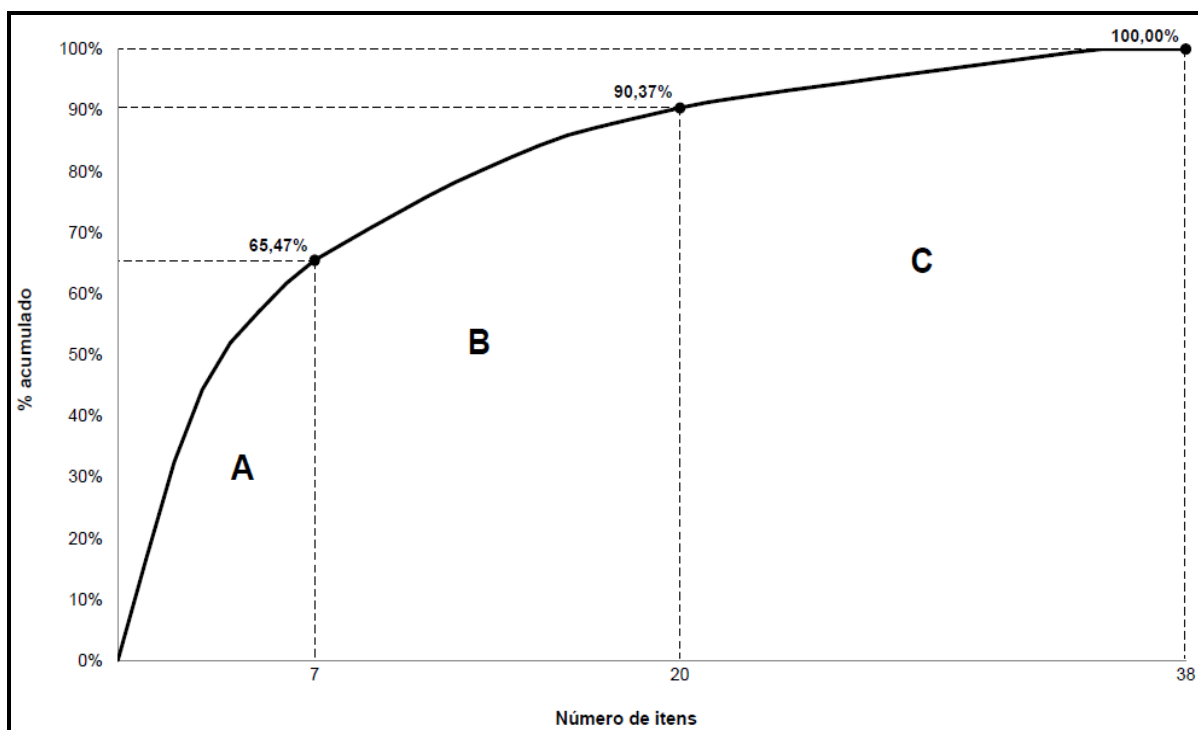
Tabela 6 – Representatividade por embalagem

