



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

MATEUS OLIVEIRA LEITÃO

ESTOQUE, ARMAZENAGEM E PROCESSAMENTO DE PEDIDOS EM UMA
EMPRESA DE MÉDIO PORTE

FORTALEZA

2017

MATEUS OLIVEIRA LEITÃO

ESTOQUE, ARMAZENAGEM E PROCESSAMENTO DE PEDIDOS EM UMA EMPRESA
DE MÉDIO PORTE

Monografia apresentada à Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Odilardo Viana Avelar Junior

FORTALEZA

2017

MATEUS OLIVEIRA LEITÃO

ESTOQUE, ARMAZENAGEM E PROCESSAMENTO DE PEDIDOS EM UMA EMPRESA
DE MÉDIO PORTE

Monografia apresentada à Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Administração.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Odilardo Viana Avelar Junior (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Áurio Lúcio Leocádio
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dra. Cláudia Buhamra Abreu Romero
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico este trabalho à minha família, minha mãe Francisca Vanderli de Oliveira, meu pai João Berkmas Monteiro Leitão, meu irmão João Marcelo Oliveira Leitão e à minha namorada Cristiely Ferreira Ricardo. O apoio dessas pessoas foi fundamental para o término desta monografia

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado força para superar as dificuldades encontradas nessa jornada.

Aos meus pais, irmão e namorada pelo amor e apoio incondicional.

Ao professor Dr. Odilardo Viana pela valiosa orientação.

A todos os professores que contribuíram com minha formação acadêmica e aprendizado ao longo do curso de Administração,

RESUMO

Diante de um competitivo cenário no mercado do varejo brasileiro, para ter bons resultados, empresas buscam melhorar seu nível de serviço visando à fidelização do cliente e reduzir seus custos e despesas operacionais para obtenção de melhores resultados. Este trabalho tem o objetivo de mostrar a importância e pontos que podem ser esclarecedores na gestão logística, no processamento de pedido, no controle de estoque e no sistema de armazenagem de uma empresa varejista de médio porte. Para isto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica descritiva através de livros, revistas e artigos e um estudo de caso exploratório, feito com o auxílio de questionários, documentos e observação. A partir dessas informações foi possível estabelecer um confronto entre a teoria e a prática.

Palavras-chave: Logística. Estoques. Armazenagem.

ABSTRACT

Faced with a competitive scenario in the Brazilian retail market, in order to have good results, companies seek to improve their level of service, aiming at customer loyalty and reducing their costs and operating expenses to obtain better results. This work has the objective of showing the importance and points that can be enlightening in logistics management, order processing, stock control and storage system of a medium-sized retail company. For this, a descriptive bibliographical research was carried out through books, journals and articles and an exploratory case study, done with the aid of questionnaires, documents and observation. From this information it was possible to establish a confrontation between theory and practice.

Keywords: Logistics. Stock . Storage.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Elementos básicos da logística	18
Figura 2 – Logística como instrumento de marketing.....	18
Figura 3 – Efeito chicote.....	25
Figura 4 – Etapas do ciclo do pedido.....	26
Figura 5 – Sistema de informações logística.....	31
Figura 6 – Fórmula para cálculo do desvio padrão.....	41
Figura 7 – Fracionamento de volumes.....	44
Figura 8 – Combinação de volumes.....	45
Figura 9 – Funções básicas de um CD.....	48
Figura 10 - Paleteira.....	54
Figura 11 - Empilhadeira.....	54
Figura 12 - Esteira transportadora.....	55
Figura 13 - Transportadora de roletes.....	55
Figura 14 - Monovia.....	56
Figura 15 - Elevadores de carga.....	56
Figura 16 - Relatório de reclamações de estoque.....	63
Figura 17 - Exemplo de cadastro de produtos.....	65
Figura 18 - Lista de grupos cadastrados.....	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Processos de decisões estratégicas, táticas e operacionais.....	24
Quadro 2 – Funções do estoque.....	34
Quadro 3 – Categorias de <i>picking</i>	51
Quadro 4 – Características dos movimentos e seus equipamentos.....	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Ponto de pedido e tempo de reposição.....	38
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores de K em função do risco assumido.....	41
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CD	Centro de distribuição
CSCMP	<i>Council of Supply Chain Management Professionals</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
SGP	Sistema de gerenciamento de pedido
WMS	<i>Warehouse Management System</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Justificativa	14
1.2	Objetivos	14
1.3	Metodologia	14
1.4	Estrutura do trabalho	15
2	LOGÍSTICA EMPRESARIAL	17
2.1	Conceito e atividades da logística empresarial	17
2.2	Cadeia de suprimento e a logística integrada	21
3	PROCESSAMENTO DE PEDIDOS	26
3.1	Processamento de pedido: fluxo de informações e materiais	26
3.2	Etapas do ciclo do pedido	27
3.3	Causas de variações no tempo do ciclo do pedido	29
3.4	Sistemas de processamento (gerenciamento) de pedidos	30
3.5	Avaliação de desempenho: o pedido perfeito	31
4	CONTROLE DE ESTOQUES	33
4.1	Conceito, funções e razões para manter estoque	33
4.2	Controle de estoques	35
4.2.1	<i>Conceito e representação do controle de estoques</i>	35
4.2.2	<i>Ponto de pedido, tempo de reposição e estoque de segurança</i>	37
5	ARMAGENAGEM DE ESTOQUES	42
5.1	Razões para armazenar	42
5.2	Funções e atividades do armazém	43
5.3	Características de um Centro de Distribuição	48
5.3.1	<i>Atividades de coleta e separação</i>	49
5.3.1.1	<i>Categorias de coleta e separação</i>	49
5.3.1.2	<i>Sistemas de coleta e separação</i>	51
5.3.2	<i>Equipamentos utilizados na armazenagem</i>	52
5.4	Sistemas de gerenciamento de armazéns (WMS)	57
6	ESTUDO DE CASO	59
6.1	Identificação da empresa	59
6.2	Logística no Grupo Lanchando	60

