



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE
E SECRETARIADO EXECUTIVO
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

VÍTOR GOMES PINHO

GESTÃO DE ESTOQUES: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA CASA PLAZA

FORTALEZA

2016

VÍTOR GOMES PINHO

GESTÃO DE ESTOQUES: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA CASA PLAZA

Monografia apresentada à Universidade Federal do Ceará como um dos pré-requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Odilardo Viana de Avelar Junior

FORTALEZA

2016

VÍTOR GOMES PINHO

GESTÃO DE ESTOQUES: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA CASA PLAZA

Monografia apresentada à Universidade Federal do Ceará como um dos pré-requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Odilardo Viana de Avelar Junior

Data de aprovação: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Odilardo Viana de Avelar Junior

Prof. Orientador

Prof. Dr. José Carlos Lázaro da Silva Filho

Membro da Banca Examinadora

Prof. Dr. Laudemiro Rabelo de Sousa e Moraes

Membro da Banca Examinadora

À minha família cujo apoio foi essencial para a conclusão do curso e da monografia.

AGRADECIMENTOS

A Deus e minha família que sempre estiveram presentes em minha caminhada estudantil e profissional.

Ao professor Odilardo Viana pela orientação responsável e competente.

A todos os professores e servidores da Universidade que ao longo da minha passagem pelo curso de administração da UFC que participaram de alguma forma para essa minha realização.

A Casa Plaza pela excelente contribuição neste trabalho.

Aos amigos que de alguma maneira me ajudaram a concluir essa caminhada acadêmica.

RESUMO

Os estoques são essenciais para o funcionamento de uma empresa, pois eles proporcionam um melhor nível de serviço ao cliente e evitam perdas de vendas ou paradas na produção. O intuito principal do trabalho em apreço é mostrar como uma empresa pode administrar os seus estoques, contribuindo para obter melhores resultados e satisfazer seus clientes. Esta monografia expõe teorias de autores renomados em logística e administração de materiais. Além de bibliográfica, este trabalho pode ser considerado uma pesquisa exploratória complementada com um estudo de caso. O estudo de caso foi realizado na padaria Casa Plaza, situada em Fortaleza. Foram observados os procedimentos executados quase diariamente pelos gestores cujo trabalho envolve estoques. Também foram feitas algumas entrevistas com o senhor Cleber Malheiros, um colaborador da empresa. Por meio dessas entrevistas, foram coletadas informações sobre a aplicação de conceitos como controle de estoque, estoque de segurança, classificação ABC, armazenagem e inventário físico no funcionamento da empresa. Essas informações possibilitaram o confronto entre a teoria e a realidade cotidiana da Casa Plaza.

Palavras-chave: estoques, logística, armazenagem.

ABSTRACT

Inventories are essential for running a business because they provide better customer service level and avoid loss of sales or production stoppages. The main aim of the work at hand is to show how a company can manage its inventory, contributing to better results and satisfy its customers. This monograph presents theories of renowned authors in logistics and materials management. In addition to literature, this work can be considered an exploratory research complemented with a case study. The case study was conducted at the bakery Casa Plaza, located in Fortaleza. The procedures were observed running almost daily by managers whose work involves stocks. Were also made some interviews with the warehouse coordinator, the person responsible for the inventory area. Through these interviews, we collected information on the application of concepts such as inventory control, safety stock, ABC classification, storage and physical inventory in the functioning of the company. This information enabled the confrontation between theory and everyday reality of the Casa Plaza.

Keywords: Inventories, Logistics, Storage.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Modelo de evolução horizontal de consumo.....	24
Gráfico 2 – Modelo de evolução de consumo sujeito a tendência.....	24
Gráfico 3 – Modelo de evolução sazonal de consumo.....	25
Gráfico 4 – Combinação dos modelos de evolução de consumo.....	25
Gráfico 5 – Curva dente de serra.....	28
Gráfico 6 – Curva dente de serra usando o estoque de segurança (estoque mínimo).....	29
Gráfico 7 – Curva dente de serra com tempo de reposição e ponto de pedido.....	30
Gráfico 8 – Gráfico demonstrativo do tempo de reposição.....	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Plano de armazenamento com base na rotatividade do produto.....	42
Figura 2 - Layout de almoxarifado.....	49
Figura 3 - Sistema de localização.....	50
Figura 4 - Estrutura do Federal Stock Number.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fornecedores da Casa Plaza e itens fornecidos pelos mesmos.....	60
Tabela 2 – Exemplo de classificação por seção (produtos de terceiros) – Seção de carnes	66
Tabela 3 – Exemplo de classificação por seção (produtos de fabricação própria) – Seção de almoço.....	67

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Justificativa.....	12
1.2 Objetivos.....	12
1.3 Metodologia.....	12
1.4 Estrutura do trabalho.....	13
2. GESTÃO DE ESTOQUES.....	15
2.1 Funções da administração de estoques.....	15
2.2 Definições de termos frequentemente relacionados a estoques.....	16
2.3 Funções do estoque.....	18
2.4 Tipos de estoque.....	19
2.5 Razões para manter estoques.....	19
2.6 Custo de manutenção de estoque.....	20
2.7 Previsão para os estoques.....	22
3. CONTROLE DE ESTOQUES.....	27
3.1 Curva dente de serra.....	27
3.2 Tempo de reposição e o ponto de pedido.....	29
3.3 Estoque de segurança (estoque mínimo).....	31
3.4 Giro ou rotatividade.....	32
3.5 Classificação ABC.....	32
3.6 Métodos de avaliação dos estoques.....	33
3.6.1 Custo médio.....	34
3.6.2 PEPS ou FIFO.....	35
3.6.3 UEPS ou LIFO.....	35
3.6.4 Preço de reposição.....	35
3.7 Problemas no controle de estoques.....	36
4 ARMAGENAGEM NA GESTÃO DE ESTOQUES.....	37
4.1 Razões para armazenar.....	37
4.2 Funções e atividades do armazém.....	38

4.2.1 Manuseio.....	38
4.2.1.1 Recebimento.....	39
4.2.1.2 Manuseio durante a estocagem.....	39
4.2.1.3 Embarque.....	40
4.2.2. Armazenamento.....	41
4.2.2.1 Estocagem ativa.....	42
4.2.2.2 Estocagem estendida.....	42
4.3 Atividades de coleta e separação.....	43
4.3.1 Categorias de coleta e separação.....	44
4.3.2 Sistemas de coleta e separação.....	44
4.3.2.1 A-frame.....	44
4.3.2.2 Carrossel.....	45
4.3.2.3 Os sistemas de estocagem e coleta automáticos.....	45
4.3.2.4 A separação por rádio frequência.....	46
4.3.2.5 O sistema de <i>picking by-light</i>	46
4.4 Layout do armazém e endereçamento de produtos.....	46
4.5 Classificação, codificação e cadastramento de materiais.....	51
4.6 Códigos de barras e leitura óptica.....	53
4.7 Enterprise Resource Planning (ERP).....	56
4.8 Inventário físico.....	57
5. ESTUDO DE CASO.....	59
5.1 Apresentação da empresa.....	59
5.1.1 Identificação da empresa.....	59
5.1.2 Histórico.....	61
5.1.3 Produtos.....	62
5.2 Gestão de estoques da empresa.....	62
5.2.1 Tipos de materiais mantidos em estoque.....	62
5.2.2 Controle de estoque.....	63
5.2.3. Pedidos aos fornecedores.....	64
5.2.4 Resumo da política de estoque da empresa.....	65
5.2.5 Classificação ABC.....	65
5.2.6 Perdas.....	67

5.2.7 Sazonalidade.....	68
5.3 Armazenagem da empresa.....	69
.....	
5.3.1 Razões para armazenar.....	69
5.3.2 Operações dos depósitos.....	69
5.3.2.1 <i>Recebimento</i>	69
5.3.2.2 <i>Estocagem</i>	70
5.3.2.3 <i>Embarque</i>	71
5.3.3 <i>Layout</i> e descrição dos depósitos.....	71
5.3.4 Classificação, codificação e cadastramento de materiais.....	72
5.3.5 Códigos de barras e leitura óptica.....	73
5.3.6 ERP da empresa.....	73
5.3.7 Inventário físico.....	73
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
REFERÊNCIAS.....	77
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA – GESTÃO E CONTROLE DE ESTOQUES.....	78
APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA – ARMAZENAGEM NA GESTÃO DE ESTOQUES.....	79

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

No mundo contemporâneo, os mercados estão cada vez mais competitivos, os clientes necessitam de respostas cada vez mais rápidas, para ter o produto certo, no lugar certo e na quantidade desejada. Assim, as empresas estão buscando cada vez mais técnicas inovadoras para prever o futuro de suas demandas. Esses fatos tem gerado uma crescente preocupação com a gestão e o controle dos estoques, para oferecer produtos com alto padrão de qualidade, que atendam às necessidades cada vez mais específicas de seus clientes.

A gestão de estoques busca oferecer o nível de serviço desejado ao cliente com o menor custo possível. Diante disto, torna-se relevante ampliar o conhecimento científico sobre o tema. Nesse contexto, os estoques são importantes, pois evitam faltas de matérias-primas, produtos em processo ou produtos acabados e, conseqüentemente, impedem paradas na produção e/ou perdas de vendas.

1.2 Objetivos

O objetivo geral do presente trabalho é descrever e analisar a gestão de estoques em um estudo de caso de uma padaria.

Os objetivos específicos são:

- Apresentar definições e funcionalidades dos estoques;
- Apresentar técnicas de previsão e planejamento de demanda;
- Apresentar os principais instrumentos de controle de estoque;
- Mostrar a importância da armazenagem na gestão de estoques;
- Realizar um estudo de caso para analisar a aplicabilidade dos fundamentos teóricos da pesquisa.

1.3 Metodologia

Segundo Vergara (2014), pode-se classificar uma pesquisa quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, uma pesquisa pode ser: exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada ou intervencionista. Quanto aos meios, uma pesquisa

pode ser: pesquisa de campo, pesquisa de laboratório, documental, bibliográfica, experimental, *ex post facto*, participante, pesquisa-ação ou estudo de caso.

Com relação aos fins, esta pesquisa é classificada como exploratória, pois ela foi realizada com o intuito de obter um conhecimento aprofundado sobre como uma empresa pode administrar os seus estoques.

Com relação aos meios, esta pesquisa é classificada como bibliográfica, porque a sua parte teórica foi elaborada com base em materiais já publicados como livros e artigos. Ela também foi realizada com a utilização de um estudo de caso. Sendo um estudo de um caso particular, a pesquisa tem como principal limitação, o fato de não poder apresentar generalizações sobre assunto pesquisado. Como foram realizadas visitas à empresa objeto de estudo, este trabalho também é uma pesquisa de campo. Durante essas visitas, foram feitas entrevistas com um colaborador da empresa, o senhor Cleber Malheiros.

1.4 Estrutura do trabalho

A monografia em apreço é constituída por seis capítulos. O primeiro capítulo corresponde à introdução. Após à introdução, há três capítulos teóricos que falam a respeito dos componentes do tema e um capítulo prático, ou seja, o estudo de caso, explicando como os componentes do tema são aplicados na empresa Casa Plaza e as considerações finais relativas ao estudo

O primeiro capítulo, a introdução informa o que será falado na monografia, descrevendo como será realizado o estudo e por quais motivos o assunto está sendo estudado, para que os seus resultados possam ser mostrados no final do trabalho. A introdução é composta pelas seguintes partes: justificativa, objetivos, metodologia e estrutura do trabalho.

O segundo capítulo esclarece porque as empresas necessitam estocar os seus materiais e porque as quantidades de estoques devem ser minimizadas. São explicados os significados de alguns termos utilizados na gestão de estoques. Esse capítulo também informa ao leitor que além dos produtos acabados, os estoques podem se encontrar sob outras formas, como matérias-primas e produtos em processo. Fala-se a respeito dos custos gerados pela manutenção de estoques. O capítulo é encerrado elucidando como uma empresa pode prever a sua demanda para assim decidir qual será a quantidade estocada de cada item em um determinado período.

O terceiro capítulo aborda alguns conceitos quantitativos relacionados a controle de estoque, como estoque de segurança, classificação ABC e lote econômico. É explicado o significado de cada um desses conceitos, como são realizados os seus cálculos e a sua importância.

O quarto capítulo fala sobre armazenagem e elucida porque uma empresa deve destinar uma parcela das suas instalações à armazenagem dos seus estoques. Abordam-se também as operações de armazém como recebimento e *picking*.

O quinto capítulo é o estudo de caso na empresa objeto de estudo, a padaria Casa Plaza. Será explicado como os conceitos abordados nos capítulos teóricos são utilizados no cotidiano da organização. Serão feitas entrevistas com um colaborador da Casa Plaza dentro da própria empresa.

O sexto e último capítulo apresenta as considerações finais sobre o estudo. Nesse capítulo será analisado se os resultados do trabalho corresponderam aos seus objetivos e expectativas

2 GESTÃO DE ESTOQUES

2.1 Funções da administração de estoques

Segundo Dias (2010), a administração de estoques tem como função aumentar ao máximo possível o efeito lubrificante no *feedback* de vendas e o ajuste do planejamento da produção. Ao mesmo tempo, deve minimizar o investimento de capital em estoques, pois ele é oneroso e eleva-se continuamente, uma vez que o custo financeiro se eleva. Se não houver estoque em uma determinada empresa, ela fica impossibilitada de trabalhar, por que o estoque é o amortecedor entre as fases da produção até a venda final da mercadoria. Quanto maior o investimento nos vários tipos de estoque (supondo que ele seja o estritamente necessário), tanto maiores são a capacidade e a responsabilidade de cada departamento. Minimizar os estoques é uma das metas prioritárias para a gerência financeira.

Portanto, o objetivo é a otimização do investimento, elevando a utilização eficiente dos meios financeiros, minimizando as necessidades de investir capital em estoques.

Existe um conflito de interesses, em relação aos estoques, entre os departamentos de finanças, produção, compras e vendas. O setor financeiro almeja minimizar os níveis de estoques, pois pretende reduzir o capital investido em estoques, o custo de armazenagem, o risco de perdas e obsolescência e os juros perdidos. Por sua vez, os gestores de produção desejam uma disponibilidade elevada de estoques, para assim diminuir o risco de falta de material e gerar grandes lotes de fabricação. O departamento de compras quer comprar grandes quantidades de estoque, visando a obter descontos. O setor de vendas desejam altos níveis de estoque por que ambicionam aumentar o nível de serviço ao cliente, ou seja, querem evitar a falta de mercadorias e aumentar a velocidade e a consistência das entregas.

A administração de estoques deve harmonizar da melhor forma possível os propósitos dos quatro setores, sem atrapalhar a política de estoques e a operacionalidade da organização.

Quando há conflito entre as metas dos departamentos, geralmente, o setor mais agressivo é o mais ouvido. É necessário que a administração de estoques amenize essas disputas entre os departamentos, providenciando o atendimento de todas as necessidades reais e efetivas. Também é necessário que todas as atividades que abrangem estoques sejam integradas e controladas em um sistema com quantidades e valores.

2.2 Definições de termos frequentemente relacionados a estoques

Esta seção trata da explicação de alguns conceitos essenciais para o entendimento da gestão de estoques. Começa com uma definição de estoque formulada por um renomado autor da literatura logística. Depois elucida outros termos como política de estoque, estoque médio e estoque de segurança.

Segundo Ballou (2008, p. 271),

Estoques são acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas. Estoques figuram normalmente em lugares como armazéns, pátios, chãos de fábricas, equipamentos de transporte e em armazéns das redes de varejo. O custo de manutenção desses estoques pode representar de 20 a 40% do seu valor por ano. Por isso mesmo, administrar cuidadosamente o nível dos estoques é economicamente sensato.

De acordo com Bowersox e Closs (2007), a política de estoque consiste em um conjunto de normas a respeito do que se deve comprar ou produzir, quando atirar e quais as quantidades. Também inclui decisões relativas ao posicionamento e a alocação dos estoques em centros de distribuição e indústrias. Algumas empresas decidem encurtar as distâncias entre os estoques e os mercados, mantendo os estoques em centros de distribuição regionais. Outras empresas preferem manter os estoques em fábricas, postergando a distribuição deles.

Também faz parte da política de estoque, a estratégia de gerenciamento. Uma alternativa é o gerenciamento do estoque independente em cada centro de distribuição. A empresa também pode optar por manter a interdependência de estoque entre os centros de distribuição com um gerenciamento centralizado.

Segundo Dias (2010), uma política de estoque envolve diretrizes como:

- Metas relativas ao tempo de entrega dos produtos ao cliente
- Determinação da quantidade de depósitos e/ou almoxarifados e quais itens serão estocados neles
- Até que níveis deverão flutuar os estoques para atender a um crescimento ou queda das vendas ou uma alteração de consumo
- Até que ponto vai ser permitido especular estoques, fazendo compra antecipada com preços inferiores ou comprando uma quantidade maior para obter desconto
- Definição da rotatividade dos estoques

Um das preocupações da gestão de estoques é com o nível de serviço ao cliente. De acordo com Bowersox e Closs (2007), uma meta especificada pela cúpula da empresa define objetivos de desempenho que deverão ser atingidos pela gestão de estoque. Cada empresa deve estabelecer os critérios para avaliar o desempenho, no que diz respeito ao nível de serviço. Os critérios podem ser o tempo de ciclo de pedido, a porcentagem de quantidades atendidas, o nível de perdas no estoque, ou de qualquer combinação entre eles.

Segundo Bowersox e Closs (2007), o estoque médio é a quantidade de materiais, componentes, estoque em processo e produtos acabados que é geralmente mantida em estoque. O estoque médio é constituído de três componentes: o estoque básico, o estoque de segurança e o estoque em trânsito. O principal fator determinante do estoque médio é o lote de compras de reposição do estoque.

De acordo com Bowersox e Closs (2007), o estoque básico é a fração do estoque médio que é recomposta pelo ressurgimento. Quando começa um ciclo de atividades, o estoque básico encontra-se em sua quantidade máxima. O estoque diminui à medida que os clientes vão sendo atendidos, até sua quantidade zerar. Mas, antes disso, é feito um pedido de ressurgimento e os produtos acabam chegando antes de acontecer o esgotamento. Deve ser efetuado o pedido de ressurgimento quando o estoque disponível é ainda maior ou igual à demanda de clientes a atender no prazo de ressurgimento, pormenor este que define a quantidade que será pedida. O estoque médio existente logo depois do reabastecimento é chamado estoque básico.

Para Bowersox e Closs (2007), o estoque em trânsito é o estoque que está viajando ou esperando transporte dentro de algum veículo, mas que já é virtualmente parte o estoque total da empresa.

Bowersox e Closs (2007) afirmam que o estoque de segurança é uma porção do estoque médio utilizada para proteger a empresa de incertezas em relação à previsão de demanda e ao tempo de reposição dos produtos. A incerteza quanto à demanda consiste na dúvida se os níveis de vendas serão superiores às quantidades projetadas pelos gestores. Caso sejam, o estoque de segurança cobrirá essas quantidades que excederão a previsão de demanda. A incerteza em relação ao tempo de reposição decorre de possíveis variações no tempo de reposição do estoque, quando não é possível saber com certeza absoluta quando a entrega do fornecedor vai chegar.