Código	Descrição	Preço (mh)	Consumo mensal (mh)	Consumo mensal (R\$)	Consumo mensal acumulado (R\$)	% do consumo mensal acumulado
01149	EMB. FRANGO CONG. N. 05 22X37X0.008	R\$ 82,05	420	R\$ 34.461,00	R\$ 34.461,00	16,64%
01032	EMB. FRANGO RESF. N. 05 22X37X0.008	R\$ 78,14	420	R\$ 32.818,80	R\$ 67.279,80	32,49%
32574	EMB. CORTES RESF. FILE PEITO 17X34X008	R\$ 58,26	420	R\$ 24.469,20	R\$ 91.749,00	44,30%
00223	EMB. CORTES RESF. COXA S/COXA 18X34X007	R\$ 53,97	294	R\$ 15.867,18	R\$ 107.616,18	51,96%
00244	EMB. CORTES CONG. COXA S/ COXA 18X34X008	R\$ 61,68	168	R\$ 10.362,24	R\$ 117.978,42	56,96%
01343	EMB. CORTES CONG. FILE 16X30X0.008	R\$ 58,26	168	R\$ 9.787,68	R\$ 127.766,10	61,69%
00705	EMB. FRANGO RESF. N. 04 21X37X0.008	R\$ 74,59	105	R\$ 7.831,95	R\$ 135.598,05	65,47%
35233	EMB. CORT. CONG. TEMP. FRANGO PASSAR.	R\$ 65,52	84	R\$ 5.503,68	R\$ 141.101,73	68,13%
00242	EMB. CORTES CONG. PEITO C/OSSO 19X34X008	R\$ 65,12	84	R\$ 5.470,08	R\$ 146.571,81	70,77%
35232	EMB. CORT. CONG. FRANGO PASSAR. 18X28X0,	R\$ 63,50	84	R\$ 5.334,00	R\$ 151.905,81	73,35%
00245	EMB. CORTES CONG. ASA 18X34X0.008	R\$ 61,68	84	R\$ 5.181,12	R\$ 157.086,93	75,85%
32992	EMB. FILE COXA CONG. C/PELE 17X34X0,09	R\$ 58,26	84	R\$ 4.893,84	R\$ 161.980,77	78,21%
30957	EMB. COR.CONG. FRANGO PASSAR. 19X30X010	R\$ 68,40	63	R\$ 4.309,20	R\$ 166.289,97	80,29%
32692	EMB. FRANGO CONG. S/ MIUDO 19 X 35 X0,09	R\$ 67,03	63	R\$ 4.222,89	R\$ 170.512,86	82,33%
32234	EMB. CORTES CONG. COXINHA ASA 18X35X009	R\$ 63,50	63	R\$ 4.000,50	R\$ 174.513,36	84,26%
00225	EMB. CORTES RESF. ASA 18X34X0.007	R\$ 53,97	63	R\$ 3.400,11	R\$ 177.913,47	85,90%
32235	EMB. CORTES CONG. TULIPA DA ASA 17X35X9	R\$ 59,97	42	R\$ 2.518,74	R\$ 180.432,21	87,12%
33499	EMB. COXA E SOBRECOPA A PASSARINHO TEMP	R\$ 109,44	21	R\$ 2.298,24	R\$ 182.730,45	88,23%
00221	EMB. CORTES RESF. PEITO C/OSSO 19X34X007	R\$ 54,26	42	R\$ 2.278,92	R\$ 185.009,37	89,33%
33478	EMB. MEIO DAS ASAS TEMP 19X30X0,12	R\$ 102,33	21	R\$ 2.148,93	R\$ 187.158,30	90,37%
33479	EMB. COXINHAS DAS ASAS TEMP 19X30X0,12	R\$ 93,03	21	R\$ 1.953,63	R\$ 189.111,93	91,31%
01308	EMB. FGO TEMP. CONG S/MIUDO 19X35X08	R\$ 67,03	21	R\$ 1.407,63	R\$ 190.519,56	91,99%
33480	EMB. FILE DE PEITO TEMP 19X30X0,12	R\$ 67,03	21	R\$ 1.407,63	R\$ 191.927,19	92,67%
35236	EMB. CORT. CONG. TEMP. COXA/SOBRECOPA PA	R\$ 63,50	21	R\$ 1.333,50	R\$ 193.260,69	93,31%
35249	EMB. CORT. CONG. TEMP. FILE COXA/SOBRECO	R\$ 63,50	21	R\$ 1.333,50	R\$ 194.594,19	93,96%
29591	EMB.FRANGO RESF.S/MIUDOS 19X35X08	R\$ 67,03	19	R\$ 1.273,57	R\$ 195.867,76	94,57%
35234	EMB. CORT. CONG. TEMP. MEIO DAS ASAS 18X	R\$ 60,48	21	R\$ 1.270,08	R\$ 197.137,84	95,19%
35235	EMB. CORT. CONG. TEMP. COXINHAS DAS ASAS	R\$ 60,48	21	R\$ 1.270,08	R\$ 198.407,92	95,80%
35237	EMB. CORT. RESF. FRANGO PASSAR. 18X28X0,	R\$ 60,48	21	R\$ 1.270,08	R\$ 199.678,00	96,41%
35238	EMB. CORT. RESF. TEMP. FRANGO PASSAR. 18	R\$ 60,48	21	R\$ 1.270,08	R\$ 200.948,08	97,03%
35239	EMB. CORT. RESF. TEMP. MEIO DAS ASAS 18X	R\$ 60,48	21	R\$ 1.270,08	R\$ 202.218,16	97,64%
35240	EMB. CORT. RESF. TEMP. COXINHAS DAS ASAS	R\$ 60,48	21	R\$ 1.270,08	R\$ 203.488,24	98,25%
35241	EMB. CORT. RESF. TEMP. COXA/SOBRECOPA PA	R\$ 60,48	21	R\$ 1.270,08	R\$ 204.758,32	98,87%
35250	EMB. CORT. RESF. TEMP. FILE COXA/SOBRECO	R\$ 60,48	21	R\$ 1.270,08	R\$ 206.028,40	99,48%
29358	EMB. CORTES COXINHA ASA RESF.18X34X07	R\$ 51,40	21	R\$ 1.079,40	R\$ 207.107,80	100,00%
16198	EMB. CORTES CONG. TULIPA DA ASA 17X35X8	R\$ 0,00	0	R\$ 0,00	R\$ 207.107,80	100,00%
32925	EMB. CORTES CONG. PESCOCO 22X37X009	R\$ 0,00	6	R\$ 0,00	R\$ 207.107,80	100,00%
36382	EMB. FRANGO CONG. N. 03 20X36X0.008	R\$ 72,57	0	R\$ 0,00	R\$ 207.107,80	100,00%