6.3	Sistema de compras no Grupo Lanchando	60
6.4	Transporte no Grupo Lanchando	61
6.5	Fluxo de informações no Grupo Lanchando.....	62
6.6	Processamento de pedido no Grupo Lanchando	63
6.7	Gestão de estoque no Grupo Lanchando.....	64
6.8	Razões para armazenar no Grupo Lanchando.....	65
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
_____	REFERÊNCIAS	71
_____	APÊNDICE A.....	74
_____	APÊNDICE B	75

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

Diante do competitivo setor varejista e atacadista do Brasil, as empresas estão constantemente procurando o aperfeiçoamento da sua gestão de estoque e logística. Uma boa gestão nessa área gera benefícios que nem sempre são percebidos pelo consumidor final, mas aumenta significativamente a eficiência e a produtividade da organização. Otimizar a armazenagem pode garantir uma economia de tempo, redução de mão de obra além de uma diminuição de desperdícios. Um armazém bem organizado também facilita o controle de estoque e evita a falta de produtos importantes para as vendas da empresa.

Outro assunto relevante para melhorar a eficiência da logística em uma empresa é o processamento de pedidos. Com o avanço da tecnologia e dos sistemas de informação, as empresas devem automatizar o máximo possível essa atividade, evitando erros como a falta de produtos ou estoque em excesso em algum ponto de venda da empresa.

Será feito um estudo de caso em uma empresa de médio porte, que atua no setor de comércio em Fortaleza, com um significativo crescimento de suas atividades nos últimos anos, mas com o sistema de organização do estoque ainda trivial, que pode ser melhorado com algumas intervenções propostas nesse estudo.

1.2 Objetivos

O objetivo geral desse trabalho é fazer um estudo sobre logística, estoque, sistema de armazenagem e processamento de pedidos em uma empresa de médio porte.

Os objetivos específicos são:

- a) fazer uma revisão teórica sobre logística, armazenagem e processamento de pedidos.
- b) analisar como é o atual sistema de armazenagem e processamento de pedidos da empresa estudada.
- c) propor melhorias nos processos de armazenagem e processamento de pedidos.

1.3 Metodologia

Vergara (2014), propõe duas classificações para pesquisas. Quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins a pesquisa pode ser classificada como: exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada ou intervencionista. Quanto aos meios, uma pesquisa pode ser: pesquisa de campo, pesquisa de laboratório, telematizada, documental, bibliográfica, experimental, ex post facto, participante, pesquisa-ação e estudo de caso.

Com relação aos fins, esta pesquisa pode ser caracterizada como descritiva, pois expõe as características de determinado fenômeno e explicativa, pois visa esclarecer quais fatores contribuem para a ocorrência do fenômeno.