2.3 Funções do estoque

Bowersox e Closs (2007) afirmam que os estoques exercem quatro principais funções. São elas: especialização geográfica, gestão de produtos em processos, equilíbrio entre demanda e oferta e gerenciamento de incertezas.

Na especialização geográfica, os estoques permitem uma especialização considerando cada unidade operacional, pela sua localização. Em muitos casos, a localização mais econômica está distante dos principais mercados. Geralmente, para diminuir custos de transporte, o conhecimento especializado e a tecnologia para fabricar esses componentes encontram-se perto das fontes dos respectivos materiais. A dispersão geográfica exige transferências de estoque, visando integrar os componentes na fase de montagem final. A dispersão geográfica exige também estoques para tornar possível a entrega de sortimentos de produtos aos mercados. Mercadorias manufaturadas em vários locais são guardadas em apenas um depósito e depois combinados em somente uma carga constituída de várias mercadorias.

Os estoques intermediários representam acumulação de estoque de produtos não acabados entre operações de produção, que torna possível a máxima eficiência operacional em unidades de produção. Permite a fabricação e a distribuição de cada mercadoria em lotes econômicos maiores que a demanda de mercado. A armazenagem de mercadorias em antecipação à demanda permite que elas sejam distribuídas em grandes quantidades a clientes e com custos de transporte menores. Na comercialização, permite que as mercadorias sejam gradativamente fabricadas e depois vendidas. Quando se utiliza estoques intermediários, a tendência é que ocorra a regulação do fluxo das operações, amenizando as incertezas. É diferente da especialização geográfica, pois a especialização geográfica torna as operações mais eficientes em vários lugares. Já o estoque intermediário considera apenas um local.

O equilíbrio entre oferta e demanda é a principal função do estoque. Esta função relaciona-se com o intervalo de tempo entre produção e consumo. A função reguladora do estoque faz a conciliação da disponibilidade de materiais e produtos com a demanda. São exemplos a produção sazonal e o consumo durante o ano inteiro. Um desses produtos é o suco de laranja. Ocorre o inverso com mercadorias como sorvetes e cervejas, pois eles tem produção ao longo de todo o ano e consumo sazonal. A função reguladora de estoque concilia os aspectos econômicos de produção com as variações de demanda.

A função de gerenciamento de incertezas é exercida pelo estoque de segurança. O estoque de segurança protege a empresa de dois tipos de incerteza: quanto à demanda e quanto ao tempo de ressurgimento. A incerteza quanto à demanda é a dúvida se o consumo de algum produto será superior à previsão de sua demanda. Caso ocorra isso com algum produto, o estoque de segurança cobrirá essa quantidade que excedeu a previsão. A incerteza quanto ao tempo de ressurgimento ocorre quando há variações no tempo de ressurgimento e assim não é possível saber com certeza absoluta quando a entrega do fornecedor vai chegar. Caso, por exemplo, o fornecedor demore ou atrase no reabastecimento e passe a ocorrer faltas de alguns itens, o estoque de segurança cobrirá essas faltas.

2.4 Tipos de estoque

Segundo Dias (2010), em uma fábrica, os principais tipos de estoque encontrados são: matérias-primas, produtos em processo, produtos acabados, materiais auxiliares e de manutenção.

Um estoque de matérias-primas é constituído de materiais e componentes comprados de fornecedores, armazenados na empresa compradora e que não sofreram nenhum tipo de processamento. As matérias-primas são básicas e necessárias para a produção do produto acabado. Futuramente, estarão agregadas ao produto acabado.

Os produtos em processo são peças e/ou componentes que ainda estão sendo utilizados no processo produtivo. Em geral, são produtos parcialmente acabados que se encontram em algum estágio intermediário de produção. De alguma maneira já foram processados e terminarão o processo produtivo com outras características.

Os produtos acabados são mercadorias cujos processos produtivos já foram concluídos e estão prontos para serem comercializados. Finalmente, os materiais auxiliares e os materiais de manutenção são itens utilizados pela empresa que pouco ou nada se relacionam com o processo produtivo, como os materiais de escritório e de limpeza. Materiais de manutenção são materiais de consumo, com utilização repetitiva, aplicados em manutenção.

2.5 Razões para manter estoques

Para Ballou (2008), a manutenção de estoques gera custos, porém, em compensação, sua utilização ajuda a melhorar o desempenho operacional e acaba

indiretamente reduzindo os custos operacionais em outras atividades do canal de suprimentos de tal modo que pode mais do que compensar os custos de manutenção.

Os estoques ajudam a melhorar o nível de serviço oferecido ao cliente, pois a sua manutenção proporciona uma maior disponibilidade de cada produto, contribuindo assim para a redução do intervalo de tempo entre o recebimento do pedido e a entrega das respectivas mercadorias. Dessa forma, as necessidades dos clientes serão atendidas mais agilmente e eles ficarão satisfeitos.

Os estoques também são úteis para proteger a empresa contra oscilações no tempo de ressuprimento ou na demanda. Em muitos casos, é impossível conhecer com certeza os tempos de ressuprimento e as demandas de produtos. Deve-se manter estoque de segurança para garantir disponibilidade de produto.

Os estoques permitem operações de produção mais equilibradas e prolongadas, proporcionando assim economias consideráveis. O volume de produção pode ser desacoplado da variação da demanda quando se dispõe de estoques suficientes para funcionar como pulmão entre essas duas variáveis.

A existência de estoques incentiva economias em compras e transporte. Em alguns casos, o setor de compras faz aquisições maiores que as necessidades imediatas para obter descontos de preços em função da quantidade. A diminuição dos preços acaba compensando o custo da manutenção do excesso de estoques. De forma semelhante, consegue-se obter diminuição nos custos de transporte pela expedição de mercadorias em maiores quantidades, pois exigem menos manuseio por unidade.

Há outra situação em que compensa comprar quantidades superiores às necessidades imediatas. É quando está previsto que haverá aumento dos preços de determinado produto ou material. Nesse caso, é justificável aumentar os níveis de estoques.

Podem ocorrer contingências como incêndios, inundações e greves. A manutenção de estoques de reserva garante o normal fornecimento nessas situações.

2.6 Custo de manutenção de estoque

De acordo com Bowersox e Closs (2007), o custo de manutenção de estoque é o custo relativo à manutenção de mercadorias em estoque. Em uma fábrica média, por volta de 37% do custo logístico total é proveniente da manutenção de estoque. Geralmente, o cálculo desse custo consiste na multiplicação da porcentagem do custo de manutenção pelo valor do estoque médio.

Calcula-se o custo de manutenção de estoque multiplicando o valor do estoque médio por uma taxa de manutenção. Se em uma empresa, por exemplo, o valor do estoque médio é de 1 milhão de reais e o custo de manutenção é de 20%, pode-se concluir que o custo anual de manutenção de estoque é de 200 mil reais, pois 20% de 1 milhão é 200 mil. Esse cálculo é simples, entretanto a apuração de porcentagem do custo de manutenção de estoque não é simples.

O cálculo do custo de manutenção de estoque requer estimativas de níveis de estoque médio, apropriação de custos de estoque, esforços de mensuração direta e julgamento gerencial. Normalmente, inclui-se no custo de manutenção de estoque o capital, impostos, prêmios de seguro, obsolescência e armazenagem. O valor final é escrito em forma de porcentagem. Deve-se multiplicar o valor do estoque médio por essa porcentagem para assim descobrir o custo de manutenção de estoque. É preciso fazer numerosas análises quando o cálculo leva em conta uma grande quantidade de mercadorias ou materiais diferentes. Pode-se calcular o custo de capital investido no estoque médio facilmente, mas os custos de impostos, seguro, obsolescência e armazenagem podem variar, dependendo da natureza de cada mercadoria. Depois que se acerta o valor para cálculo do custo de manutenção de estoque, deve-se manter esse valor constante para todas as análises do sistema logístico.

Definir a taxa de custo mais adequada para aplicar ao capital investido é o aspecto mais controverso do custo de manutenção de estoque. A experiência de inúmeras empresas mostra que os valores variam entre a taxa de juros básica e 25%. Utiliza-se a taxa de juros básica, ou uma outra taxa usada no mercado financeiro, por que ela seria uma taxa de oportunidade com que o mercado estaria disposto a remunerar o capital se este não estivesse investido em estoque. Quando ocorre utilização de taxas mais altas, elas são aplicadas no retorno do investimento de todo o capital da empresa. Recursos investidos em estoque perdem poder de gerar lucro, limitam outros investimentos e restringem a disponibilidade de capital.

Muitas vezes, pode surgir confusão por falta de definição clara, da alta administração, de uma política referente ao custo de capital a ser uniformemente aplicada no processo de tomada de decisão. O custo do capital deve ser bem avaliado no planejamento logístico, pois tem profundo impacto no projeto do sistema.

Em algumas regiões dos Estados Unidos, o estoque é tributado como propriedade enquanto está armazenado em instalações de distribuição. Geralmente, a alíquota de imposto e a base de cálculo variam entre as regiões. O imposto é calculado, normalmente, sobre o estoque médio em determinado período ou sobre o nível de estoque em determinado dia do ano. O estoque não é tributado em algumas regiões.

Normalmente, o cálculo do custo de seguro é feito baseado no risco estimado ou na exposição a risco, em determinado período. Risco e exposição dependem da mercadoria e da instalação onde fica armazenada. Mercadorias perigosas, como combustíveis, e mercadorias valiosas, facilmente sujeitas a roubo, tem custo de seguro alto. O custo de seguro é influenciado também pelas características preventivas das instalações, como sistemas de extinção de incêndio e câmeras de segurança.

Obsolescência é a perda da utilidade de uma mercadoria armazenada que não tem seguro. O custo de obsolescência é calculado com base na quantidade de mercadorias que ficaram mais baratas e na quantidade de mercadorias que sofreram descarte. Pode-se ampliar o conceito de obsolescência e incluir mercadorias que ficam obsoletas pelo modelo. Deve-se limitar o custo de obsolescência à perda direta relativa à armazenagem de estoque.

O custo de armazenagem é o custo de permanência sobre a utilização das instalações, sem levar em conta o custo de manuseio das mercadorias. O custo total de armazenagem pode ser direto, ou pode precisar de apropriação. Isso depende do tipo de depósito utilizado. Em um depósito próprio, deve-se apropriar a despesa de depreciação anual através de taxa-padrão por metro quadrado, ou por metro cúbico. Pode-se apropriar o custo de ocupação anual para determinada mercadoria por meio da multiplicação do número de dias de utilização do espaço físico pela taxa-padrão diária vigente para o ano. Por meio da divisão do valor apurado pelo número de unidades da mercadoria processada no depósito, calcula-se o custo médio de armazenagem por unidade de mercadoria. Normalmente, nos depósitos públicos, inclui-se nos preços do serviço um componente de armazenagem calculado sobre o valor do estoque no fim de cada mês. Os preços de armazenagem mensais baseiam-se no uso de espaço e são calculados para cobrir os custos fixos das instalações.

2.7 Previsão para os estoques

Segundo Dias (2010), a administração de estoques, em sua totalidade, está fundamentada na previsão da demanda de materiais. A previsão da demanda elabora estimativas sobre as vendas futuras dos produtos acabados, ou seja, estimam-se as quantidades que serão comercializadas de cada mercadoria em determinados períodos.

As informações básicas que permitirão decidir quais vão ser as dimensões e a distribuição no tempo do consumo dos produtos acabados podem ser classificadas em duas categorias: quantitativas e qualitativas. São exemplos de informações quantitativas: evolução das vendas passadas; variáveis cuja evolução e explicação estão diretamente ligadas às vendas

(como vendas futuras de materiais de construção, área licenciada de construções, criação e vendas de mercadorias infantis); variáveis de fácil previsão, relativamente ligadas às vendas (como populações, PIB e renda) e influência da propaganda. Entre as informações qualitativas, pode-se citar: opinião dos gerentes, vendedores, clientes e pesquisas de mercado.

As técnicas utilizadas para prever a demanda são divididas em três categorias:

- a) **Projeção:** consideram que o futuro será semelhante ao passado ou que as vendas vão evoluir no tempo. Estas técnicas são essencialmente quantitativas.
- b) **Explicação:** procuram-se explicar as vendas passadas por meio de modelos que relacionem essas vendas com outras variáveis que tem evolução conhecida ou previsível. São basicamente aplicações de técnicas de correlação e regressão.
- c) **Predileção:** a evolução das vendas no futuro é estabelecida por servidores experientes e conhecedores de fatores que influem nas vendas e no mercado.

Para tentar prever uma demanda futura, facilitando a programação de recursos e garantindo o ganho de uma oportunidade de mercado, existem muitos modelos matemáticos que são utilizados. Gestores de operações nas diversas empresas podem fazer previsões com muitos tipos de variáveis. Uma previsão adequada, precisa fazer um diagnóstico da realidade e encontrar as variáveis que tentem traduzir essa realidade em resultados específicos para cada empresa.

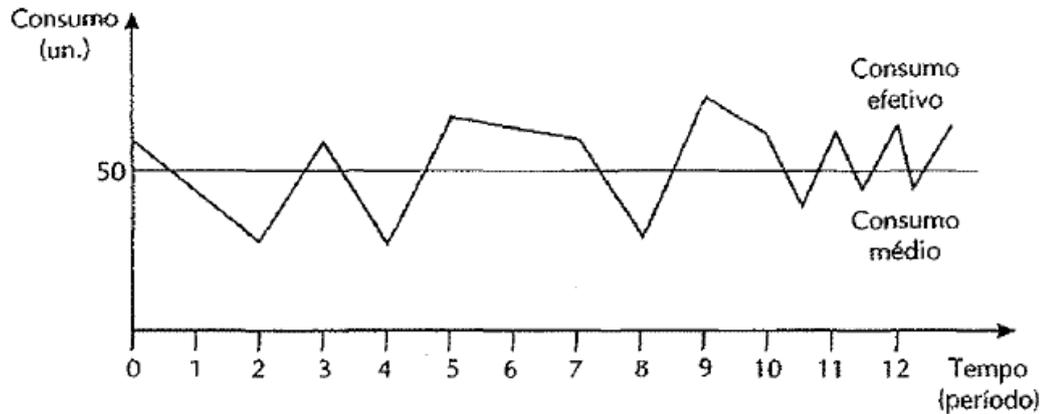
A previsão de uma demanda futura facilita a programação de recursos e garante o ganho de uma oportunidade de mercado. Existem muitos modelos matemáticos que são utilizados para esse fim. Gestores de operações nas diversas empresas podem fazer previsões com muitos tipos de variáveis. Uma previsão adequada, precisa fazer um diagnóstico da realidade e encontrar as variáveis que tentem traduzir essa realidade em resultados específicos para cada empresa.

A seguir serão apresentados os modelos considerados por Dias (2012) com os mais utilizados para realizar a previsão de demanda.

Modelo de evolução horizontal de consumo

De tendência invariável ou constante, é reconhecido pelo consumo médio horizontal.

Gráfico 1 – Modelo de evolução horizontal de consumo

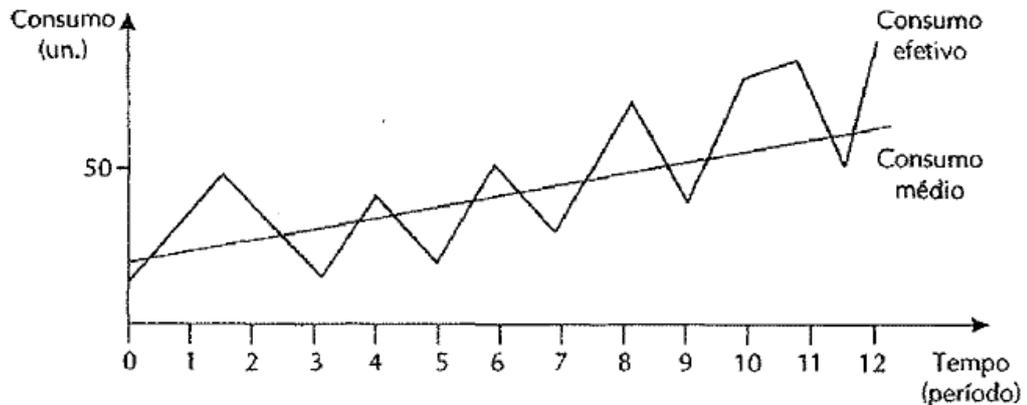


Fonte: Dias (2010, p. 26)

Modelo de evolução de consumo sujeito à tendência

À medida que o tempo passa, ocorre elevação ou redução do consumo médio.

Gráfico 2 – Modelo de evolução de consumo sujeito a tendência

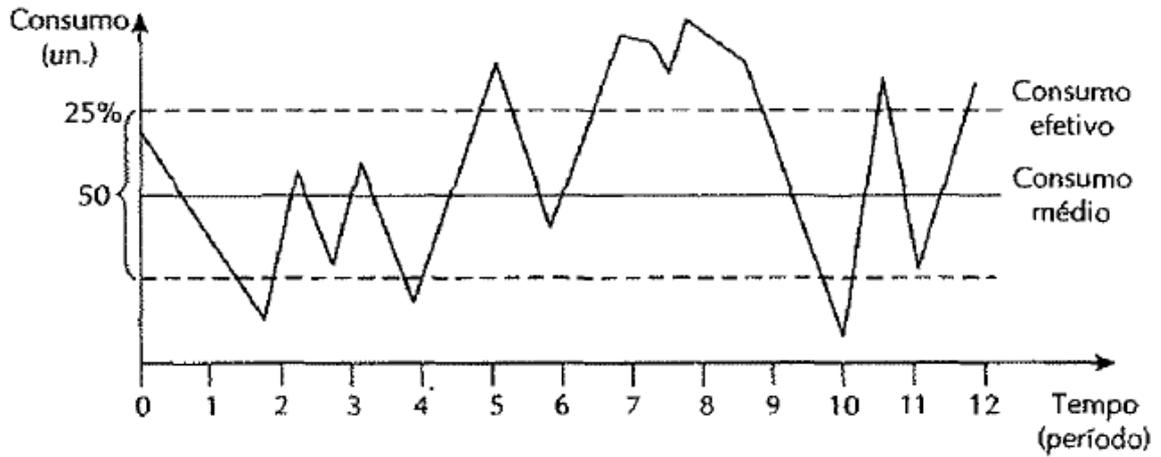


Fonte: Dias (2010, p. 26)

Modelo de evolução sazonal de consumo

O consumo apresenta oscilações regulares, que podem ser positivas ou negativas; ele é sazonal, quando o desvio é no mínimo de 25% do consumo médio e quando aparece condicionado a determinadas causas.