Fonte: Elaborado pelos autores

Após organização da tabela foi gerado o gráfico abaixo.

Gráfico 19 – Representação da curva ABC



Fonte: Elaborado pelos autores

Analisando os dados presentes na tabela 5 e 6, e no gráfico 19, é possível concluir que os itens classificados representam:

Classe A: 65,47% do consumo mensal, 56,61% do valor investido em estoque (R\$ 258.420,27) e 18,42% (7) dos itens estocados;

Classe B: 24,90% do consumo mensal, 29,30% do valor investido em estoque (R\$ 133.772,75) e 34,21% (13) dos itens estocados;

Classe C: 9,63% do consumo mensal, 14,09% do valor investido em estoque (R\$ 64.333,40) e 47,37% (18) dos itens estocados.

Seguindo o objetivo específico do trabalho, após a classificação ABC, por representar o maior valor de consumo mensal, os itens classes A foram selecionados para aplicação da metodologia de otimização de estoque, conforme é demonstrado abaixo na tabela 7.

Tabela 7 – Total em estoque dos itens classe A

Código	Descrição	Preço (mh)	Saldo (mh)	Consumo mensal (mh)	Total estoque (R\$)
01149	EMB. FRANGO CONG. N. 05 22X37X0.008	R\$ 82,05	292,36	420	R\$ 23.988,14
01032	EMB. FRANGO RESF. N. 05 22X37X0.008	R\$ 78,14	1040,00	420	R\$ 81.265,60
32574	EMB. CORTES RESF. FILE PEITO 17X34X008	R\$ 58,26	542,79	420	R\$ 31.622,95
00223	EMB. CORTES RESF. COXA S/COXA 18X34X007	R\$ 53,97	519,39	294	R\$ 28.031,48
00244	EMB. CORTES CONG. COXA S/ COXA 18X34X008	R\$ 61,68	252,81	168	R\$ 15.593,32
01343	EMB. CORTES CONG. FILE 16X30X0.008	R\$ 58,26	730,38	168	R\$ 42.551,94
00705	EMB. FRANGO RESF. N. 04 21X37X0.008	R\$ 74,59	474,15	105	R\$ 35.366,85
TOTAL			3851,88	1995,00	R\$ 258.420,27