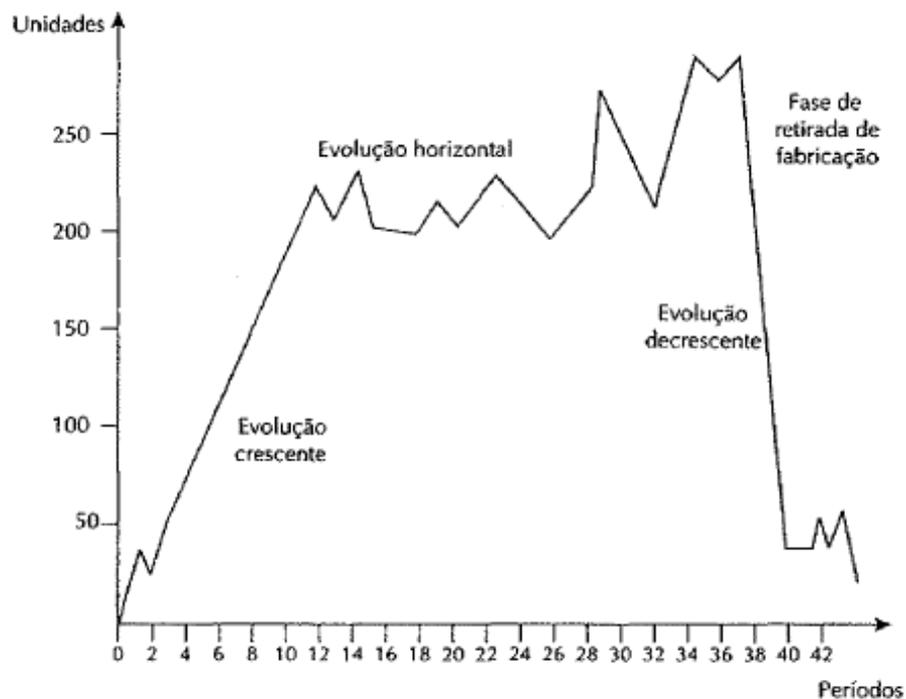
Gráfico 3 – Modelo de evolução sazonal de consumo



Fonte: Dias (2010, p.27)

Na prática, podem acontecer combinações dos vários modelos de evolução de consumo. Pode-se perceber isso de forma mais evidente ao acompanhar a linha de vida de um produto. O gráfico abaixo expõe a evolução da venda de uma mercadoria durante 42 períodos.

Gráfico 4 – Combinação dos modelos de evolução de consumo



Fonte: Dias (2010, p. 28)

Ao longo de 12 períodos, esse produto chega ao seu nível normal, ou seja, sai da fase de introdução no mercado e entra na fase normal de consumo. O produto, durante 20 períodos, evolui de maneira constante, sendo que, ultimo terço, ocorre mais uma vez um aumento de consumo, de forma sensível, para depois, a partir do 30º período, começar a fase de retirada da linha de produção. O consumo da mercadoria evoluiu de forma ascendente, horizontal e descendente.

Método do último período

Neste método, a quantidade consumida de cada item no período anterior é usada como previsão para o próximo período.

Método da média móvel

Neste modelo, para obter a estimativa de consumo do período seguinte, basta calcular a média dos n últimos períodos.

Método da Média Móvel Ponderada

Este método consiste em calcular uma média ponderada dos n períodos anteriores. Nessa média ponderada, os valores dos períodos mais próximos recebem peso maior do que os valores que correspondem aos períodos mais distantes.

3 CONTROLE DE ESTOQUES

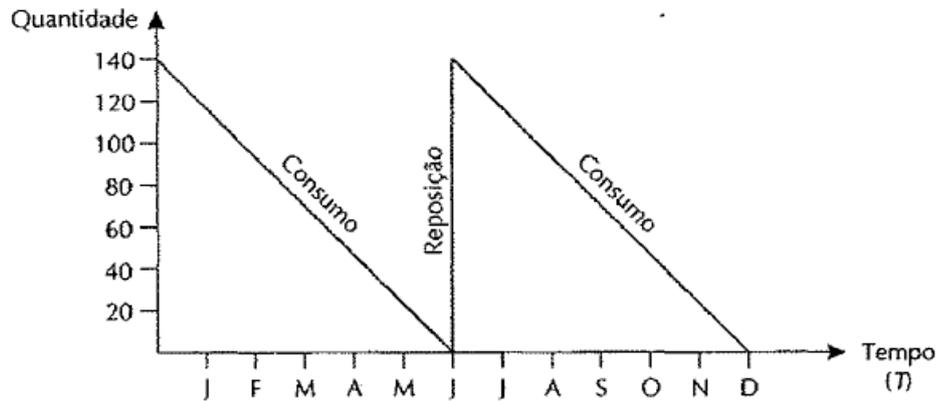
Segundo Bowersox e Closs (2007), o controle de estoques corresponde a um procedimento de rotina que é preciso realizar para executar uma política de estoques. O controle de estoques informa as quantidades presentes em um determinado lugar e, ao longo do tempo, acompanha as suas variações. A execução das tarefas citadas pode ocorrer de forma manual ou informatizada.

Segundo Dias (2010), os principais objetivos de um setor de controle de estoques são:

- Definir “o que” será estocado e a quantidade de itens a serem estocados
- Definir “quando” ocorrerão as reposições de estoques, ou seja, as frequências de seus ressuprimentos
- Definir “quanto” de estoque vai ser preciso para um período predeterminado, ou seja, a quantidade de compra
- Acionar o departamento de compras para executar aquisição de estoque, ou seja, fazer solicitação de compras
- Receber, armazenar e guardar os itens estocados conforme as necessidades
- Controlar os estoques em relação às suas quantidades e valores e também dar informações a respeito da posição do estoque
- Realizar inventários periódicos para verificar os estados e quantidades dos itens mantidos em estoque
- Remover os itens estocados que estão danificados e/ou obsoletos

3.1 Curva dente de serra

Segundo Dias (2010), a variação da quantidade de um item em estoque pode ser demonstrada por meio de um gráfico chamado curva dente de serra. Nesse gráfico, coloca-se no eixo x o tempo e no eixo y a quantidade estocada do item em questão. No gráfico 5, o tempo está representado em meses e a quantidade em unidades.

Gráfico 5 – Curva dente de serra

Fonte: Dias (2010, p. 47)

No gráfico 5, primeiramente, havia 140 unidades no estoque. De janeiro até junho, ocorreu consumo do item e o seu estoque esgotou em junho. Está se supondo que este consumo foi uniforme. Quando o estoque acabou, foi feito um reabastecimento e a empresa voltou a contar com um estoque de 140 unidades. Este ciclo sempre vai se repetir de maneira constante se as seguintes situações não ocorrerem: atraso de entrega do fornecedor, rejeição da entrega do fornecedor pelo controle de qualidade, alteração de consumo e erros administrativos que atrasem a requisição de compra.

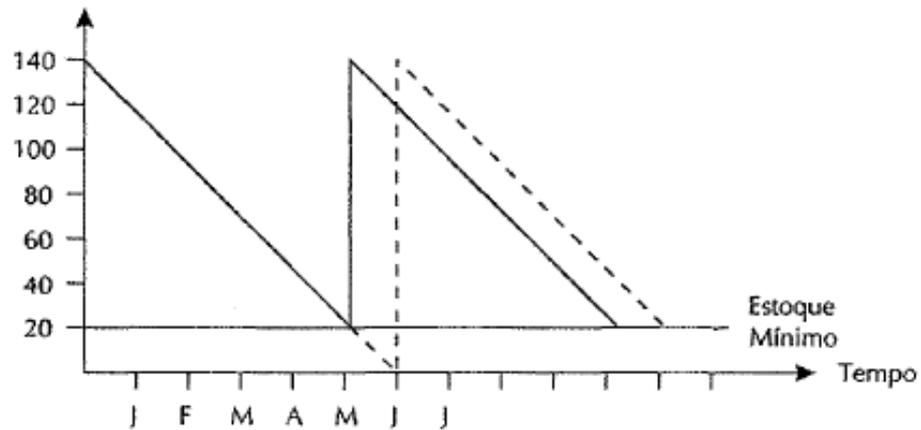
Na prática, é comum as situações citadas acontecerem. Para impedir a falta de estoque em algum período, é necessário criar um sistema capaz de absorver essas eventualidades.

Se determinássemos um ponto e, em consequência, uma quantidade que ficasse de reserva, para suportar os atrasos de entrega, as rejeições na qualidade e as alterações do consumo, a probabilidade de o estoque ir a zero, e assim não atender à produção ou ao requisitante, seria bem menor. (DIAS, 2010, p. 48).

De acordo com Dias (2010), o estoque que começaria com 140 unidades seria consumido e, quando chegasse a 20 unidades, ocorreria um reabastecimento em 120 unidades e o estoque voltaria a ser composto por 140 unidades do item. A quantidade de 20 unidades iria servir como segurança para as eventualidades que poderiam acontecer ao longo do prazo de entrega do material.

Este estoque de 20 unidades vai ser um estoque morto que vai existir apenas para enfrentar as eventualidades citadas.

Gráfico 6 – Curva dente de serra usando o estoque de segurança (estoque mínimo)



Fonte: Dias (2010, p. 48)

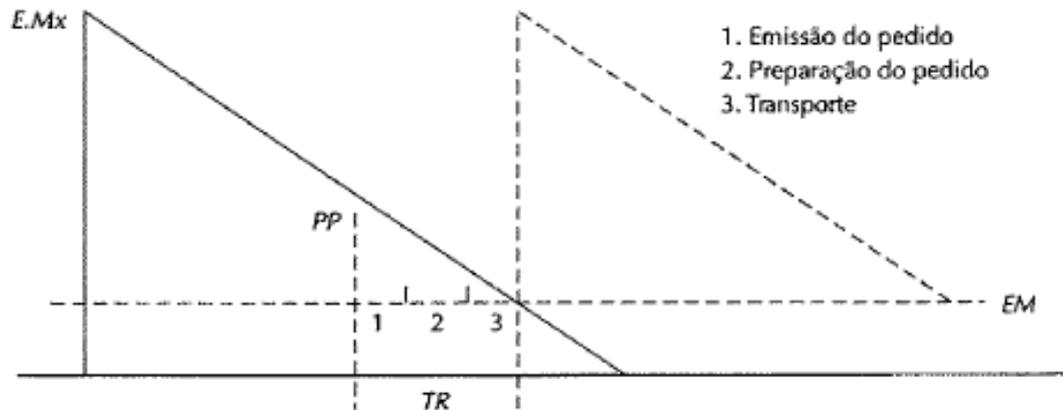
3.2 Tempo de reposição e o ponto de pedido

O controle de estoque tem como principal variável o tempo. Para Dias (2010), antes de efetuar o cálculo do estoque mínimo, precisa-se saber qual será o tempo de reposição, ou seja, o intervalo de tempo que inicia com a percepção da necessidade de reabastecimento do estoque e termina com a entrega do fornecedor. O tempo de reposição tem três etapas:

- Emissão do pedido: Intervalo de tempo entre a emissão do pedido de compra e a chegada do pedido de compra ao fornecedor.
- Preparação do pedido: Intervalo de tempo em que ocorre a produção dos itens pelo fornecedor, a emissão do faturamento e a preparação para o transporte.
- Transporte: Intervalo de tempo entre a saída do fornecedor e o recebimento da entrega pela empresa.

O tempo de reposição pode ser representado como no gráfico 7.

Gráfico 7 – Curva dente de serra com tempo de reposição e ponto de pedido



Fonte: Dias (2010, p. 49)

Um item necessita ser repostado quando o seu estoque disponível se encontrar menor ou igual a uma quantidade chamada ponto de pedido. O estoque disponível, também chamado de estoque virtual, é calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{Estoque Virtual} = \text{Estoque Físico} + \text{Saldo de Fornecimento}$$

O saldo de fornecimento corresponde aos fornecimentos em atraso e fornecimentos não entregues, mas ainda dentro do prazo.

Há empresas que contam com controle de qualidade de recebimento e consideram que os seus estoques que estão passando por processo de inspeção também fazem parte do estoque virtual. Com isso, a fórmula do estoque virtual acaba ficando da seguinte maneira:

$$\text{Estoque Virtual} = \text{Estoque Físico} + \text{Saldo de Fornecimento} + \text{Estoque em Inspeção}$$

O estoque deve ser reabastecido quando o estoque virtual se encontrar menor ou igual à quantidade predeterminada. O ponto de pedido é representado pelo saldo do item em estoque e é calculado pela fórmula abaixo:

$$\text{PP} = C \times \text{TR} + \text{E.Mn}$$

PP = Ponto de Pedido

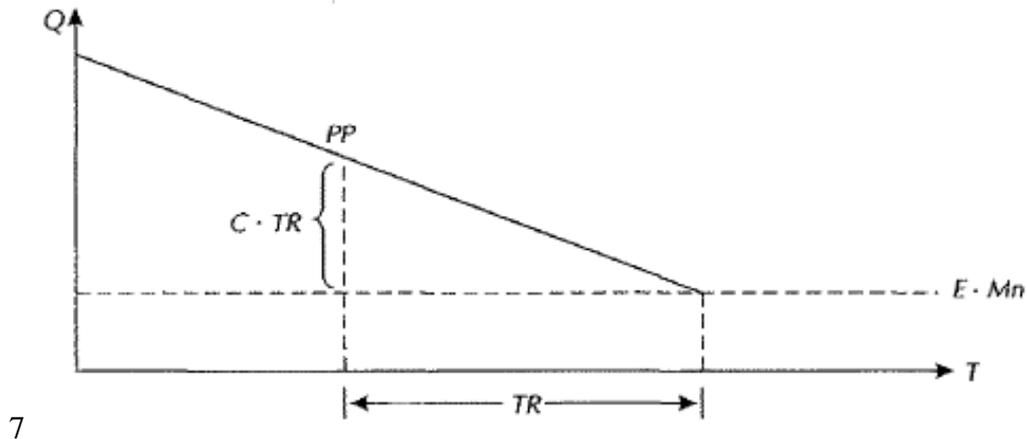
C = Consumo Médio Mensal

TR = Tempo de Reposição

E.Mn = Estoque Mínimo

Conclui-se, então, que o ponto de pedido é um indicador, e, quando o estoque virtual alcançá-lo, deverá ser reposto o material, sendo que a quantidade de saldo em estoque suportaria o consumo durante o tempo de reposição ($C \times TR$), como mostra o gráfico 8.

Gráfico 8 – Gráfico demonstrativo do tempo de reposição



7

Fonte: Dias (2010, p. 51)

3.3 Estoque de segurança (estoque mínimo)

O estoque de segurança ou estoque mínimo é utilizado para evitar faltas de estoque diante da variabilidade da demanda e a incertezas no ressuprimento do estoque. Ele é um instrumento muito importante para estabelecer um controle adequado do estoque. Segundo Dias (2010, p. 54):

A determinação do estoque mínimo é também uma das mais importantes informações para a administração do estoque. Essa importância está diretamente ligada ao grau de imobilização financeira da empresa. O estoque mínimo, também chamado de estoque de segurança, por definição, é a quantidade mínima que deve existir em estoque, que se destina a cobrir eventuais atrasos no ressuprimento, objetivando a garantia do funcionamento ininterrupto e eficiente do processo produtivo, sem o risco de faltas.

Dias (2010) afirma que essas faltas ocorrem pelos seguintes motivos: alteração no consumo; divergências de inventário; entregas do fornecedor diferentes do que foi pedido; atraso no tempo de reposição; recusa de recebimento de lote pelo controle de qualidade.

3.4 Giro ou rotatividade

O controle de rotatividade (ou giro) do estoque, também é importante para estabelecer um controle preciso do nível de estoque. Segundo Francischini e Gurgel (2014, p. 174), “Giro ou rotatividade de estoque é definido com o número de vezes em que o estoque é totalmente renovado em um período de tempo, geralmente anual.”. Calcula-se o giro ou rotatividade de estoque pela fórmula abaixo:

$$\text{Giro} = \frac{\text{Demanda Média no Período}}{\text{Estoque médio no Período}}$$

De acordo com Francischini e Gurgel (2014, p. 174), “Se o giro ou rotatividade de estoque mostra o número de vezes em que o estoque de determinado item é renovado em um período de tempo, o tempo médio em estoque é definido como o período de tempo em que o estoque do item é renovado.”. O tempo médio em estoque é calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{Tempo Médio em Estoque} = \frac{\text{Estoque Médio no Período}}{\text{Demanda Média no Período}}$$

3.5 Classificação ABC

A classificação ABC de materiais foi desenvolvida com base no teorema 80-20 do economista Vilfredo Pareto, em que se considera a importância dos materiais, baseada nas quantidades utilizadas e no seu valor. Esse é um outro instrumento de controle de estoque muito utilizado pelas empresas. Segundo Martins e Alt (2012, p. 211),

A análise ABC é uma das formas mais usuais de examinar estoques. Essa análise consiste na verificação, em certo espaço de tempo (normalmente 6 meses ou 1 ano), do consumo, em valor monetário ou quantidade, dos itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescente de importância. Aos itens mais importantes de todos, segundo a ótica do valor ou da quantidade, dá-se a denominação itens classe A, aos intermediários, itens classe B, e aos menos importantes, itens classe C.

Para Gonçalves (2013), a classificação ABC permite a detecção dos itens com maior valor de demanda e, com isso, os gestores podem passar a administrá-los mais refinadamente, pois eles representam grandes investimentos e seu controle mais apurado diminuirá os custos dos estoques.

Segundo Gonçalves (2013, p. 185),

A ordenação dos itens segundo as classes permitirá ao gerente de materiais estabelecer prioridades e critérios de análise e acompanhamento de cada classe. Por exemplo, em relação aos itens classificados como “A”, estudos deverão ser realizados para elaboração mais criteriosa das previsões; a monitoração do consumo desses itens deverá ser frequente assim como o reexame nos critérios de dimensionamento dos estoques de segurança, a centralização dos controles, a atualização praticamente diária dos estoques e os estudos e análises para redução dos estoques médios.

Segundo Dias (2010, p.69),

Uma vez obtida a sequência dos itens e sua classificação ABC, disso resulta imediatamente a aplicação preferencial das técnicas de gestão administrativa, conforme a importância dos itens.

A curva ABC tem sido usada para a administração de estoques, para a definição de políticas de vendas, para o estabelecimento de prioridades, para a programação da produção e uma série de outros problemas usuais nas empresas.

Martins e Alt (2012) afirmam que não há uma maneira totalmente aceita de falar qual a porcentagem de itens que fazem parte da classe A, B ou C. Os itens da classe A são os mais significativos, podendo representar algo entre 35 % e 75% do valor movimentado dos estoques, os itens de classe B variam de 10% a 45%, e os itens de classe C representam o resto.

Uma pequena porção dos itens, de 10% a 20%, faz parte da classe A, e muitos, cerca de 50%, fazem parte da classe C e 30% a 40% fazem parte da classe B.

3.6 Métodos de avaliação dos estoques

Dias (2010) afirma que para a contabilidade é importante avaliar adequadamente os materiais recebidos e localizados no estoque. É necessário questionar quais elementos deveriam ser incluídos na avaliação dos materiais. São conhecidos como elementos visíveis do custo o preço de fatura dos materiais no ponto de embarque do fornecedor, menos os descontos comerciais oferecidos, mais os custos de transporte até o setor de recebimento do comprador. Nos registros contábeis, eles são reconhecidos facilmente. Existem itens do custo dos materiais de natureza menos tangível. Pode-se citar como exemplos desses itens: recebimento, embalagem, inspeção, teste, seguros, estocagem, controle e registros de estoque e custos de compras. Porém, a maior parte das empresas computam apenas os custos visíveis, ou seja, o preço de fatura dos materiais, menos os descontos comerciais e mais

despesas de transporte. Elas fazem isso para facilitar a determinação do custo dos serviços de recebimento, manuseio, compra e estocagem, aplicáveis a cada encomenda recebida de materiais.