Fonte: Elaborado pelos autores

6.4 Custos do estoque

6.4.1 Custo de pedido

Os dados utilizados para o cálculo de custo de pedido foram extraídos das tabelas 8 e 9, conforme abaixo.

Tabela 8 Custo total de pedidos / mês

Código	Descrição	Custo total 1º Semestre 2015 - por item
16478	BORRACHA RECORD 40	R\$ 0,11
22155	CALCULADORA PROCALC	R\$ 15,15
17078	CANETA MARCA TEXTO AMARELA	R\$ 1,36
003598 01	CASA OMNIGRAFICA DE MAQ LTDA	R\$ 450,00
20584	EXTRATOR DE GRAMPO PEQ	R\$ 1,02
FOLHA	FOLHA DE PAGAMENTO	R\$ 137.220,00
881	GRAMPEADOR CARBEX 266 PINT	R\$ 21,50
31603	LAMINA PARA ESTILETE LARGA	R\$ 1,12
18071	LAPIS PRETO HB Nº 2	R\$ 1,50
875	PAPEL A4 210X297MM REPORT	R\$ 300,54
33902	SERV DE MANUT DE AR COND	R\$ 111,86
25227	TECLADO USB	R\$ 17,95
TOTAL SEMESTRAL		R\$ 138.142,11
CTP / mês		R\$ 23.023,69

Fonte: Sistema do frigorífico - Adaptado

Tabela 9 – Número total de pedidos / mês

Mês	Quantidade
Janeiro	303
Fevereiro	224
Março	322
Abril	328
Maio	276
Junho	315
Julho	229
N / mês	285,29

Fonte: Sistema do frigorífico - Adaptado

Para realizar o cálculo do custo de pedidos unitário, foi utilizada a fórmula abaixo:

$CTP \div N = \text{Custo de pedido unitário}$; sendo:

$R\$ 23.023,69 \div 285,29 = R\$ 80,70$

Desta forma é possível concluir que R\$ 80,70 é o custo unitário dos pedidos.

6.4.2 Custo de armazenagem

Para calcularmos o custo de armazenagem, podemos utilizar a fórmula:

$$\text{Custo de Armazenagem} = (Q \div 2) \times T \times P \times I$$

onde:

Q = Quantidade de material em estoque no tempo considerado

P = Preço unitário do material

I = Taxa de armazenamento

T = Tempo considerado custo total dos pedidos de armazenagem

Tabela 10 – Custo de armazenagem

Código	Descrição	P	Q	T	I	Custo de armazenagem
01149	EMB. FRANGO CONG. N. 05 22X37X0.008	R\$ 82,05	292,36	02:00:00	0,233465	R\$ 233,35
01032	EMB. FRANGO RESF. N. 05 22X37X0,008	R\$ 78,14	1040,00	02:00:00	0,076888	R\$ 260,35
32574	EMB. CORTES RESF. FILE PEITO 17X34X008	R\$ 58,26	542,79	02:00:00	0,183962	R\$ 242,39
00223	EMB. CORTES RESF. COXA S/COXA 18X34X007	R\$ 53,97	519,39	02:00:00	0,213690	R\$ 249,59
00244	EMB. CORTES CONG. COXA S/ COXA 18X34X008	R\$ 61,68	252,81	02:00:00	0,378031	R\$ 245,61
01343	EMB. CORTES CONG. FILE 16X30X0,008	R\$ 58,26	730,38	02:00:00	0,162848	R\$ 288,73
00705	EMB. FRANGO RESF. N. 04 21X37X0.008	R\$ 74,59	474,15	02:00:00	0,197663	R\$ 291,28