Qualquer forma de registrar estoque é utilizada com o intuito de efetuar o controle da quantidade de materiais em estoque, incluindo o volume físico e o volume financeiro. Mas, a avaliação de estoque anual é feita em termos de preço, para ocorrer uma avaliação exata do material e informações financeiras atualizadas. Inclui-se, na avaliação dos estoques, o valor das mercadorias e dos produtos em fabricação ou produtos acabados. Para avaliar esse material, toma-se por base o preço de custo ou o preço de mercado, de preferência o menor desses dois preços. O preço de mercado é o valor que a empresa pagou ao fornecedor para obter a matéria-prima e está escrito na nota fiscal do fornecedor. O preço de custo vai ser aquele da fabricação do produto, no caso de materiais que a empresa fabrica.

Segundo Francischini e Gurgel (2014), podem-se avaliar os estoques por meio de quatro métodos: custo médio, PEPS ou FIFO, UEPS ou LIFO e preço de reposição.

3.6.1 Custo Médio

De acordo com Francischini e Gurgel (2014), o custo médio é o método que as empresas mais usam. Nele é calculada a média entre o somatório do custo total e o somatório das quantidades, chegando a um valor médio de cada unidade. Cada valor médio de unidade em estoque muda com a compra de outras unidades por um preço diferente. Segundo Dias (2010), esse método funciona como um estabilizador, porque equilibra as flutuações de preços; e, a longo prazo, reflete os custos reais das compras de material.

Para Francischini e Gurgel (2014), calcula-se o custo médio utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Custo Médio} = \frac{\text{Valor Total em Estoque do Item}}{\text{Número de Itens em Estoque}}$$

3.6.2 PEPS ou FIFO

Segundo Francischini e Gurgel (2014), o método PEPS (Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair) ou FIFO (First In, First Out) dá prioridade à ordem cronológica das entradas. Ocorre a saída do material que foi o primeiro a entrar no estoque, com seu respectivo preço unitário. Controla-se de forma separada cada lote de compra.

Segundo Dias (2010), esse tipo de tipo de avaliação aumenta o valor dos estoques quando as oscilações normais nos custos podem ser absorvidas no preço do produto, quando há disponibilidade de material que esteja mantido por longo prazo ou quando o giro dos estoques acontece rapidamente. Como consequência disso, ocorre manutenção dos estoques em contas do ativo, com valores aproximados dos atuais preços de mercado.

3.6.3 UEPS ou LIFO

Segundo Francischini e Gurgel (2014),

UEPS (Último a Entrar, Primeiro a Sair) ou LIFO (Last In, First Out) inverte a ordem cronológica de entrada no estoque. Ou seja, o último lote a entrar no estoque é o primeiro a ser considerado para efeito de cálculo de custo. Também nesse caso, cada lote é controlado separadamente.

De acordo com Dias (2010), é o método mais adequado em tempos de inflação, porque uniformiza o preço dos produtos estocados para comercializar no mercado consumidor. É baseado na ideia de que há equivalência entre o estoque de reserva e o ativo fixo.

3.6.4 Preço de reposição

Para Francischini e Gurgel (2014), no método do preço de reposição, considera-se a situação do preço dos produtos comprados ou fabricados no momento em que eles são avaliados. Dessa forma, no cálculo do preço unitário do item, devem-se colocar possíveis variações de curto prazo no preço de custo ou no preço de mercado, para eventuais reposições de estoque.

Calcula-se o preço de reposição pela fórmula abaixo:

Preço de Reposição = Preço Unitário + Variação de Preço de Custo ou de Mercado

3.7 Problemas no controle de estoques

Segundo Dias (2010), deficiências em controles de estoques normalmente são mostradas por críticas relativas a problemas específicos e não por reclamações diretas ao sistema inteiro. São exemplos desses problemas normalmente encontrados:

- Elevados e frequentes aumentos dos prazos de entrega de produtos acabados e dos tempos de reposição de matérias-primas
- Quantidades maiores de estoque, enquanto a produção ou vendas continua constante
- Aumento da quantidade de cancelamentos de pedidos ou mesmo devoluções de produtos acabados
- Elevada variação da quantidade a ser produzida
- Frequentes paralizações da produção devido à falta de material
- Falta de local para armazenar
- Estoques com baixa rotação, obsolescência excessiva

4 ARMAZENAGEM NA GESTÃO DE ESTOQUES

4.1 Razões para armazenar

Segundo Ballou (2008), várias empresas dedicam uma parcela da sua extensão à armazenagem pelos seguintes motivos: diminuir os custos de transporte e produção, coordenar oferta e demanda, assessorar no processo de produção e colaborar no processo de venda.

Empresas que tem produção muito sazonal, e tem demanda razoavelmente constante, enfrentam dificuldades para fazer a coordenação entre oferta e demanda. Um exemplo disso são as empresas produtoras de vegetais e frutas enlatadas. Elas devem guardar altas quantidades de estoques para atender a demanda nas épocas do ano em que esses vegetais e frutas não crescem. Normalmente, as empresas produtoras de itens que tem demanda sazonal ou incerta produzem, ao longo do ano, em um nível constante para reduzir ao mínimo os custos de produção e guardar quantidades de estoques suficientes para atender a demanda da época relativamente curta de comercialização. Pode-se citar como exemplos disso, mercadorias como limpadores de neve e aparelhos de ar condicionado. É preciso armazenar estoques quando a coordenação eficiente entre oferta e demanda fica muito cara.

Quando o transporte e a produção ficam mais eficientes, eles geram custos mais baixos que podem compensar as despesas com a armazenagem e o estoque.

Considerações sobre os preços de commodities são outra causa de necessidade de armazenagem. Materiais e produtos que sofrem amplas variações de preços de tempos em tempos (cobre, aço e petróleo) podem incentivar uma empresa a fazer compras antecipadas dessas commodities para garantir seu suprimento e obter menores preços. A armazenagem se torna normalmente necessária, e os seus custos podem ser compensados pelos preços mais baixos obtidos na compra antecipada. (BALLOU, 2008, p. 375).

De acordo com Ballou (2008), para algumas mercadorias, a armazenagem é uma etapa do processo produtivo. É o caso de produtos como vinhos, bebidas alcoólicas e queijos, pois eles necessitam de tempo de envelhecimento. Tratando-se de itens que são cobrados impostos, o armazém além de guardá-los, também é útil para protegê-los, ou “blindá-los” até o período em que eles são comercializados. As empresas conseguem, desta maneira, adiar o pagamento de impostos sobre as mercadorias até a sua comercialização.

Em determinados casos, o armazém pode concretizar alguns serviços de valor agregado além da manutenção dos estoques. Exemplos desses serviços para os clientes são embalagem especial, marcas particulares de bebidas e a preparação personalizada dos produtos. Serviços de valor agregado são uma extensão do processo de produção que ocorre num ponto mais avançado da cadeia de suprimentos. (BALLOU, 2008, p. 375).

Para Ballou (2008), quando a armazenagem de uma mercadoria ocorre em um local próximo ao seu comprador, acontece uma redução do tempo de entrega e um aumento da disponibilidade do item. Quando o nível de serviço melhora, por conta entrega em menor tempo e a disponibilidade aumenta, a tendência é que ocorra um aumento do nível de vendas.

4.2 Funções e atividades do armazém

Segundo Bowersox et al. (2014, p. 235),

Um depósito típico contém materiais, peças e produtos acabados. As operações de um depósito consistem em manuseio e estocagem. O objetivo é receber produtos, armazená-los conforme solicitado, juntá-los para formar pedidos completos e enviá-los aos clientes, tudo de modo eficiente. Essa ênfase no fluxo de produtos transforma o depósito moderno em uma instalação de combinação de produtos. Como tal, grande parte da atenção gerencial se volta para como projetar as operações de modo a facilitar o manuseio eficiente.

4.2.1 Manuseio

Bowersox et al. (2014) afirmam que no manuseio, a movimentação por todo o armazém deve ser contínua e eficiente. Em outras palavras, é preferível que, por meio de um equipamento de manuseio, um funcionário execute maiores movimentações, ao invés de efetuar vários manuseios curtos para fazer a mesma movimentação total do estoque. É preciso evitar a transferência dos produtos das mãos de um manuseador para outro e a movimentação de produtos de uma parte do equipamento para outra, pois eleva a chance de avariar os produtos e desperdiça tempo. É melhor efetuar maiores movimentações no armazém. Quando se inicia uma movimentação de um ou mais produtos, esse deslocamento deve prosseguir de forma contínua até o destino final.

O ideal é que se maximizem as cargas ou quantidades movimentadas para obter economias de escala. Por isso, é preferível deslocar paletes, contêineres ou estrados ao invés de caixas individuais. O manuseio de materiais tem como principal objetivo separar as cargas de chegada e transformá-las em variedades exclusivas para os clientes. O recebimento, o manuseio durante a estocagem e o embarque são as principais tarefas de manuseio.

4.2.1.1 Recebimento

Segundo Bowersox et al. (2014), a maior parte dos materiais e produtos chega aos armazéns em caminhões. Após a chegada desses itens, é feita a descarga deles. Na maior parte dos armazéns, a descarga é executada com a utilização de processos manuais, empilhadeiras e esteiras rolantes. Quando a carga se encontra empilhada na carreta, põem-se de forma manual as mercadorias em paletes ou em uma esteira rolante. Quando a mercadoria chega unitizada em paletes ou contêineres, movimentam-se as mercadorias por meio de empilhadeiras até o armazém. A maior vantagem de receber cargas unitizadas é poder descarregar de forma rápida e liberar o meio de transporte de chegada.

De acordo com Moura (1997, apud BARROS, 2005, p. 43), no recebimento, ocorrem as atividades relacionadas ao fato de aceitar os materiais. É feita a verificação das quantidades e da qualidade das mercadorias, da nota fiscal e de outros itens. Neste momento, deve-se sinalizar qualquer divergência entre o que foi pedido e o que foi entregue. É também durante a operação de recebimento, que se deve achar e comunicar avarias nas embalagens.

Para Vieira (2009), em um armazém com dispositivos de Tecnologia de Informação, geralmente é feita a leitura do código de barras do volume (palete, caixa, etc) e, via radiofrequência, ocorre a transmissão da informação ao WMS do PC do armazém. O PC do armazém processa a informação e atualiza o inventário. O operador que tem computador remoto é quem faz a leitura. Esse computador remoto capta os dados da carga recebida e recebe informações do sistema para estocar essa carga.

4.2.1.2 Manuseio durante a estocagem

Bowersox et al. (2014) afirmam que no manuseio durante a estocagem, ocorrem movimentações no interior do armazém. Após o produto ser recebido e levado para um lugar de espera, normalmente, desloca-se o produto para armazenamento ou processamento do pedido. Depois de processar um pedido, separam-se os produtos requisitados pelo cliente. Então, esses produtos são encaminhados para uma área de embarque. Os dois tipos de manuseio descritos são conhecidos como transferência e separação.

Em um armazém típico, há pelo menos duas e às vezes, três movimentações de transferência. Primeiramente, ocorre um deslocamento em que o produto vai da área de recebimento para um lugar de estocagem. Quando a carga se encontra em paletes ou estrados, utiliza-se uma empilhadeira para executar essa movimentação. Quando as mercadorias estão

dentro de outro tipo de unidade de carga, elas são movimentadas com o uso de outros meios mecânicos. Dependendo dos procedimentos operacionais realizados no armazém, a segunda movimentação interna pode ser necessária antes de montar o pedido. Segundo Vieira (2009), quando o armazém é informatizado, o sistema informa o local de estocagem do produto do operador de equipamento. A transmissão dessa informação ocorre via radiofrequência até o computador remoto do operador. Depois que acontece essa transmissão, o operador fica sabendo que o produto é para ser estocado no corredor “x”, na esquina “y”, na estande “z” etc. De acordo com Bowersox et al. (2014), normalmente, quando as unidades de carga devem ser fracionadas para a separação do pedido, é feita a transferência delas da área de armazenamento para uma área de separação ou seleção de pedidos. Essa movimentação intermediária para uma área de seleção pode não ser necessária quando as mercadorias são grandes ou a granel, como eletrodomésticos. Normalmente, separa-se esse tipo de mercadoria da área de armazenamento e ela é transferida de forma direta para a área de espera para o carregamento. A área de espera e a área de carregamento são adjacentes. Nos armazéns de separação de pedidos, ocorre transferência do pedido montado do cliente da área de separação para a área de espera para o carregamento.

Para ficar mais fácil montar os pedidos, a separação de pedidos requer que se faça agrupamento de produtos, peças e materiais. Em muitos armazéns, há um lugar destinado à separação ou seleção para montar os pedidos. Para cada pedido, a combinação de produtos deve ser selecionada e embalada para atender as necessidades do pedido de um cliente específico.

4.2.1.3 Embarque

Para Bowersox et al. (2014), no embarque, o pedido é conferido e carregado para o veículo que vai transportá-lo. Para levar os produtos até o veículo, podem-se utilizar esteiras rolantes ou equipamentos de manuseio como empilhadeiras. Está ocorrendo um aumento da utilização de unidades de carga de embarque, pois elas ajudam a agilizar o carregamento de veículos. Uma unidade de carga consiste em mercadorias inutilizadas ou em paletes. Com o intuito de tornar mais fácil esse carregamento a subsequente descarga na entrega, inúmeros clientes pedem aos fornecedores que mandem combinações mistas de mercadorias em apenas uma carreta ou palete. A alternativa a essa opção é o empilhamento de caixas diretamente no veículo que vai transportar as mercadorias. Normalmente, precisa-se conferir o conteúdo de carregamento quando se troca o proprietário da mercadoria. A conferência pode se limitar a

uma simples contagem de caixas ou uma análise de cada peça para conferir a marca, o tamanho e, em alguns casos, o número de série apropriado para garantir a acurácia do carregamento. Carretas rodoviárias em geral são lacradas no momento em que estão completamente carregadas e prontas para o embarque. O lacre tem a finalidade de comprovar que não houve alteração do conteúdo ao longo do tempo de transporte.

Barros (2005) afirma que além da conferência e do carregamento, o embarque inclui atividades como: conferência da nota fiscal, emissão de documento de embarque, pesagem da carga para determinar o custo de transporte e outras atividades.

Segundo Calazans (2001 *apud* BARROS, 2005, p. 51), há alguns fatores que podem atrapalhar a eficiência do embarque como:

- Atrasos de transportadoras, dando origem a engarrafamentos na área de embarque.
- Quebra de sincronia entre os processos de recebimento e embarque nas operações de crossdocking. Assim, pode ocorrer a transformação da área de embarque em área de estocagem, tornando mais difícil o em embarque em si.
- Criação de procedimentos detalhistas e complexos de conferência, retardando o fluxo de embarque.
- Picos de demanda não planejados em relação ao embarque.

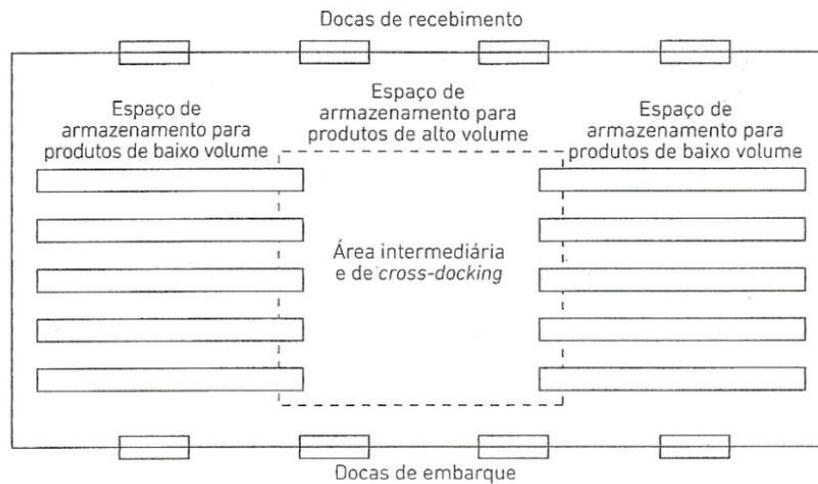
4.2.2 Armazenamento

De acordo com Bowersox et al. (2014), ao planejar o layout do armazém, é preciso escolher o lugar em que vai ficar alocado cada item. Os critérios para tomar essa decisão serão algumas características individuais de cada item como rotatividade, peso e requisitos especiais de armazenamento.

O principal fator que orienta o layout do armazém é a rotatividade do produto. Itens que apresentam grande rotatividade devem ficar armazenados próximo às portas e aos corredores principais e em prateleiras próximas ao chão. Isso precisa ser feito para reduzir ao mínimo as distâncias movimentadas.

Os produtos mais pesados devem ficar em alturas menos elevadas para reduzir ao mínimo a utilização de equipamentos de elevação. Mercadorias de densidade baixa ou a granel exigem mais volume e o ideal é que fiquem no piso perto das paredes externas. Os menores produtos podem exigir prateleiras, caixas ou gavetas para armazenamento.

Figura 1 – Plano de armazenamento com base na rotatividade do produto



Fonte: Bowersox et al. (2014, p. 238)

Existem dois tipos de estocagem: a estocagem ativa e a estocagem estendida.

4.2.2.1 Estocagem ativa

Segundo Bowersox et al. (2014, p. 238),

Independentemente da rotatividade do estoque, a maioria dos produtos tem de ser estocada por pelo menos um período curto. A estocagem para o reabastecimento de estoque é denominada estocagem ativa, a qual deve fornecer estoque suficiente para atender as demandas periódicas dos clientes. A necessidade de estocagem ativa normalmente está relacionada à capacidade de obter economias de escala no transporte ou no manuseio. No caso da estocagem ativa, os processos e tecnologias de manuseio de materiais tem de se concentrar na movimentação rápida e na flexibilidade, com o mínimo de consideração acerca da estocagem estendida.

4.2.2.2 Estocagem estendida

Para Bowersox et al. (2014), estocagem estendida é a manutenção de estoque em um intervalo de tempo acima do que é preciso para repor normalmente os estoques para clientes.

Pode-se fazer estocagem estendida em um armazém por várias razões. Há mercadorias sazonais que precisam ser estocadas para fazer distribuição do suprimento ao longo do tempo ou para esperar a época de demanda. As outras razões incluem produtos com demanda bastante irregular, necessidade de maturação, descontos, compras especulativas.

Bananas, por exemplo, necessitam ser estocadas de forma estendida, pois precisam de tempo para ficar maduras. Normalmente, há locais para maturação em depósitos de alimentos. Alguns produtos permanecem nesses locais de maturação por certo período até maximizarem a sua qualidade. A estocagem também pode ser necessária para verificações prolongadas de qualidade.

Os depósitos também podem manter os produtos por um longo tempo quando eles são comprados para fim de especulação. A magnitude da compra especulativa depende dos produtos e dos setores específicos envolvidos, mas é muito comum no comércio de commodities e de itens sazonais. Por exemplo, se um aumento no preço de um item é esperado, é comum uma empresa comprar antecipadamente pelo preço atual e estocar o produto para uso posterior. Nesse caso, o desconto ou economia é a compensação pela estocagem estendida e pelo custo de manutenção de estoques. (BOWERSOX et al., 2014, p. 239).

Bowersox et al. (2014) afirmam que também, pode-se utilizar o armazém para ajudar a conseguir descontos especiais. A estocagem estendida pode ser justificada por descontos em compras antecipadas. Em certo período do ano, o gerente de compras pode conseguir uma grande diminuição de preço. Então, o armazém deve manter o estoque em excesso da estocagem ativa. Na época de baixa demanda, as indústrias de brinquedos, fertilizantes e móveis de jardim oferecem bonificações aos seus clientes em troca da armazenagem de suas mercadorias.

4.3 Atividades de coleta e separação

Segundo Vieira (2009), o *Picking* é a tarefa em que se coleta do armazém o conjunto de componentes ou produtos nas quantidades requisitadas para atender um pedido. De acordo com Moura (2006, apud ESTEVES, 2013, p.10), o *picking* tem como objetivo entregar pedidos aos clientes na quantidade pedida, sem nenhuma avaria e dentro do prazo combinado.

Para Alegre (2005, apud ESTEVES, 2013, p. 9), nessa atividade, primeiramente, o pedido do cliente converte para uma lista de *picking*, conhecida como *pickinglist*. O *pickinglist* informa locações específicas para cada tipo de item, quantidade e sequência da coleta de itens para recolher. O operador anda pelo centro de distribuição, fazendo coleta de itens do armazém e os encaminhando para o lugar de empacotamento e distribuição.

Medeiros (1999, apud VIEIRA, 2009, p. 47) afirma que a tarefa em questão pode gerar 30% a 40% do custo de mão de obra, dependendo do tipo de armazém.

Segundo Esteves (2013), o *picking* requer muita responsabilidade, pois quando ocorrem falhas nessa tarefa, geram-se custos muito altos. Esses custos podem ser custos financeiros diretos, se estiverem relacionados a devoluções de pedidos ou custos não financeiros, se estiverem relacionados à insatisfação de clientes. Os custos não financeiros podem ser os mais danosos e onerosos para as empresas.

4.3.1 Categorias de coleta e separação

Segundo Lima (2002), de acordo como o tamanho das unidades de separação – que considera a menor unidade – há cinco categorias básicas de *picking*:

- **Separação de paletes:** O palete é a menor unidade de separação. Não há em nenhum pedido frações de paletes de determinadas mercadorias.
- **Separação de camadas de paletes:** Uma camada de paletes, constituída de um conjunto de caixas, é a menor unidade de separação.
- **Separação de caixas:** As caixas fechadas são a menor unidade de separação.
- **Separação de caixas fracionadas:** Precisam-se abrir as caixas e manusear os pacotes que estão dentro das caixas.
- **Separação de itens:** Executa-se o manuseio de itens individuais de determinadas mercadorias. É a mais fracionada das categorias básicas de *picking*.

Quanto mais a separação for fracionada, maior for a quantidade de pedidos enviados por dia, maior for a diversidade de produtos e menor for a disponibilidade de tempo, maior vai ser a complexidade da operação. A complexidade afeta a produtividade e o desempenho do *picking*. A complexidade afeta também a precisão quando se está preenchendo o pedido, pois ocorre elevação da chance de erros que torna mais difícil a conferência.

4.3.2 Sistemas de coleta e separação

4.3.2.1 A-Frame

De acordo com Lima (2002), esse sistema é bastante produtivo. Com poucos operadores, em pouco tempo e de forma bastante precisa, ele realiza a separação de centenas de pedidos. É um sistema modular, integrado por uma esteira transportadora, sobre a qual há uma estrutura constituída por canais que cobrem ambos os lados da esteira. Cada um dos canais trabalha com um determinado SKU, podendo armazenar várias unidades, que ficam empilhadas em sua respectiva estrutura.

O A-frame faz o controle da ejeção dos itens de cada canal na esteira e cada seção da esteira é associada a um determinado pedido. No fim da linha, os itens são de forma automática transferidos para caixas e transportados para outras áreas de *picking*, ou de forma direta para a área de embarque, se o pedido estiver completo.

4.3.2.2 Carrossel

Segundo Lima (2002, p. 6),

Os carrosséis são equipamentos rotacionais, verticais ou horizontais, que acondicionam os produtos com a função de trazê-los até o operador, eliminando os tempos associados ao seu deslocamento e a procura de produtos. A principal vantagem deste sistema é permitir uma operação com uma grande variedade de itens. Além disso, o carrossel vertical também permite um bom aproveitamento de espaço por aproveitar o pé direito do prédio. A sua principal desvantagem está relacionada com a velocidade de coleta, relativamente lenta, o que o torna muitas vezes não recomendável.

4.3.2.3 Os sistemas de estocagem e coleta automáticos

Segundo Lima (2002, p. 6 e 7),

Os sistemas de estocagem e coleta automáticos (AS/RS) capazes de operar com unidades de movimentação mais fracionadas são conhecidos como miload. No entanto, mesmo os miniload são capazes de operar apenas com caixas, ou itens de grande volume. O seu funcionamento é bastante parecido com o do transelevador (uni load).

Entre as principais vantagens do miniload pode-se destacar a sua precisão e velocidade, além da potencialidade de operar com uma grande variedade de itens.

Para Lima (2002), pode-se citar como desvantagens desses sistemas de *picking* a sua falta de flexibilidade e o seu alto custo de implementação e manutenção.

4.3.2.4 A separação por rádio frequência

Lima (2002) afirma que o operador coleta os itens com ajuda da comunicação por rádio frequência. O operador usa um terminal de mão ou um terminal preso ao braço que informa a localização do próximo produto e a quantidade que se deve coletar. Quando o operador coleta os itens, ele utiliza o terminal manual para ler os códigos de barra. Então, o terminal confere a coleta e informa a localização do próximo produto que se deve coletar.

No Brasil, estão usando muito esse sistema por conta da sua elevada flexibilidade e o seu baixo custo. Uma desvantagem sua é o fato de o seu desempenho ser limitado pela velocidade de deslocamento do operador.

4.3.2.5 O sistema de picking by-light

Segundo Lima (2002), esse sistema promove a integração de *flow racks* com um conjunto de recursos tecnológicos. Esses recursos tecnológicos são leitores óticos, sensores e esteiras rolantes. Os empregados fazem a coleta somente de itens localizados na sua estação de trabalho, não havendo necessidade de eles se locomoverem nem fazerem a movimentação das caixas de pedidos, pois uma correia transportadora automaticamente realiza essa tarefa. A localização do item a ser coletado e a quantidade são informadas automaticamente pelos mostradores digitais de cada posição do *flow-rack*.

4.4 Layout do armazém e endereçamento de produtos

Segundo Dias (2010, p. 147),

Definido de maneira simples como sendo o arranjo de homens, máquinas e materiais, o layout é a integração do fluxo típico de materiais, da operação dos equipamentos de movimentação, combinados com as características que conferem maior produtividade ao elemento humano; isto para que a armazenagem de determinado produto se processe dentro do padrão máximo de economia e rendimento.

De acordo com Viana (2009), um bom layout contribui para que se execute eficientemente e efetivamente uma operação de armazenagem. Tipicamente, o layout define o grau de acesso ao material, os modelos de fluxo de material, os lugares de áreas obstruídas, a eficiência da mão-de-obra e a segurança do armazém de do pessoal.

O layout de um armazém deve ter como objetivos:

- Maximizar o uso do armazém.
- Aumentar ao máximo possível a eficiência da movimentação de materiais.
- Tornar a estocagem menos dispendiosa, reduzindo as despesas de equipamento, espaço, avarias de material e mão-de-obra do armazém.
- Tornar o armazém um exemplo de boa organização.

Para elaborar o projeto de um layout de armazém, a metodologia geral consiste nos seguintes passos:

- Decidir onde vai estar os obstáculos.
- Decidir a localização das áreas de recebimento e embarque.
- Decidir a localização das áreas primárias, secundárias, de picking e de estocagem.
- Determinar o sistema de localização de estoque
- Analisar as opções de layout do armazém

O arranjo físico é a disposição física dos equipamentos, pessoas e materiais, da maneira mais adequada ao processo produtivo. Significa a colocação racional dos diversos elementos combinados para proporcionar a comercialização dos produtos. Quando se fala em arranjo físico, pressupõe-se o planejamento do espaço físico a ser ocupado e utilizado. (VIANA, 2009, p. 310).

Para Viana (2009), o layout representa o arranjo físico que significa colocar, dispor, ocupar, localizar, assentar. O layout é o esquema que expõe a disposição espacial, a área ocupada e a localização dos equipamentos, indivíduos e materiais.

As principais questões para analisar se tratando de layout de depósito são: itens de estoque, corredores, portas de acesso e prateleiras e estruturas.

Os itens de estoque que mais saem do depósito, os mais pesados e os mais volumosos devem ficar armazenados próximos ao lugar de saída ou embarque para tornar mais fácil o manuseio.

Os corredores do depósito deverão facilitar o acesso aos produtos estocados. Quanto mais corredores houver no depósito, mais fácil vai ser o acesso e menor a capacidade de armazenagem. Em um depósito com prateleiras, é necessário haver um corredor para cada duas filas de prateleiras. Os equipamentos de movimentação e manuseio de materiais definem a largura dos corredores. Define-se a localização dos corredores em função das portas de acesso e da arrumação dos produtos. Para chegar às instalações de combate a incêndio, devem haver passagens mínimas de sessenta centímetros entre as paredes do edifício e os produtos.

As portas de acesso ao depósito devem possibilitar a passagem dos equipamentos de movimentação e manuseio de materiais. Deve-se medir corretamente a sua altura e largura. Deve-se projetar o lugar destinado ao embarque dos produtos pensando em facilitar a carga, descarga e manuseio. É necessária a presença de um local de armazenagem temporária, perto do lugar de expedição ou de embarque e desembarque, para por de forma separada os produtos, de acordo com o tipo. O acostamento para veículos deve considerar o número de embarques e desembarques por dia e o intervalo de tempo necessário para efetuar a carga e a descarga dos caminhões.

Quando houver estruturas e prateleiras no depósito, a altura máxima deverá considerar o peso dos materiais. A distância entre o topo das pilhas de produtos e as luminárias do teto ou dos sprinklers de teto deve ser de um metro. Devem-se alocar os produtos de menor peso na parte de cima das estruturas e os produtos de maior peso devem ficar nas barras da parte de baixo da estrutura. O chão precisa ser forte o suficiente para aguentar o peso dos estoques e o deslocamento dos equipamentos de movimentação.

Muitas vezes, o layout é intuitivamente baseado nos seguintes critérios: complementaridade, compatibilidade, popularidade e tamanho. A compatibilidade expressa a noção de que itens que costumam ser entregues em conjunto deveriam ficar estocados próximo uns dos outros.

A compatibilidade envolve a questão de como colocar certos itens próximo uns dos outros de forma prática. Pneus não são compatíveis com alimentos, e gasolina não possui afinidade com cilindros de oxigênio. Então, não devem ficar próximo uns dos outros. Mercadorias são compatíveis quando não há restrição a localizações em proximidade mútua.

Antes de se levar em conta os custos de separação dos pedidos, a complementaridade e a compatibilidade podem ser decididas. Também deve haver a preocupação quanto a equilibrar cargas de trabalho, minimizar fadiga e igualar distâncias quando múltiplos funcionários preenchem pedidos. Uma vez devidamente encaminhadas tais considerações, o layout por tamanho e popularidade fica apropriado.

O layout por popularidade admite que em um armazém as mercadorias possuem taxas de giro distintas e que há uma relação entre o custo de manuseio de materiais e o espaço percorrido no armazém para encontrar e separar o estoque. Caso o estoque seja recuperado de um lugar em volumes mais baixos por percurso do que quando da estocagem, os custos de manuseio podem ser reduzidos ao mínimo colocando os itens de movimentação mais rápida próximo à saída ou área de expedição e colocando os itens de movimentação menos rápida na retaguarda destes. Isso supõe que os itens que requerem maior número de percursos para um

dado nível de demanda vão ter a distância percorrida minimizada nas movimentações de separação de pedido.

O leiaute por popularidade deixa de lado o tamanho do item que é armazenado e a possibilidade de que um número maior de itens menores venha a ser localizado perto do ponto de saída, ou área de expedição. Isso indica que os custos de manuseio podem ser minimizados ao se utilizar o tamanho (volume cúbico) como diretriz do leiaute. Ao localizar os itens menores perto do ponto de saída do armazém, o manuseio de materiais pode ser menor do que no acerto por popularidade, à medida que uma densidade maior de itens pode ser localizada mais perto da doca de embarque. (BALLOU, 2008, p. 417).

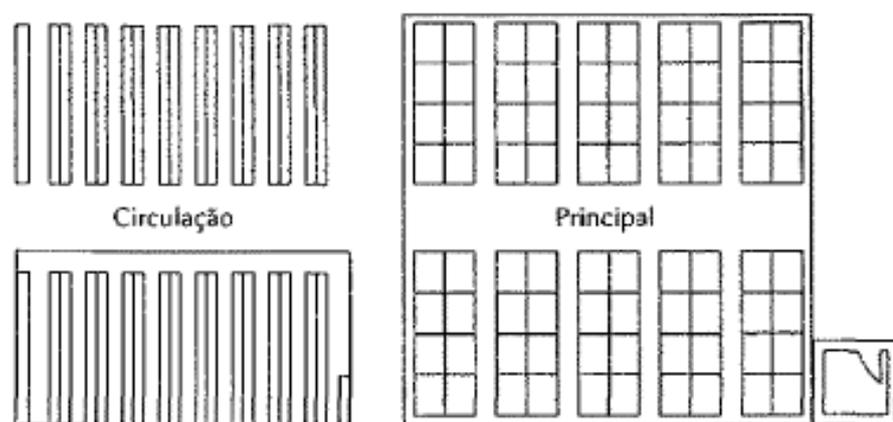
Porém, o layout por tamanho não assegura custos mais baixos do que o layout por preferência. O método por tamanho é uma boa opção quando um elevado giro está concentrado nos itens de menor porte.

Dias (2010) afirma que um sistema de localização de materiais serve para determinar os procedimentos necessários para saber onde estão alocados os materiais mantidos em estoque sob a responsabilidade do armazém. É preciso usar códigos para representar as localizações de estocagem.

O local onde está guardado o estoque de cada material deve ser indicado por um conjunto de códigos. Essa codificação torna mais fácil atividades como elaborar o inventário e executar movimentações.

A pessoa encarregada de zelar pela manutenção do sistema de localização de materiais é o chefe do armazém. É preciso que ele tenha um esquema que exponha de forma detalhada a posição e a situação dos espaços das respectivas áreas de estocagem.

Figura 2 – Layout de almoxarifado



Fonte: Dias (2010, p. 200)

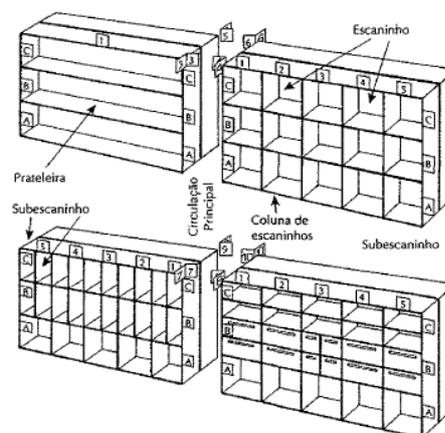
As estantes podem ser identificadas por letras, cuja sequência deverá ser da esquerda para a direita em relação à entrada principal. No caso de existência de piso superior e inferior, as estantes devem ser identificadas com um código do seu respectivo piso. Quando duas estantes forem associadas pela parte de trás, defrontando corredores de acesso diferentes, cada uma delas deve ser identificada como unidade isolada. O símbolo da estante deverá ser colocado no primeiro montante da unidade, com projeção para o corredor principal. (DIAS, 2010, p. 200).

Segundo Dias (2010), devem-se identificar as prateleiras por letras. A sequência dessas letras deve começar com A no sentido de baixo para cima da estante. Devem-se identificar os escaninhos por números no sentido do corredor principal para a parede lateral.

Sistema de estocagem fixo e sistema de estocagem livre são os critérios que normalmente se utiliza para a localização de material.

No sistema de estocagem fixo, cada tipo de material possui uma determinada quantidade de áreas para alocar os seus estoques. É grande a chance de se desperdiçar áreas de armazenagem nesse sistema. Há a possibilidade de acontecer falta ou excesso de determinado material, por conta do intenso fluxo de entrada e saída de materiais. Há a possibilidade de acontecer falta ou excesso de determinado material, por conta do intenso fluxo de entrada e saída de materiais. Se não houver lugar para alocar o material em excesso, ele vai ficar no corredor. Ao mesmo tempo há possibilidade de haver lugares vazios em outro corredor e em outra estante, pois o material está em falta, o fornecedor atrasou a sua entrega ou o controle de qualidade recusou o ressuprimento.

Figura 3 – Sistema de localização



Fonte: Dias (2010, p. 201)

No sistema de estocagem livre, com exceção dos espaços destinados aos materiais de estocagens especiais, não há lugares fixos de armazenagem. Os materiais ficarão nos espaços vazios do armazém. Esse sistema apresenta apenas um problema: é preciso controlar com perfeição o endereçamento. Caso contrário, poderá se perder material estocado que apenas vai ser achado por acaso ou durante a realização do inventário.

Duas fichas vão controlar o endereçamento. Uma ficha vai controlar o saldo por lugar de estoque e outra ficha vai controlar o saldo total por item.

4.5 Classificação, codificação e cadastramento de materiais

De acordo com Gonçalves (2013), ultimamente, as empresas estão usando cada vez mais materiais e os clientes estão querendo mais opções de mercadorias para comprar. Com isso, é preciso que as empresas elaborem uma linguagem única para fazer a identificação de cada item sem erros. Por meio dessa linguagem, os materiais são classificados e codificados.

Nada adiantaria criarmos um sistema de classificação de materiais se não acoplássemos a ele um sistema de codificação. Da necessidade de implantar um sistema de identificação, nasceu a classificação de materiais que tem por objetivo agrupá-los segundo determinados critérios como: forma, dimensões, peso, tipo, uso etc. Com base na classificação, é possível elaborar uma catalogação de todos os materiais utilizados nas empresas, criando por consequência uma especificação e uma padronização que vão simplificar os controles, facilitar os procedimentos de armazenagem e de operação de um armazém. (GONÇALVES, 2013, p. 374).

Para Gonçalves (2013), o objetivo da classificação de materiais é a criação de um processo para identificar, codificar, cadastrar e catalogar os materiais. A classificação inicia com a fase de identificação. Na identificação, são analisados e registrados os principais dados que caracterizam e individualizam cada item. Nessa fase, cada item é identificado por meio de uma bem estruturada especificação. A identificação é feita por meio de uma descrição que tem como objetivo criar uma nomenclatura padronizada que inclua a totalidade de materiais.

Na composição da nomenclatura são determinados: nome básico do material, nome modificador (denominação complementar), as características físicas de cada material, onde o material é usado, a embalagem (apresentação do invólucro, por exemplo: tintas em baldes ou em galões etc.) e as referências comerciais que contêm o nome ou o código de referência de cada fabricante.