Fonte: Elaborado pelos autores

6.5 LEC

$$LEC = \frac{\sqrt{2C_p D}}{C_a}$$

Para calcularmos o LEC é usada a fórmula:

onde:

CP = Custo de pedido

D = Demanda

CA = Custo de armazenagem

Tabela 11 – LEC

Código	Descrição	D	CP	CA	LEC
01149	EMB. FRANGO CONG. N. 05 22X37X0.008	420,00	R\$ 80,70	R\$ 233,35	538,98
01032	EMB. FRANGO RESF. N. 05 22X37X0,008	420,00	R\$ 80,70	R\$ 260,35	510,27
32574	EMB. CORTES RESF. FILE PEITO 17X34X008	420,00	R\$ 80,70	R\$ 242,39	528,83
00223	EMB. CORTES RESF. COXA S/COXA 18X34X007	294,00	R\$ 80,70	R\$ 249,59	436,03
00244	EMB. CORTES CONG. COXA S/ COXA 18X34X008	168,00	R\$ 80,70	R\$ 245,61	332,26
01343	EMB. CORTES CONG. FILE 16X30X0,008	168,00	R\$ 80,70	R\$ 288,73	306,45
00705	EMB. FRANGO RESF. N. 04 21X37X0.008	105,00	R\$ 80,70	R\$ 291,28	241,21

Fonte: Elaborado pelos autores

6.6 Estoque mínimo

Foi considerado junto ao pessoal do almoxarifado que a necessidade de estoque mínimo é de 10% do consumo mensal, devido ao baixo risco em falhas de entrega.

Podemos considerar a fórmula para estoque mínimo, conforme abaixo:

$$EM = D \times 10\%$$

onde:

D = Demanda

Tabela 12 – Estoque mínimo

Código	Descrição	D	EMN
01149	EMB. FRANGO CONG. N. 05 22X37X0.008	420,00	42,00
01032	EMB. FRANGO RESF. N. 05 22X37X0,008	420,00	42,00
32574	EMB. CORTES RESF. FILE PEITO 17X34X008	420,00	42,00
00223	EMB. CORTES RESF. COXA S/COXA 18X34X007	294,00	29,40
00244	EMB. CORTES CONG. COXA S/ COXA 18X34X008	168,00	16,80
01343	EMB. CORTES CONG. FILE 16X30X0,008	168,00	16,80
00705	EMB. FRANGO RESF. N. 04 21X37X0.008	105,00	10,50

Fonte: Elaborado pelos autores

6.7 Ponto de pedido

O ponto de pedido pode ser calculado seguindo a fórmula:

$$PP = (D \times TR) + EM$$

onde:

D = Demanda

TR = Tempo de reposição

EM = Estoque mínimo

Tabela 13 – Ponto de pedido

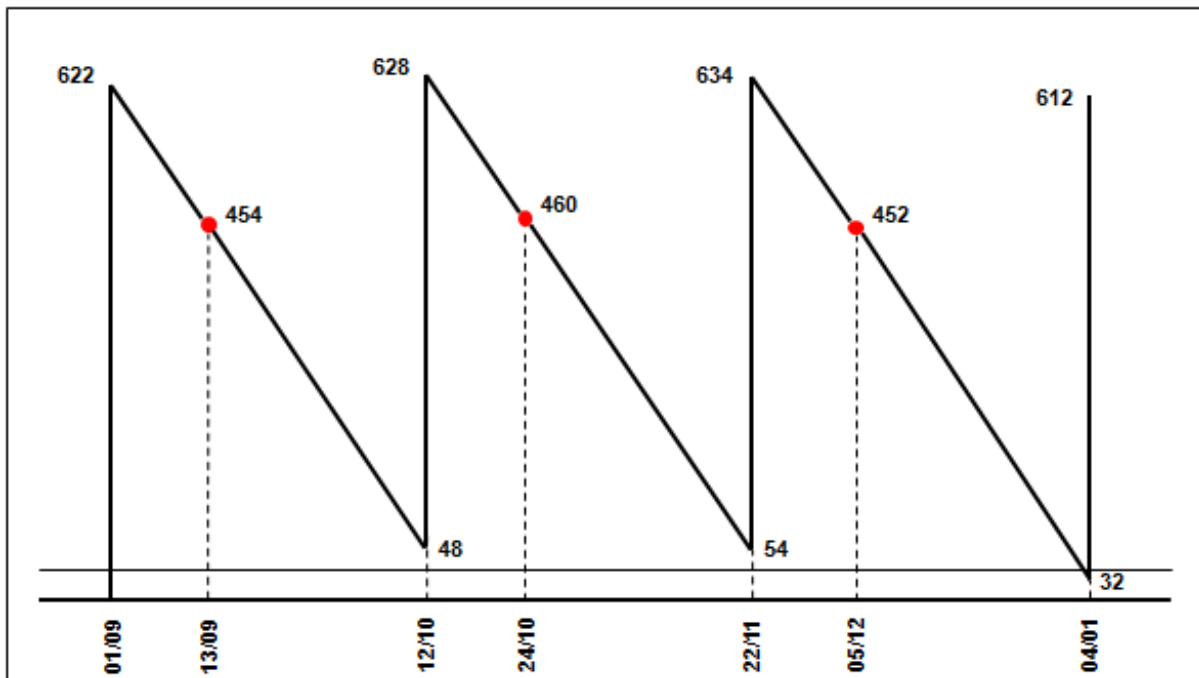
Código	Descrição	D	TR (mês)	EMN	PP
01149	EMB. FRANGO CONG. N. 05 22X37X0.008	420,00	1,00	42,00	462,00
01032	EMB. FRANGO RESF. N. 05 22X37X0,008	420,00	1,00	42,00	462,00
32574	EMB. CORTES RESF. FILE PEITO 17X34X008	420,00	1,00	42,00	462,00
00223	EMB. CORTES RESF. COXA S/COXA 18X34X007	294,00	1,00	29,40	323,40
00244	EMB. CORTES CONG. COXA S/ COXA 18X34X008	168,00	1,00	16,80	184,80
01343	EMB. CORTES CONG. FILE 16X30X0,008	168,00	1,00	16,80	184,80
00705	EMB. FRANGO RESF. N. 04 21X37X0.008	105,00	1,00	10,50	115,50

Fonte: Elaborado pelos autores

6.8 Resultado

Foi projetado um gráfico dente de serra, utilizando as ferramentas de gestão de estoque, LEC, PP, ES, projetando a entrada e a saída do item com maior saldo em estoque.