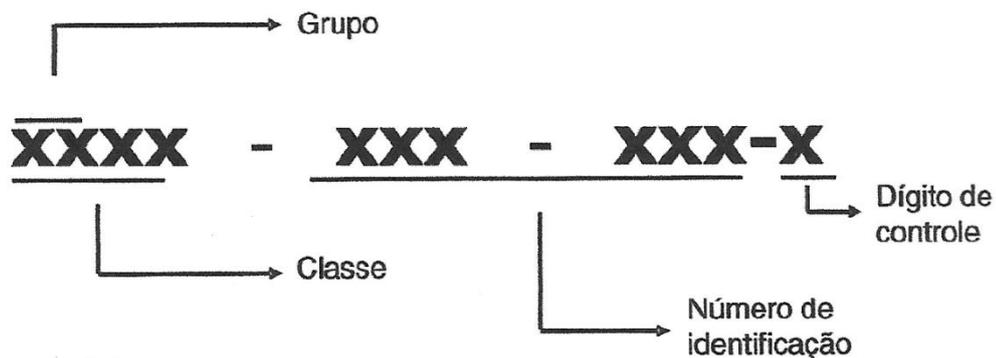
Depois da identificação de cada material, ocorre a fase de codificação. Associa-se cada material a uma sequência de números ou letras e números. Esse conjunto numérico ou alfanumérico vai passar a representar as características de cada material.

Os sistemas de codificação de materiais mais usados são:

- **Sistema alfabético:** Utiliza apenas letras. Costuma-se estruturar essas letras de maneira mnemônica mediante associação das letras que permite identificar cada material.
- **Sistema alfanumérico:** Utiliza letras e números.
- **Sistema numérico:** Associa uma sequência lógica de números a cada material.

O sistema numérico foi aprimorado e gerou o *Federal Number Stock* ou FSN. O FSN é formado por 11 algarismos e é dividido em quatro partes: grupo, subgrupo, classe e número de identificação.

Figura 4 – Estrutura do Federal Stock Number



Fonte: Gonçalves (2013, p. 375)

Após a codificação dos materiais, é necessário fazer o seu cadastro cujo objetivo é o registro do item com todas as suas características em um sistema em banco de dados. Uma vez que os dados de cada item de material são inseridos no sistema, o catálogo vai se formando e, se o sistema for acessado por todos os usuários, o catálogo também vai estar disponível para consultas pelos interessados. (GONÇALVES, 2013, p. 375).

Gonçalves (2013) afirma que o cadastramento envolve as seguintes operações: a colocação de um item no cadastro de materiais, alterações quando algum item muda as suas características e feita a exclusão quando algum item não é mais usado.

O processo de classificação de material encerra com a fase de catalogação. Nessa fase, cada material tem todos os seus dados cadastrais consolidados em um acervo. Esse

acervo é chamado de banco de dados de materiais. O banco de dados de materiais proporciona os seguintes benefícios às empresas:

- Possibilita a consulta de qualquer usuário para confirmar o material que precisa ou tirar dúvidas sobre as características do material solicitado
- Torna mais fáceis as licitações, pois as características do material licitado ficam disponíveis no banco de dados
- Evita que algum item seja incluído mais de uma vez no catálogo e no banco de dados
- Possibilita a verificação dos dados cadastrados com os documentos de identificação dos materiais.

4.6 Códigos de barras e leitura óptica

Segundo Vieira (2009), a criação do código de barras ocorreu com o intuito de reduzir ao mínimo ou acabar com problemas como procedimentos longos e erros, sendo utilizada como utensílio complementar bastante eficiente a outras tecnologias usadas. Segundo Gonçalves (2013), a codificação de materiais foi alavancada com o surgimento de novos recursos tecnológicos capazes de fazer o reconhecimento ótico de caracteres, substituindo a digitação de códigos dos itens. Em um supermercado, em média, são feitas 250 mil digitações diariamente, ou seja, cada código ou operação executada requer que inúmeros algarismos sejam digitados. Isso exigia a presença de inúmeras pessoas para efetuar essa atividade e era elevado o risco de ocorrerem erros de digitação.

O código de barras é uma maneira de se representar números e caracteres através de um conjunto de barras paralelas de diferentes larguras que podem ser lidas por uma máquina de leitura óptica. Através de um processo de leitura automatizado simples de usar e relativamente barato. Por isso é bem mais usado que as outras formas de identificação automática. A única tecnologia atual que ameaça o código de barras é a leitura por radiofrequência, mas a mesma ainda é muito cara para ser aplicada em produtos de baixo valor agregado. (VIEIRA, 2009, p. 92).

Segundo Gonçalves (2013), o uso de códigos de barras apresenta as seguintes vantagens:

- Fácil utilização.
- Grande capacidade de capturar dados por meio de reconhecimento ótico das barras.
- Custo operacional baixo.
- Implementação relativamente simples.
- Utilização de equipamentos compactos para ler dados.

Segundo Vieira (2009), por conta do seu baixo custo de implantação e fácil acessibilidade, entre todas as tecnologias de identificação do mundo, o código de barras é a mais usada do mundo. O fato citado ocorre também devido à sua grande serventia que corresponde a um fluxo de informação em tempo real e à evolução das características do material no qual as etiquetas vão registradas, as quais são feitas com plásticos e papéis com maior durabilidade e resistência.

Segundo Vieira (2009), o código de barras apresenta as seguintes características:

- O código de barras e a leitura óptica são tecnologias de identificação automática que tornam mais fácil coletar e trocar informações logísticas.
- O código de barras é a tecnologia de colocação de códigos legíveis por leitores ópticos que transmitem as informações contidas para o computador.
- O padrão de codificação é formado por uma numeração alfanumérica legível e por uma simbolização em barras verticais, que é decodificada por leitura óptica.
- Cada identificação é única no mundo; a identificação da informação é instantânea e a linguagem é comum no intercâmbio de informações entre parceiros comerciais.

Segundo Vieira (2009), entre as utilizações do código de barras, pode-se citar:

- Procura e rastreamento de mercadorias dentro de armazéns
- Recebimento e expedição em depósitos
- Controle de vendas em supermercados

Segundo Gonçalves (2013), o código de barras possui muitas utilidades. Além do grande avanço no seu uso nas embalagens industriais e comerciais, promoveu uma sensível melhora na produtividade, no manuseio e no despacho de cargas e serviços de atendimento a clientes. Um exemplo disso são os supermercados e as lojas de departamentos.

Segundo Vieira (2009), nos últimos anos, o código de barras apresentou evolução em relação ao aspecto técnico e qualidade dos materiais e equipamentos utilizados. A previsão é que, em longo prazo, ocorra a permanência do código de barras como primeira opção para usar na identificação de itens, apesar do surgimento da identificação por radiofrequência. O código de barras e a identificação por radiofrequência vão poder conviver, cada um atendendo seu “nicho” de operação.

Segundo Gonçalves (2013), com a automação dos processos de despacho de cargas unificadas foram inventados sistemas com maior eficiência que possibilitam a separação da carga por cliente, em função do código de barras fixado na embalagem. Esse código reconhece o cliente por meio de um sistema de leitura ótica associada a um sistema de separadores automáticos. Com a passagem da carga pelo sistema de leitura ótica, um separador leva a carga para uma esteira. Essa esteira vai transportar o material para a área de despacho destinada ao atendimento de um determinado cliente.

Segundo Bowersox e Closs (2007), o processo de leitura ótica é um componente importante da tecnologia de identificação automática. Ele assume o papel de “olhos” do sistema de códigos de barras. Um scanner efetua a leitura dos dados contidos nos códigos de barras e transforma esses dados em informações úteis. Existem os seguintes tipos de scanners: os scanners manuais e os scanners fixos. Cada tipo possui uma tecnologia de contato ou a uma tecnologia de não-contato. Os scanners manuais são canetas óticas (contato) ou pistolas a laser (não-contato). Os scanners fixos são scanners de cartão (contato) ou scanners automáticos (não-contato). Quando se utiliza um scanner de tecnologia de contato, é preciso encostar o dispositivo de leitura no código de barras. Isso causa a diminuição das falhas em leituras, porém também reduz a flexibilidade.

Segundo Bowersox e Closs (2007), há duas utilidades importantes da leitura ótica na logística. Uma delas está nos pontos de vendas (PDV) das lojas de varejo. Nos PDV, a tecnologia de leitura ótica executa um preciso controle de estoque e também emite recibos para os clientes. O PDV acompanha cada unidade de estoque vendida e vem ajudando o ressuprimento, pois se comunica agilmente as vendas individuais aos fornecedores. O controle de vendas reais proporciona a diminuição de incertezas e possibilita que o estoque regulador diminua bastante. Além de ter dados precisos para pesquisas de marketing e ressuprimento, o PDV pode fornecer vantagens estratégicas mais oportunas a todos os integrantes do canal.

A segunda aplicação logística da leitura ótica é o manuseio e o rastreamento de materiais. Mediante uso de scanners, com pistolas, os responsáveis pelo manuseio de materiais rastreiam movimentações de produtos, endereços de armazenagem, carregamentos e recebimentos. Embora essas informações possam ser rastreadas manualmente, o rastreamento manual consome tempo e está sujeito a erros. O uso mais amplo de scanners em aplicações logísticas aumentará a produtividade e reduzirá os erros. (BOWERSOX e CLOSS, 2007, p. 200).

4.7 Enterprise Resource Planning (ERP)

Segundo Chopra e Meindl (2002),

Os sistemas de planejamento dos recursos da empresa (enterpriseresource planning – ERP) são sistemas operacionais de TI que reúnem informações de todas as funções da empresa, proporcionando um escopo mais amplo. Os sistemas ERP monitoram a matéria-prima, os pedidos, os cronogramas, os estoques de produtos acabados e outras informações de toda a organização. A principal vantagem dos sistemas ERP em relação aos sistemas legados é o escopo nitidamente maior que oferecem para a tomada de melhores decisões na cadeia de suprimento

De acordo com Chopra e Meindl (2002), os sistemas ERP fazem um bom monitoramento das transações, porém geralmente não possuem capacidade analítica para definir quais transações devem acontecer. Por isso, atuam mais na área operacional do mapa de TI do que nas áreas de estratégia ou de planejamento. Isso está começando a se modificar com fornecedores de ERP incluindo módulos analíticos em seus sistemas. Mesmo sendo verticalmente limitado, o escopo do ERP é muito mais abrangente que o de sistemas legados citados anteriormente. Essa amplitude de escopo contribui para que os sistemas ERP sejam bastante procurados. Seu escopo possibilita que os sistemas ERP faça rastreamento de pedidos por toda a empresa, de compras à entrega. A capacidade de acompanhar os pedidos e ter uma boa visibilidade, em geral, tornou-se mais importante à medida que as cadeias de suprimento tornam-se mais globais e complexas. A tendência atual de utilizar estruturas organizacionais baseadas em produtos em vez de baseadas na função também ajudou a tornar os sistemas ERP mais interessantes, visto que essa estrutura prioriza um escopo que englobe todas as funções, ou seja, o que os sistemas ERP oferecem.

Em um sistema ERP, há vários módulos e cada um exerce funções distintas na empresa. Para que os usuários de cada função acompanhem os acontecimentos de outras áreas da empresa, os módulos são conectados entre si. Há vários módulos-chave para um sistema ERP e pode-se fazer a instalação de cada um de forma separada ou combinado com outros módulos:

- **Finanças:** Este módulo executa o rastreamento de informações de finanças, como dados sobre receita e custo, por várias áreas da empresa.
- **Logística:** Em inúmeros casos, é feito um desmembramento deste módulo em vários submódulos que lidam com funções distintas da logística como transporte e gerenciamento de estoque e de depósito.

- Fabricação: Este módulo faz o rastreamento do fluxo de produtos pelo processo produtivo, coordenando o que é feito em que peça e em que momento.
- Atendimento de pedido: Este módulo faz o monitoramento do ciclo de atendimento de pedido inteiro, acompanhando o progresso da empresa na satisfação da demanda.
- Recursos humanos: Este módulo lida com as tarefas de recursos humanos, como os turnos dos funcionários.
- Gerenciamento do fornecedor: Este módulo acompanha o desempenho do fornecedor e executa o rastreamento das entregas de suas mercadorias.

Os módulos mencionados e outros mais específicos possibilitam que o sistema ERP faça o rastreamento da situação de pedidos, mercadorias, fornecedores, pessoal e capital.

4.8 Inventário físico

Segundo Pozo (2008, p. 97),

Periodicamente, as organizações efetuam contagem física de seus itens em estoques, em processos e no acabado para comparar a quantidade física com os dados contabilizados em seus registros, a fim de eliminar as discrepâncias que possam existir entre os valores contábeis, dos livros, e o que realmente existe em estoque. Serve, também, o inventário, e isso é muito importante para a apuração do valor total de estoques para efeito de balanço do ano fiscal e seu imposto de renda. O inventário pode ser geral ou rotativo.

Segundo Pozo (2008), realiza-se o inventário geral quando está próximo ao encerramento do exercício fiscal. De uma vez só, é feita a contagem física de todos os itens. Essa contagem física inclui o almoxarifado de recebimento, almoxarifado intermediário, peças em processo e produtos acabados. Geralmente, quando se está fazendo o inventário geral, paralisa-se completamente o procedimento operacional da empresa, recebimento, produção e despacho. Ocorre essa paralização para que seja feita a contagem de todos os itens estocados, sem interferências e erros.

Ao longo do ano fiscal, elabora-se o inventário rotativo. Para fazê-lo, não há necessidade de paralisar o processo operacional. Ocorre concentração em cada grupo de itens em determinados períodos, que podem durar semanas ou meses. O inventário rotativo acaba sendo mais econômico e vantajoso, pois não requer que a fábrica pare, melhora o sistema de controle e proporciona condições melhores e tempo para analisar problemas ou causas de ajustes.

A área de finanças orienta e controla a elaboração e execução dos inventários. Duas vezes e por duas equipes distintas, é efetuada a contagem física. Caso haja igualdade entre os resultados das contagens, o inventário daquele item acabará. Se os resultados das contagens forem diferentes, outra contagem será realizada por uma terceira equipe. Depois que o inventário for finalizado, será examinado se há divergências entre a contagem física do processo e o controle documentado. Os itens com diferença de quantidades passarão por processo de análise e depois ajuste e reconciliação de acordo com as políticas da empresa. O inventário apresenta o valor real do imobilizado em materiais e produto da empresa.

5 ESTUDO DE CASO

A elaboração deste capítulo ocorreu baseada em um estudo de caso feito na padaria Casa Plaza. A empresa citada é localizada em Fortaleza, mais precisamente na Avenida Santos Dumont, 5570, no bairro Papicu. O objetivo principal deste capítulo é explicar como são administrados os seus estoques.

Para este estudo de caso foi realizada uma entrevista semiestruturada, onde o pesquisador tem um conjunto de questões previamente definidas, mas faz as perguntas em um contexto de uma conversa informal. Segundo Marconi e Lakatos (2003), a entrevista semiestruturada é uma técnica de coleta de informações, realizada em uma conversação continuada entre informante e o pesquisador, que deve ser dirigida de acordo com os objetivos da pesquisa. A entrevista foi realizada com o senhor Cleber Malheiros.

5.1 Apresentação da empresa

5.1.1 Identificação da empresa

- a) Nome: Casa Plaza
- b) Endereço: Avenida Santos Dumont, 5570, Papicu, Fortaleza - CE
- c) Quantidade de funcionários: 130
- d) Negócio: Indústria e comércio de produtos alimentícios (panificação)
- e) Missão: Estar presente na vida das pessoas, oferecendo alimentos inovadores, saborosos, de qualidade, e que ajudem a promover o bem estar.
- f) Visão: Ser a companhia líder em inovação de alimentos saudáveis no Ceará, atuando com responsabilidade empresarial.
- g) Valores:
 - Integridade, ética e transparência
 - Paixão
 - Respeito com as pessoas
 - Compromisso com a qualidade de nossos produtos
 - Compromisso com os colaboradores e consumidores
 - Inovação
 - Busca pela excelência

- h) Principais produtos: As mercadorias comercializadas pela empresa em estudo podem ser divididas em duas categorias: produtos de fabricação própria e produtos de terceiros. Os produtos de fabricação própria são produzidos pela própria Casa Plaza dentro das suas instalações e os produtos de terceiros são produzidos pelos fornecedores da Casa Plaza.
- Produtos de fabricação própria: pães, bolos, tortas, doces, sobremesas, salgados, biscoitos, patês.
 - Produtos de terceiros: carnes, frios, frutas, verduras, laticínios, sorvetes, refrigerantes, cervejas, arroz, feijão, biscoitos, água, queijos, presuntos, manteigas, margarinas, gelo.
- i) Principais clientes: Classes A e B.
- j) Fornecedores: Cerca de 200 empresas são responsáveis pelo reabastecimento periódico da Casa Plaza.

A tabela 1 informa alguns desses fornecedores e exemplos de itens que cada um deles entrega à padaria.

Tabela 1 – Fornecedores da Casa Plaza e itens fornecidos pelos mesmos

Fornecedor	Itens
Coca Cola	Refrigerantes, cervejas, água, sucos
Ambev	Cervejas, refrigerantes
Kibon	Sorvetes
M Dias Branco	Farinha de trigo, biscoitos
BRF	Frios, presuntos, salames
Fribal	Carnes
Frigotil	Carnes
Nestlé	Laticínios
Danone	Laticínios

l) Principais concorrentes: Os principais concorrentes da Casa Plaza são algumas padarias de Fortaleza localizadas em bairros nobres e voltadas para as classes A e B como a *Montmarttre* e o Empório Delitália.

5.1.2 Histórico

A Casa Plaza foi fundada em 1988, em Fortaleza, pelo senhor Antônio Carlos de Carvalho Malheiros e a senhora Evalda Sobrinho Malheiros. Desde o princípio de seu funcionamento, a empresa possui uma moderna loja com estacionamento e fácil acesso, a qual foi devidamente planejada para garantir o conforto e a facilidade para os seus clientes. A Casa Plaza marca presença no mercado com pioneirismo e ousadia de uma administração de tradição familiar.

A empresa foi aberta com o objetivo principal de fazer uma padaria diferente das que já existiam em que o cliente se sentisse a vontade. O empreendedorismo da família sentiu que Fortaleza precisava de uma padaria que não comercializasse apenas pão e leite. A família concluiu que faltava na capital cearense uma casa de alimentos que fosse completa para as compras rápidas do dia-a-dia. Uma análise do comportamento dos consumidores de supermercados, do comportamento dos seus próprios clientes e das necessidades da região em que estão instalados antecipou uma tendência que virou moda no setor: a diversificação com serviço de café da manhã, *brunch*, almoço, chá da tarde, sopas, jantar, pizzas, seção de lanches e a ampliação de oferta dos mais diversos tipos de alimentos como frios, salames, queijos, patês, tortas doces e salgadas, molhos, produtos lácteos, refeições prontas, vinhos importados e outros transformam a Plaza em uma casa especializada em alimentos, tendo a comercialização de pães especiais como foco principal.