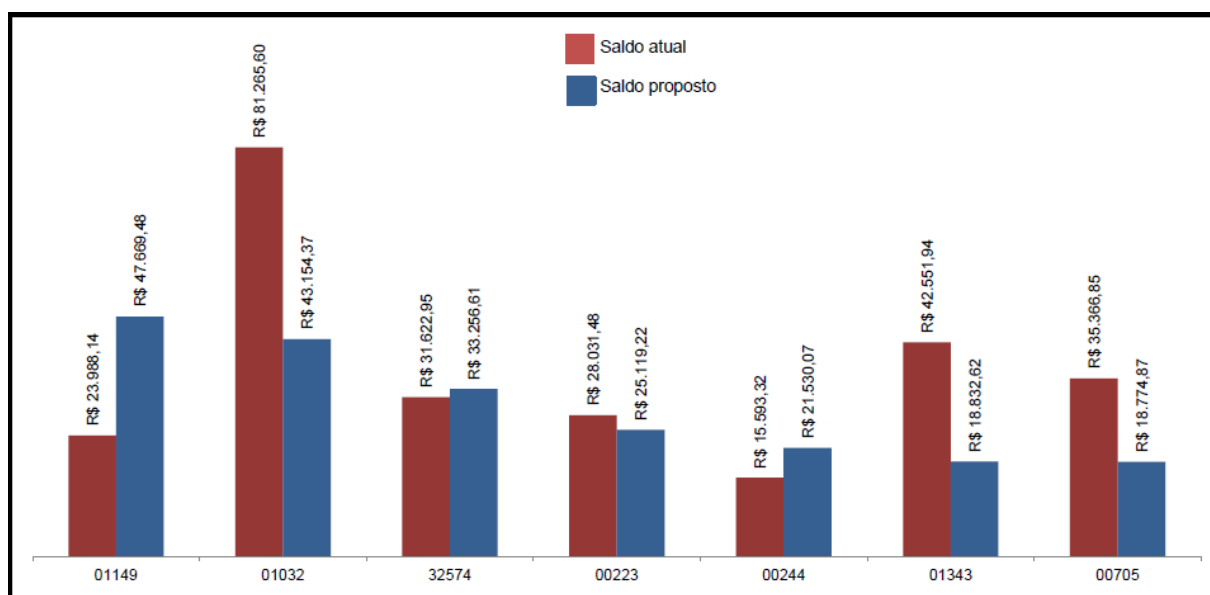
Gráfico 20 – Dente de serra



Fonte: Elaborado pelos autores

Após utilizar a metodologia de otimização de estoque, chegou-se no objetivo esperado, redução de custos e dos riscos inerentes a falta e estoque, conservando os itens presentes no almoxarifado em quantidades ideais conforme o planejado, evitando desperdícios e custos elevados. No gráfico abaixo, pode-se identificar o estoque atual de cada produto e o saldo proposto, projetado através da otimização de estoque.

Gráfico 21 – Resultado fracionado



Fonte: Elaborado pelos autores

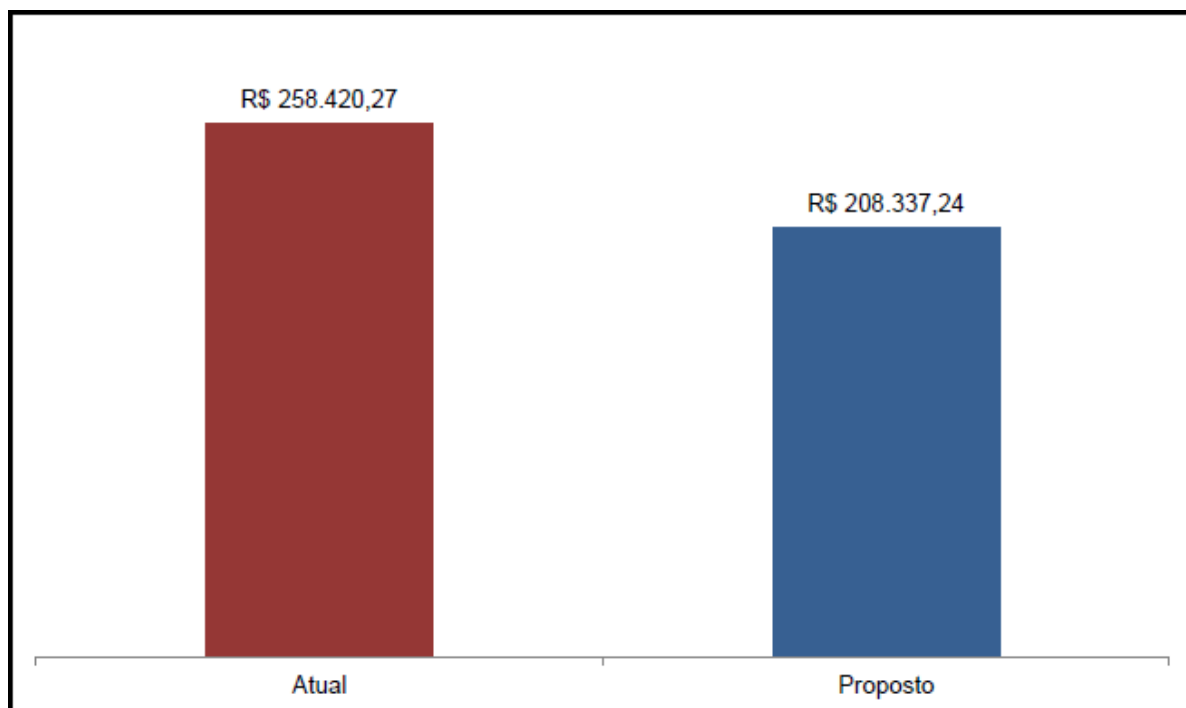
Mesmo aumentando o valor estocado de alguns itens, houve uma redução no total investido em estoque, como pode ser visto abaixo.