Seus produtos são fabricados por profissionais especializados, com receitas próprias e temperos caseiros que ressaltam o sabor dos mesmos. Seu proprietário acredita que o segredo do sucesso da Plaza deve-se ao atendimento personalizado e aos momentos agradáveis e aconchegantes que sua loja oferece, encantando o cliente com o atendimento e com a qualidade e a variedade dos produtos ofertados. A Plaza também foi pioneira em mais um conceito de atendimento ao cliente. Os clientes passaram a fazer suas compras e depois pagá-las nos caixas, ao contrário do normal que era realizado em outras padarias.

A Casa Plaza foi agraciada com o Prêmio Baker Top-Padaria 2000, durante vários anos, sendo eleita uma das 30 melhores padarias do Brasil. É, na categoria panificação, a maior revendedora de Coca Cola no Nordeste, sendo visitada pelo Presidente Internacional da Coca Cola. Participou de muitos programas na TV Jangadeiro, sempre convidado pela emissora; teve destaque nacional na Veja 28 graus; na Revista O Supermercadista; Revista Pan; Revista Padaria 2000; Revista Pequenas Empresas Grandes Negócios e seus pães foram eleitos os mais saborosos pela Revista Veja Fortaleza na categoria guloseimas. Recebeu o prêmio Selo de Padrão Sanitário e Ambiental pela Prefeitura Municipal de Fortaleza, sendo

frequentemente visitada por panificadores de todo o Brasil e servindo como modelo nas áreas de atendimento, variedade de produtos e marketing.

5.1.3 Produtos

A Plaza vende 3500 produtos, sendo 500 produtos de fabricação própria e 3000 produtos de terceiros divididos e muito bem distribuídos na loja em áreas como: mercearia, frutas, verduras, legumes, carnes em geral e bebidas.

Em um ambiente aconchegante, o cliente encontra uma grande variedade de pães, bolos, tortas, queijos, entre outras opções. Atualmente, a Plaza é reconhecida pela tradição e qualidade dos seus produtos e serviços e também pelo atendimento personalizado. Uma característica que faz o diferencial da Plaza é o sabor inigualável de seus pães especiais e também:

- Café da manhã com frutas, sucos naturais, chocolate quente, chocolate gelado, pães variados, tapiocas, bolos e café.
- Almoços com um cardápio que inclui carnes, aves, peixes, crustáceos, comidas típicas e feijoada.
- Sobremesas: mousses, tortas, doces, pavês, dentre outros.
- Sopas variadas.
- Sanduíches e pizzas.
- Uma linha de produtos light e diet

A Plaza também oferece aos seus clientes os serviços de delivery e faz encomendas de produtos em geral para eventos e datas comemorativas.

5.2 Gestão de estoques da empresa

5.2.1 Tipos de materiais mantidos em estoque

A Casa Plaza mantém em estoque os seguintes tipos de materiais:

- Produtos de fabricação própria: Pães, bolos, tortas, doces, sobremesas, salgados, biscoitos, patês.
- Produtos de terceiros: Carnes, frios, frutas, verduras, laticínios, sorvetes, refrigerantes, cervejas, arroz, feijão, biscoitos, água.
- Matérias-primas: Farinha de trigo, açúcar, leite, ovos, margarina, manteiga.
- Materiais de limpeza: detergentes, desinfetantes, águas sanitárias, sabonetes líquidos, desengordurantes.
- Materiais de embalagem: sacolas, sacos de pães, etiquetas para balança, resinites, bandejas de isopor.

Os estoques de produtos de fabricação própria permanecem disponíveis para comercialização por no máximo dois dias, pois com o tempo ocorre a queda da qualidade desses itens e isso pode gerar a insatisfação do cliente. Caso algum desses produtos não seja vendido depois desse prazo, ele é encaminhado para o refeitório da empresa para alimentar os colaboradores ou é doado para o Mesa Brasil.

O funcionário diretamente responsável pela área de estoques exerce o cargo de coordenador de almoxarifado.

5.2.2 Controle de estoque

Na Casa Plaza, não há controle de estoque para produtos de fabricação própria, produtos de terceiros, materiais de limpeza e materiais de embalagem. Mas, já foi decidido que em 2016 será implementado no Sistema Gestor controle de estoque pra cada um desses tipos de materiais.

Atualmente, existe controle de estoque apenas para as matérias-primas. Essa tarefa é realizada por meio do Sistema Gestor. Começou a funcionar em janeiro de 2015. Para implantar o controle de estoque de matérias-primas, foram cadastrados no Sistema Gestor os produtos fabricados dentro da empresa. Hoje, todos esses produtos estão cadastrados. Cada cadastro informa a quantidade em quilos de cada ingrediente necessário para produzir uma quantidade em quilos de um determinado item.

O controle de estoque de matérias-primas é simples de usar. Basta informar ao Sistema Gestor a quantidade em quilos do item que foi fabricado. Logo depois, o sistema

calcula a quantidade em quilos de cada ingrediente utilizado para executar essa produção. Então, o gestor dá baixa nessas quantidades de ingredientes.

5.2.3 Pedidos aos fornecedores

As solicitações de ressuprimento são feitas de acordo com uma agenda virtual que há no Sistema Gestor. Essa agenda é uma planilha que informa as datas em que devem ser efetuados os pedidos de cada fornecedor. Há uma frequência de pedidos para cada fornecedor. Para alguns fornecedores pede-se semanalmente, há fornecedores cujos pedidos são quinzenais e para alguns outros fornecedores pede-se mensalmente. As requisições semanais e quinzenais são para fornecedores localizados em Fortaleza ou cidades próximas. Pede-se mensalmente para fornecedores de outros estados.

Um dia antes da data do pedido de um determinado fornecedor, o coordenador de almoxarifado vê no sistema quais são os itens desse fornecedor que a empresa comercializa. Ele faz a contagem de cada um desses produtos no estoque. Então, ele envia ao setor de compras uma relação com as quantidades estocadas dos itens. No setor de compras, o comprador olha essa lista e vê no Sistema Gestor o histórico de vendas dos produtos nos últimos três períodos. Baseado na relação dos níveis de estoques, no histórico de vendas nos três períodos interiores e também na sua vivência e experiência, o comprador faz a previsão de vendas no novo período.

A quantidade a ser pedida de cada item é calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{quantidade a ser pedida} = (\text{previsão de vendas} - \text{quantidade presente na empresa}) + \text{estoque de segurança}$$

A Casa Plaza aplica o conceito de estoque de segurança de uma forma diferente da maneira geralmente ensinada pelos livros didáticos de administração. Na empresa, o estoque de segurança é uma porcentagem padrão da previsão de vendas. Essa porcentagem depende da frequência do pedido. Para os itens de pedido semanal ou quinzenal, o estoque de segurança corresponde a 10% da previsão de vendas e é para 7 dias de vendas. Os itens que são requisitados mensalmente tem estoque de segurança de 25% e para 15 dias de vendas. A porcentagem de estoque de segurança dos itens mensais é maior porque o tempo de reposição dele é mais prolongado. Demoram até 12 dias para chegar. Isso ocorre porque esses itens são entregues por fornecedores de outros estados. Os produtos semanais e quinzenais são

deixados por empresas localizadas em fortaleza e cidades próximas e, conseqüentemente, a entrega é mais rápida. O tempo de reposição é de até 4 dias. Por isso a porcentagem de estoque de segurança é menor.

Após estabelecer a quantidade a ser comprada de cada item, o comprador envia um e-mail à empresa fornecedora informando os itens que ele quer pedir e as suas respectivas quantidades. Em seguida, o fornecedor manda um e-mail com o orçamento do pedido de reposição. Então, o comprador liga para o fornecedor. Se ele concordar com todos os preços, ele confirma durante a ligação a compra das mercadorias. Se ele quiser abaixar algum preço, durante a ligação, é feita uma negociação. Após chegarem a um consenso, o pedido é confirmado pelo comprador.

5.2.4 Resumo da política de estoque da empresa

- Estoque de segurança: Para 7 dias de vendas (itens de pedido semanal e quinzenal)
Para 15 dias de vendas (itens de pedido mensal)
- Tempo de reposição: Até 4 dias (itens de pedido semanal e quinzenal)
Até 12 dias (itens de pedido mensal)
- Ponto de pedido: não definido
- Frequência dos pedidos: Para alguns fornecedores o pedido é semanal, para outros é quinzenal e também há os fornecedores com pedidos mensais.

5.2.5 Classificação ABC

A Casa Plaza comercializa dois tipos de mercadorias: produtos de terceiros e produtos de fabricação própria. Como já foi falado anteriormente, os produtos de terceiros são os itens produzidos por outras empresas e trazidos para a padaria por seus fornecedores e os produtos de fabricação própria são os itens produzidos pela própria empresa em estudo dentro das suas instalações. Os produtos de terceiros são divididos em seções, como: produtos de mercearia, frios, carnes, laticínios, congelados, vinhos. Os produtos de fabricação própria também são divididos em seções. São exemplos dessas seções: pães, bolos, pizzas, caldos, café da manhã, tapiocas, sanduíches.

A Casa Plaza trabalha com classificação ABC. A classificação ABC é elaborada pelo Sistema Gestor. O sistema de informação citado aplica esse conceito para os produtos vendidos na empresa. A classificação ABC é feita de quatro formas:

- Classificação produto a produto (produtos de terceiros)
- Classificação por seção (produtos de terceiros)
- Classificação produto a produto (produtos de fabricação própria)
- Classificação por seção (produtos de fabricação própria)

O critério de classificação utilizado para as quatro formas é o faturamento.

Tabela 2 – Exemplo de classificação por seção (produtos de terceiros) – Seção de carnes

PLAZA IND. E COM. DE PROD. ALIM. LTDA		ABC de Venda por Faturamento		V: 16.1.24 Página: 1 1		
Filtro: [Tributação: Todas] Período de 01/11/2015 a 30/11/2015				21/12/2015 12:49:31 PM		
Produto	Faturamento	Quantidade	Pro/Med	Part	Acum	
0000000001110 - FILE LIGHT MIGNON ACOUGUE KG	12.656,55	203,248	62,27	23,40%	23,40%	
0000000000733 - CARNE MOIDA.LIGHT COXAO MOLE KG	11.153,76	359,962	30,99	20,62%	44,02%	
0000000001272 - FILE BOVINO MEDALHAO ACOUGUE KG	4.137,25	62,700	65,98	7,65%	51,67%	
0000000001175 - FILE BOVINO ACOUGUE KG	4.025,84	100,674	39,99	7,44%	59,12%	
0000000002179 - CARNE BIFE ESP COXAO MOLE ACOUGUE KG	3.264,69	108,871	29,99	6,04%	65,15%	
0000000000646 - CARNE BIFE ESP 1 ALCATRA ACOUGUE KG	2.882,33	80,104	35,98	5,33%	70,48%	
0000000002798 - MUSCULO MOIDO ACOUGUE KG	2.518,25	180,059	13,99	4,66%	75,14%	
0000000001684 - CARNE STROGONOFF COXAO MOLE ACOUGUE KG	2.448,59	81,652	29,99	4,53%	79,66%	
0000000000614 - LAGARTO LIGHT KG	2.067,94	68,958	29,99	3,82%	83,49%	
00000000006714 - CARNE DE SOL ACOUGUE KG	1.516,08	50,558	29,99	2,80%	86,29%	
0000000003998 - BIFE ESPECIAL PEITO FRANGO KG	1.012,73	64,247	15,76	1,87%	88,16%	
0000000001429 - MUSCULO BOVINO ACOUGUE KG	816,36	40,844	19,99	1,51%	89,67%	
0000000003231 - FILE BOVINO BIFE KG	750,09	11,368	65,98	1,39%	91,06%	
0000000001750 - FILE DE PEITO DE FRANGO GRANEL KG	705,34	47,865	14,74	1,30%	92,36%	
00000000006173 - CARNE CONTRA FILE ACOUGUE KG	699,35	23,638	29,59	1,29%	93,66%	
0000000000578 - KIT P/FEIJOADA KG	543,76	21,760	24,99	1,01%	94,66%	
00000000007245 - PICANHA ARGENTINA RESFRIADA KG	372,31	5,642	65,99	0,69%	95,35%	
0000000002082 - LINGUICA CALABRESA SADIA KG	335,30	20,718	16,18	0,62%	95,97%	
0000000000793 - CARNE COXAO DURO ACOUGUE KG	291,05	10,040	28,99	0,54%	96,51%	
0000000001440 - OSSO BUCO ACOUGUE KG	263,81	16,590	15,89	0,49%	97,00%	
0000000000649 - CARNE BROCHETE COXAO MOLE ACOUGUE KG	245,95	8,202	29,99	0,45%	97,45%	
0000000000653 - LINGUICA PAIO SADIA KG	195,20	9,630	20,27	0,36%	97,81%	
0000000002022 - LINGUICA TOSCANA SUINA SADIA KG	174,51	11,964	14,59	0,32%	98,13%	
0000000001080 - FIGADO BOVINO ACOUGUE KG	174,38	14,547	11,99	0,32%	98,46%	
0000000001219 - FILE BOVINO DO SOL ACOUGUE KG	137,70	2,186	62,99	0,25%	98,71%	
00000000011227 - CARVAO VITORIA PCT 3KG	118,35	15,000	7,89	0,22%	98,93%	
0000000000480 - PICANHA DE SOL KG	105,46	1,758	59,99	0,19%	99,13%	
0000000003237 - STROGONOFF DE FILET KG	92,77	1,452	63,89	0,17%	99,30%	
0000000000302 - BACON MANTA SADIA KG	89,43	4,788	18,68	0,17%	99,46%	
00000000004706 - SOBRECOXA DE FRANGO GRANEL SADIA KG	67,65	7,965	8,49	0,13%	99,59%	
0000000000570 - COSTELA SUINA SALGADA KG	61,54	4,248	14,49	0,11%	99,70%	
00000000009927 - STROGONOFF FRANGO ACOUGUE KG	57,56	3,418	16,84	0,11%	99,81%	
0000000002889 - LINGUICA DE FRANGO SADIA CONG KG	44,82	2,762	16,23	0,08%	99,89%	
0000000000605 - RABO SUINO SALGADO KG	23,62	1,818	12,99	0,04%	99,93%	
00000000005413 - COXAS DE FRANGO GRANEL SADIA KG	23,46	2,800	8,38	0,04%	99,98%	
0000000000566 - COXA/SOBRECOXA A GRANEL KG	6,81	0,711	9,58	0,01%	99,99%	
0000000000595 - PE SUINO SALGADO KG	5,46	0,421	12,97	0,01%	100,00%	
Total Listados :	37	54.085,85	1653,168	100,00%		
Total Vendidos :	37	54.085,85				
Total de Trocas:	0	0,00				
Total Devolução:	0	0,00				
Venda Líquida :		54.085,85				

Fonte: Casa Plaza

Tabela 3 – Exemplo de classificação por seção (produtos de fabricação própria) – Seção de almoço

PLAZA IND. E COM. DE PROD. ALIM. LTDA		ABC de Venda por Faturamento		V : 16.124		Página : 1 ' 1	
Filtro: [Tributação: Todas] Período de 01/11/2015 a 30/11/2015							
Produto	Faturamento	Quantidade	Pro/Med	Part	Acum		
0000000001102 - ALMOCO SELF SERVICE KG	7.120,55	113,050	62,99	28,66%	28,66%		
0000000003187 - FILE AO MOLHO MADEIRA PLAZA KG	3.129,55	27,626	113,28	12,50%	41,25%		
0000000000889 - PACOCA PLAZA 1	2.609,82	30,894	84,48	10,50%	51,75%		
0000000000628 - CARNE DE SOL ACEBOLADA PLAZA1	2.160,19	27,954	77,28	8,69%	60,45%		
0000000001706 - BATATA FRITA CHIPS KG	1.829,64	45,542	40,17	7,36%	67,81%		
0000000000685 - FRANGO ASSADO KG 1	1.737,85	75,596	22,99	6,99%	74,80%		
0000000001050 - FILE DE PARGO A MILANESA PLAZA KG	1.260,27	18,270	68,98	5,07%	79,87%		
00000000007520 - BAIÃO DE DOIS KG 1	836,98	22,630	36,99	3,37%	83,24%		
0000000001996 - FEIJOA VERDE ALMOCO KG1	662,40	19,494	33,98	2,67%	85,91%		
0000000000652 - ARROZ BRANCO KG	515,42	22,726	22,68	2,07%	87,98%		
0000000000931 - PANQUECA PLAZA	416,85	11,458	36,38	1,68%	89,66%		
0000000002993 - FEIJOADA ESPECIAL PLAZA KG	334,41	7,194	46,48	1,35%	91,00%		
0000000000658 - BERINJELA/PIMENTAO/AZEITE KG	273,76	4,028	67,96	1,10%	92,11%		
0000000001937 - FILE DE FRANGO GRELHADO PLAZA KG	255,57	5,166	49,47	1,03%	93,13%		
0000000001986 - ARROZ DE CAMARAO KG	216,76	5,008	43,28	0,87%	94,01%		
0000000000864 - BERINJELA DA CASA KG1	175,92	3,556	49,47	0,71%	94,72%		
0000000000852 - MACARRAO ALMOCO KG1	169,51	6,784	24,99	0,68%	95,40%		
0000000001262 - SALADA TROPICAL KG	158,59	5,008	31,67	0,64%	96,04%		
0000000001321 - CARNE DO SOL S CEBOLA KG	144,56	2,008	71,99	0,58%	96,62%		
00000000008465 - FAROFA PRONTA PLAZA KG1	140,27	3,510	39,96	0,56%	97,18%		
00000000004691 - PICANHA DE FORNO PLAZA	113,74	0,948	119,98	0,46%	97,64%		
0000000000998 - STROGONOFF DE CARNE KG	94,06	2,852	32,98	0,38%	98,02%		
0000000001707 - FILE DE FRANGO MOLHO 4 QUEIJOS	79,55	1,502	52,96	0,32%	98,34%		
0000000002036 - ARROZ C/BROCOLIS KG	66,37	2,298	28,88	0,27%	98,61%		
00000000004359 - SALADA DE ALFACE C/RUCULA KG	59,65	1,530	38,99	0,24%	98,85%		
00000000003362 - SALADA DE COUVE BROCOLIS KG	50,45	1,294	38,99	0,20%	99,05%		
00000000003584 - LASANHA BOLONHESA KG	42,93	0,954	45,00	0,17%	99,22%		
00000000003244 - SALADA DE REPOLHO KG	34,62	0,990	34,97	0,14%	99,36%		
00000000003631 - ARROZ C/ESPINAFRE KG	24,96	0,864	28,89	0,10%	99,46%		
00000000003999 - MOLHO MADEIRA PLAZA	23,68	0,474	49,96	0,10%	99,56%		
00000000004527 - FRANGO AO CREME DE CEBOLA KG	20,80	0,744	27,96	0,08%	99,64%		
00000000003945 - QUIRCH DE LEGUMES KG	20,49	0,344	59,56	0,08%	99,72%		
00000000009384 - BATATAS GRATINADAS KG	18,07	0,548	32,97	0,07%	99,79%		
00000000001538 - ARROZ C/ACAFRAO KG	17,21	0,718	23,97	0,07%	99,86%		
00000000001989 - SALADA DE LEGUMES	16,55	0,618	26,78	0,07%	99,93%		
00000000004460 - ARROZ INTEGRAL PLAZA KG	11,94	0,412	28,98	0,05%	99,98%		
00000000000194 - FRANGO A CUBANA KG	5,25	0,116	45,26	0,02%	100,00%		
Total Listados :	37	24.849,19	474,708	100,00%			
Total Vendidos :	37	24.849,19					
Total de Trocas :	0	0,00					
Total Devolução :	0	0,00					
Venda Líquida :		24.849,19					

Fonte: Casa Plaza

5.2.6 Perdas

Na empresa, há três colaboradoras que trabalham diretamente focadas na qualidade dos produtos, duas engenheiras de alimentos e uma nutricionista. Elas são responsáveis pela blitz de validade, uma tarefa em que é executada a conferência dos prazos de validade dos produtos. Para cumprir essa tarefa, as engenheiras de alimentos e a nutricionista orientam um grupo composto por dez funcionários. Esses empregados olham cada produto, um a um, e verificam se há algum deles com o prazo de validade vencido ou muito próximo de vencer. Os itens que se encontram nessas condições são removidos.