R\$ 50.083,03;

19,38% dos itens classe A;

10,97% do total no estoque de embalagens.

Gráfico 22 – Redução total



Fonte: Elaborado pelos autores

7 CONCLUSÃO

A otimização de estoque é extremamente importante para que as empresas consigam obter resultados positivos e se diferenciarem no mercado em que estão inseridas. Para um frigorífico, onde a embalagem está diretamente ligada ao valor agregado do produto, o controle de seu estoque é vital, pois, qualquer erro pode resultar no desperdício dos produtos e, principalmente, na perda nas vendas.

No início do trabalho foram identificadas oportunidades significativas para análise, destacando-se o alto valor investido no almoxarifado e a falta de controle dos produtos que o compõe.

As ferramentas utilizadas para definir a relevância dos produtos presentes no almoxarifado de embalagens, medir seus respectivos índices e por fim melhorar o cenário, mostraram-se eficientes dentro do objetivo principal, a redução de custos e riscos inerentes à falta de estoque.

Como sugestão para estudo futuro, pode-se apontar a: Importância do código de barras na gestão do almoxarifado de embalagens para controle de entrada e saída automático; Implantação da otimização de estoque para os itens classe B e C do almoxarifado; Influência da falta de estoque nas vendas.

REFERÊNCIAS

ALBINO, L.F.T.; TAVERNARI, F.C. **Produção e manejo de frangos de corte**. Viçosa: UFV, 2008.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>> Acesso em 07 junho 2015

CANEVER, M.D. *et al.* **A cadeia produtiva de frango de corte no Brasil e na Argentina**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1997.

DIAS, Marco. **Administração de Materiais**. Princípios, conceito e gestão. Atlas, 2014

ESPÍNDOLA, C.J. Trajetórias do progresso técnico na cadeia produtiva de carne de frango do Brasil. **Revista Geosul**, v. 27, n. 53, p. 89-113, jan./jul., 2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Produção de aves no Brasil**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/aves>>. Acesso em 09 maio 2015. <<http://www.agricultura.gov.br/sif>>. Acesso em 06 agosto 2015.

PEINADO, Graeml. **Administração da Produção** (operações industriais e de serviços). Unicamp, 2007.

PORTAL DIA DO CAMPO. **Gestão ambiental nas empresas**. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/artigos especiais>> Acesso em: 07 junho 2015

POZO, H. Administração de recursos materiais e patrimoniais (uma obra logística), Atlas, 2002.

SLACK, Chambers, Harland, Harrison, Johnston. **Administração da produção**. Atlas, 1997

UNIVERSO AMBIENTAL. **Gestão ambiental indústria alimentícia**. Disponível em: <<http://www.universoambiental.com.br>> Acesso em 20 maio 2015.

VALLE, Cyro Eyer, Qualidade ambiental ISO 14000, Senac SP, 5ª edição, 2004.