Ao realizar a blitz de validade, os funcionários aproveitam para também conferir se os estoques estão organizados conforme a técnica FIFO. É também verificado se há algum produto avariado ou defeituoso. Se for achado algum item nessas condições, é feita a sua remoção.

É feito um relatório de perdas. Esse relatório informa cada item perdido, especificando o nome do produto, a quantidade e o motivo da perda (geralmente vencimento ou proximidade do vencimento do prazo de validade, defeito ou avaria). Alguns fornecedores fazem a reposição dos produtos perdidos.

O cuidado com as perdas também ocorre durante a operação logística de recebimento. É verificado se há algum item com o prazo de validade vencido ou muito perto de vencer, avariado ou defeituoso. Se há algum item nessas condições, a entrega do fornecedor é rejeitada.

O controle de perdas é outra importante função realizada pelo Sistema Gestor. Atualmente, considerando todos os produtos, o nível de perdas da empresa é de 1,5%. Os produtos de mercearia tem nível de perdas de 1,5%, os produtos de fabricação própria 3%, a seção de frutas e verduras 5%. Todo mês há metas para abaixar essas porcentagens.

5.2.7 Sazonalidade

A maioria dos produtos da empresa apresenta demanda estável sem grandes variações de consumo ao longo do ano. Mas, a Casa Plaza trabalha com alguns poucos itens sazonais. São exemplos disso, as comidas típicas de São João, como bolo de milho, cocada e canjica. Há os alimentos natalinos, como peru, panetone e tender. Podem-se citar também os produtos de Páscoa, como ovo de Páscoa, pão de coco e bacalhau. A maioria dos produtos mencionados é comercializada pela padaria durante o ano inteiro, mas a maior parcela de suas vendas é concentrada nessas épocas do ano. Quando está próximo de alguma dessas datas comerciais, a empresa armazena grandes estoques de produtos acabados ou de matérias-primas, no caso dos produtos de fabricação própria.

5.3 Armazenagem da empresa

5.3.1 Razões para armazenar

A Casa Plaza efetua a armazenagem dos seus materiais pelos seguintes motivos: economizar em compras de commodities, assessorarem no processo de produção e colaborar no processo de comercialização.

Através de meios de comunicação como a internet, conversas durante as reuniões do sindicato e até mesmo sinalizações do próprio fornecedor, a empresa costuma prever elevações nos preços de commodities que são produtos ou matérias-primas da empresa. Quando se sabe que uma determinada commodity, como açúcar e café, encarecerá, imediatamente, a empresa faz a compra desse item em grande quantidade e forma estoque para vários meses, sem esquecer-se de observar os prazos de validade.

A armazenagem faz parte do processo de produção dos produtos de fabricação própria que possuem a farinha de trigo como matéria-prima. Quando o fornecedor entrega farinha de trigo, ela não é imediatamente utilizada. É necessário aguardar pelo menos uma semana para usá-la, pois ela precisa “descansar” para absorver mais água.

Por meio da armazenagem, reduz a chance de ocorrer a falta de algum produto ou de alguma matéria-prima para fabricar um determinado produto. Com isso, perdem-se menos vendas, pois a disponibilidade das mercadorias aumenta.

5.3.2 operações dos depósitos

As operações executadas nos depósitos são o recebimento, estocagem e embarque.

5.3.2.1 Recebimento

Depois que o comprador informa ao fornecedor a confirmação do pedido, o comprador lança o pedido no sistema, registrando os produtos, as quantidades e os preços. Então, ele imprime em duas vias um documento com essas três informações (itens, quantidades e preços). Esse documento chama-se pré-pedido. As duas vias do pré-pedido ficam guardadas na portaria.

No dia seguinte, a entrega do fornecedor chega. Ele entrega a nota fiscal na portaria. A moça da portaria verifica se a nota fiscal bate com o pré-pedido. Ela confere se os

produtos, as quantidades e os preços da nota fiscal são os mesmos que estão escritos nos pré-pedido. Estando corretas as informações da nota fiscal, a moça da portaria autoriza que as mercadorias sejam recebidas.

No recebimento de mercadorias, o veículo (geralmente um caminhão) é descarregado manualmente pelos colaboradores da empresa fornecedora. Um funcionário da padaria realiza a conferência dos produtos. Com uma pistola a laser, ele escaneia os códigos de barras e digita as quantidades de cada item. Em seguida, essas informações vão para o sistema. Na portaria, é emitida uma crítica do sistema que comunica o que foi pedido ao fornecedor e o que entrou na empresa. Não havendo nenhuma divergência, ela assina, carimba e libera o canhoto para o fornecedor.

5.3.2.2 Estocagem

Dois empregados da Casa Plaza, utilizando carrinhos, levam as mercadorias para os depósitos. Há quatro depósitos: o de matérias-primas, o de congelados, o de resfriados e o de produtos de mercearia. Esses dois funcionários devem deixar cada item no seu depósito correspondente.

São realizadas a estocagem ativa e a estocagem estendida. A maioria dos itens é estocada de forma ativa, pois permanecem no depósito por um tempo curto, apenas até o momento em que o estoque da loja precisa ser reabastecido. Alguns poucos produtos são estocados de maneira estendida, pois ficam no depósito por períodos além do necessário para o reabastecimento normal do estoque da loja. Frutas como bananas, mamões e abacaxis precisam de tempo para ficar maduras, por isso passam por estocagem estendida. Também passam por estocagem estendida commodities como açúcar e café. Através de meios de comunicação como a internet, conversas durante as reuniões do sindicato e até mesmo sinalizações do próprio fornecedor, a empresa costuma prever elevações nos preços de commodities que são produtos ou matérias-primas da empresa. Quando se sabe que uma determinada commodity, como açúcar e café, encarecerá, imediatamente, a empresa faz a compra desse item em grande quantidade e forma estoque para vários meses, sem esquecer-se de observar os prazos de validade.

5.3.2.3 Embarque

A Casa Plaza faz encomendas para pessoas físicas e jurídicas. A empresa realiza entregas de seus produtos diariamente das 8:30 as 17:00, para qualquer lugar de Fortaleza, mas apenas para pedidos acima de 50 reais, sem contar a taxa de entrega. São exemplos de clientes que recebem entregas da padaria: SEBRAE, SENAI, SENAC, alguns restaurantes e alguns hotéis. A frota de veículos é própria e composta por motos, Kombis e caminhões. Futuramente, as Kombis serão substituídas por Fiorinos.

Dois funcionários levam os produtos da encomenda para a área de embarque. Eles fazem essa movimentação usando carrinhos ou manualmente. Isso depende das mercadorias e das suas quantidades. Itens como bolos e tortas são frágeis e devem ser deslocados de forma manual, pois em carrinhos eles podem ser danificados. Na área de embarque, um empregado com uma pistola a laser escaneia cada item e digita a sua quantidade. Essas informações vão para o sistema e é dado baixa nesses produtos. Em seguida, manualmente, alguns colaboradores carregam o veículo colocando nele os produtos da encomenda. Depois disso, o veículo pode seguir rumo ao seu destino.

5.3.3 Layout e descrição dos depósitos

A Casa Plaza utiliza quatro depósitos para armazenar os seus materiais. Todos eles são próprios e localizados dentro das suas instalações normais de trabalho. A empresa possui os seguintes depósitos:

- Depósito de alimentos congelados: É uma câmara fria que guarda alimentos em uma temperatura abaixo de 15 graus negativos. Os produtos ficam alocados em gôndolas refrigeradas semelhantes às encontradas em supermercados. Armazena itens como peixes, carnes, gelo e alguns produtos de fabricação própria como coxinhas, pastéis e croissants.
- Depósito de alimentos resfriados: É uma câmara fria que guarda alimentos em uma temperatura entre 15 e 20 graus negativos. Os produtos ficam alocados em gôndolas refrigeradas semelhantes às encontradas em supermercados. Armazenam itens como queijos, presuntos, manteigas, margarinas.

- Depósito de produtos de mercearia: É um depósito não refrigerado que armazena produtos como refrigerantes, cervejas, arroz, feijão, biscoitos, água. Os itens são alocados em estruturas leves em prateleiras de bandejas.
- Depósito de matérias-primas: É um depósito não refrigerado que armazena os materiais utilizados para produzir os produtos de fabricação própria. São exemplos de itens armazenados nesse depósito: farinha de trigo, açúcar, leite, margarina, manteiga, fermento, óleo, ovos.

Ao definir o layout, a segmentação do armazém foi baseada nos seguintes critérios:

- Complementaridade: os itens que costumam chegar à empresa em conjunto são estocados perto uns dos outros.
- Compatibilidade: Materiais de limpeza são mantidos longe de alimentos
- Popularidade: Os produtos de maior rotatividade ficam alocados próximos à saída.

Os itens também são organizados conforme a técnica FIFO, ou seja, os itens que estão mais pertos de vencer ficam não frente para serem vendidos ou consumidos primeiro.

5.3.4 Classificação, codificação e cadastramento de materiais

Quando a Casa Plaza passa a trabalhar com um novo item, é necessário realizar o seu cadastramento no Sistema Gestor. Para fazer isso, primeiramente, deve-se enquadrá-lo em uma das seguintes categorias de itens: produtos de fabricação própria, produtos de terceiros e matérias-primas. Em seguida, é preciso incluí-lo em uma seção. A inclusão em uma seção é preciso ser feita somente para os produtos de fabricação própria e de terceiros. Não deve ser feita para matérias-primas, pois as matérias-primas não são divididas em seções.

Após o enquadramento em uma categoria de itens e a inclusão em uma seção, é feita a identificação do item, ou seja, cria-se uma nomenclatura para ele. A nomenclatura dos itens no sistema obedece ao seguinte padrão:

Item – marca – tipo – peso

Em seguida, atribui-se um código ao item. O sistema de codificação utilizado é numérico, ou seja, usam-se apenas números para codificar os itens. Essa numeração é feita de

acordo com a ordem de inscrição. Por exemplo, se há 10550 itens inscritos no sistema, o próximo item a ser cadastrado terá como o seu código o número 10551.

Se o novo item for um produto de fabricação própria, é preciso cadastrar a sua receita, ou seja, devem-se registrar no sistema os seus ingredientes e as suas respectivas quantidades em quilos necessárias para produzir uma determinada quantidade em quilos desse produto.

5.3.5 Códigos de barras e leitura óptica

Na Casa Plaza, a leitura de códigos de barras é realizada por meio de pistolas a laser e ocorre nas seguintes situações: recebimento de mercadorias, inventário físico, embarque e venda no caixa. No recebimento de mercadorias, os códigos de barras são cadastrados no sistema, ou seja, quando chega uma entrega de um fornecedor, um funcionário escaneia o código de barra de cada item recebido e informa ao sistema qual é esse item. A baixa dos códigos de barras acontece durante o embarque e a venda no caixa, ou seja, cada item comprado por um determinado cliente tem o seu código de barras escaneado e automaticamente esse código de barra sai do sistema.

5.3.6 ERP da empresa

Na Casa Plaza, utiliza-se um sistema ERP chamado Sistema Gestor. Nesse software, há varias funcionalidades que ajudam na gestão de estoques. São exemplos dessas funcionalidades: controle de estoques, emissão de nota fiscal, relatório de perdas, cadastramento de itens, emissão de crítica do recebimento, classificação ABC.

5.3.7 Inventário físico

O inventário físico é realizado no último domingo de cada mês, a partir das 13 horas. Como aos domingos a empresa fecha ao meio-dia, o inventário físico não interfere no andamento normal das atividades do estabelecimento. É feita a contagem física de todos os estoques de produtos de fabricação própria, produtos de terceiros e matérias-primas.

Mensalmente, para fazer o inventário físico, é escalada uma quantidade padrão de funcionários e são alugados coletores de dados. Esses colaboradores são divididos em três

equipes com o mesmo número de componentes. Realiza-se o procedimento de contagem física duas vezes e por duas equipes distintas. Quando as contagens das equipes coincidem, o inventário do item está encerrado, mas quando ocorre divergência, a terceira equipe efetua nova contagem e o resultado dessa terceira contagem.

Quando um funcionário vai verificar a quantidade de um determinado item, ele faz a contagem desse item, depois ele pega apenas uma unidade desse item e faz a leitura do seu código de barras com a pistola a laser do coletor de dados e em seguida digita a quantidade desse item.

Como já foi falado anteriormente, no momento, na Casa Plaza, há controle de estoque apenas para as matérias-primas. Quando a contagem das matérias-primas encerra, é conferido se a quantidade de cada item obtida pela contagem dos empregados é igual à quantidade registrada no controle de estoque. Quando a empresa implementar controle de estoque para os produtos de fabricação própria e os produtos de terceiros, esse confronto de quantidades passará a ser feito também com essas mercadorias.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o término desta monografia, pode-se perceber que os objetivos gerais e específicos foram cumpridos. O objetivo geral era realizar a descrição e a análise da administração de estoques de uma padaria. Os objetivos específicos procuravam compreender os conceitos relacionados à gestão de estoques de uma maneira geral, sem esquecer-se de pesquisar como esses conceitos são aplicados na realidade cotidiana da empresa Casa Plaza.

Por meio do estudo de caso feito neste trabalho, foi possível entender que a previsão de demanda é um dos principais elementos da gestão de estoques. Por meio dela, define-se a quantidade de estoque necessária para um determinado período e posteriormente a quantidade a ser comprada. Notou-se que o método para essa previsão varia bastante entre as empresas. No caso da empresa em estudo, a previsão é baseada nas vendas de alguns períodos anteriores e decide-se a quantidade a ser comprada utilizando uma fórmula que envolve as seguintes variáveis: previsão de vendas, quantidade presente na empresa e estoque de segurança.

O controle de estoque é importante para que os gestores da empresa saibam quando um item está próximo de esgotar e também saber quais produtos merecem uma maior atenção devido ao seu grande volume de vendas.

Foi concluído que armazenar itens representa muito mais que simplesmente alocar materiais em um compartimento. Devem-se armazenar os itens de uma empresa em um depósito com as condições necessárias para conservar a qualidade dos produtos. Por exemplo, os alimentos congelados e resfriados necessitam ficar em depósitos refrigerados para que eles não se estraguem. A armazenagem faz parte do processo produtivo de alguns itens. Ela também envolve outras questões como previsão de aumento de preço de commodities e nível de serviço ao cliente.

Um ponto negativo da gestão de estoques da empresa é o fato de haver controle de estoque apenas para as matérias-primas. Mas, felizmente, em 2016, será implantado controle de estoque para os demais itens estocados. Faz falta um controle de estoque para os produtos de terceiros, pois com esse recurso é possível ter uma visão mais ampla das quantidades de estoques de cada item. Com essa ferramenta, fica fácil saber quando um item está perto de esgotar e precisa imediatamente ser repostado. Sem controle de estoque, o risco de faltar alguma mercadoria e, conseqüentemente, perder vendas é maior.

Um ponto positivo da administração de estoques da Casa Plaza é o seu controle de perdas, especialmente os seus cuidados com os prazos de validade dos produtos. A empresa sempre faz blitz de validade e mensalmente estabelece metas para diminuir o nível de perdas. Durante o recebimento de mercadorias, além de verificar a qualidade dos produtos, é verificado se eles estão perto de vencer. Caso esteja, as mercadorias não são recebidas.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- BARROS, Monica Coutinho de. **Warehouse Management System (WMS): conceitos teóricos e implementação em um centro de distribuição**. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica, Departamento de Engenharia Industrial, 2005.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, David J.; BOWERSOX, John C. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2007.
- CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações**. São Paulo: Pearson, 2002.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 2010.
- ESTEVES, Yohans de Oliveira. **Sistema de picking by voice na cadeia logística: o caso da empresa Anglo do Brasil/RJ**. Rio de Janeiro: IX congresso nacional de excelência em gestão, 2013.
- FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- LIMA, Maurício. **Armazenagem: considerações sobre a atividade de picking**. Rio de Janeiro: Instituto de Logística e Supply Chain, 2002.
- MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2012.
- POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 2008.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2014.
- VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2009.
- VIEIRA, Helio Flavio. **Gestão de estoques e operações industriais**. Curitiba: IESDE, 2009.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA – GESTÃO E CONTROLE DE ESTOQUES

1. Quais materiais são estocados?
2. A empresa possui controle de estoque? Como é feito? É manual ou informatizado? Qual software ou sistema de informação é utilizado?
3. Com que frequência são feitos os pedidos para reposição dos estoques?
4. Há algum responsável pela área de estoques?
5. Como ocorre o processo de compra?
6. Como são feitas as previsões de demandas
7. A empresa trabalha com estoque de segurança? Como é calculado e quais variáveis são levadas em consideração para esse cálculo?
8. Qual é o ponto de pedido e o tempo de reposição?
9. Como ocorre a definição das quantidades a serem pedidas?
10. A empresa utiliza a classificação ABC? Qual é o software ou sistema de informação utilizado para a elaboração da classificação ABC? É feita a classificação ABC de quais itens? Quais são os critérios utilizados?
11. Como é realizado o controle de perdas?
12. A maioria dos produtos vendidos apresenta demanda estável ou sazonal? Quais são os produtos sazonais?

APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA – ARMAZENAGEM NA GESTÃO DE ESTOQUES

1. Quais são os equipamentos de movimentação de materiais utilizados na empresa?
2. Quantos depósitos a empresa possui? Eles são próprios, públicos ou contratados? Quais itens são armazenados em cada um deles? Quais são os critérios de organização dos itens nesses depósitos?
3. Explique as operações de recebimento, estocagem e embarque.
4. A empresa faz encomendas tanto para pessoas físicas quanto para pessoas jurídicas. A frota utilizada é própria? Essa frota é composta por quais veículos?
5. Em que situações do cotidiano da empresa são feitas leituras de códigos de barras? Quais equipamentos são utilizados para fazer essas leituras? O cadastramento dos itens envolve os seus códigos de barras?
6. Como é feito o cadastramento dos itens no sistema? Há uma nomenclatura padronizada para identificar cada item? Há uma codificação para os itens? Essa codificação é alfabética, numérica ou alfanumérica? Explique como é essa codificação?
7. Quais são as funcionalidades do ERP da empresa relacionadas aos estoques? Qual são os benefícios desse sistema para a gestão de estoques da empresa?
8. Com que frequência é realizado inventário físico na empresa? As atividades do estabelecimento são interrompidas para fazê-lo? A contagem sempre envolve todos os itens? Como é feito o inventário físico?