Quanto aos meios, esta pesquisa pode ser caracterizada como bibliográfica, estudo de caso e pesquisa de campo. Ela é bibliográfica porque o referencial teórico foi desenvolvido com base em livros, revistas e artigos já publicados. Além disso, o estudo de caso foi utilizado como instrumento de pesquisa. O estudo de caso é um método de pesquisa que abrange abordagens específicas de coletas e análise de dados (YIN, 2010). Nesta pesquisa, o estudo de caso será realizado no grupo Lanchando, uma empresa familiar, de médio porte e que atua nos ramos de alimentação e comércio e a pesquisa de campo envolve visitas, observações e aplicação de questionário na empresa estudada. A coleta de dados será feita na empresa Grupo Lanchando. Os dados serão coletados através do sistema ERP da empresa e a partir de entrevistas semiestruturada com o gerente de compras da empresa e dois gerentes do depósito.

1.4 Estrutura do trabalho

Esta monografia está dividida em sete capítulos, sendo o primeiro capítulo a introdução, quatro capítulos de referencial teórico, um capítulo dedicado ao estudo de caso e um capítulo destinado às considerações finais.

A justificativa da escolha do tema, os objetivos do trabalho, a metodologia e a estrutura do trabalho são apresentadas na introdução.

O segundo capítulo trata da logística empresarial e apresenta os conceitos e as funções da logística empresarial, da cadeia de suprimentos e da logística integrada.

No terceiro capítulo é abordado o processamento de pedido, onde é descrito o fluxo de informações e matérias em uma empresa, as etapas e causas de variações no tempo do ciclo do pedido, os sistemas de processamento de pedido e a avaliação de desempenho de um pedido.

O controle de estoque é o tema do quarto capítulo, onde são examinados os

conceitos, as funções e razões para armazenar estoque e alguns conceitos usados para auxiliar o controle de estoque, como ponto do pedido, estoque de segurança e tempo de reposição.

O quinto capítulo discorre sobre armazenagem de materiais apresentando motivos que levam as empresas a armazenar, as funções e atividades de um armazém, as características de um centro de distribuição, as atividades de coleta e separação, os equipamentos utilizados em uma armazenagem e as definições e funções de um sistema de gerenciamento de armazéns (WMS).

O sexto capítulo relata um estudo de caso no objeto de estudo, o Grupo Lanchando. Nele, os conceitos abordados no referencial serão confrontados com um caso prático.

Por fim, no sétimo capítulo constam as considerações finais, onde são analisados os resultados das pesquisas e os objetivos atingidos.

2 LOGÍSTICA EMPRESARIAL

2.1 Conceito e atividades da logística empresarial

Segundo Dias (2010), as fases de recessão econômica deveriam ser combatidas com uma autocrítica em relação aos padrões de operações da empresa, eliminando elementos ineficientes das operações e concentrando-se em melhorias na qualidade das operações, promovendo assim um crescimento sustentável. Dinamizar o sistema logístico é primordial nesse processo de melhoria.

Conforme Dias (2010), a logística é composta por dois subsistemas de atividades. A primeira é a Administração de Materiais e Transporte, que é o agrupamento dos materiais de várias origens e a coordenação dessas atividades com a demanda de produtos e serviços da empresa. Dias (2010) esclarece que a Administração de Materiais engloba atividades dos setores de compra, recebimento, planejamento e controle de produção, expedição, transportes e estoque. O segundo subsistema é a coordenação entre demanda e suprimento, que é responsável pela movimentação dos produtos acabados e semiacabados para os clientes ou para outro local da empresa. (DIAS, 2010).

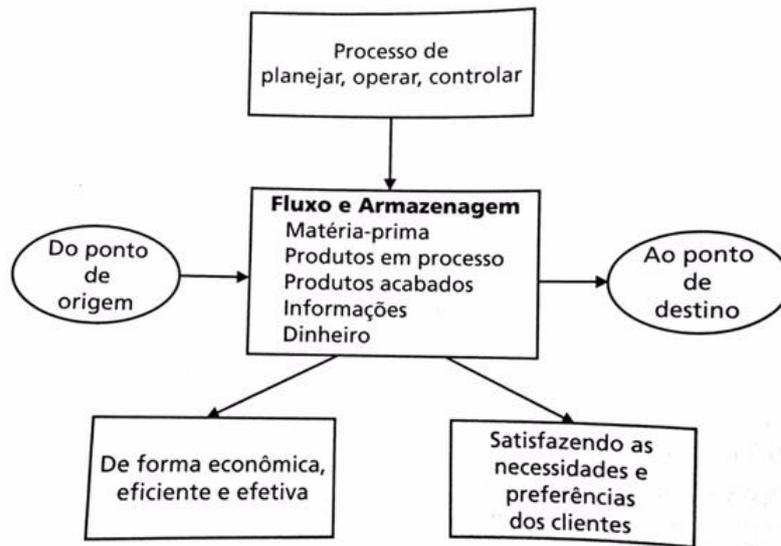
Dias (2010, p. 2) afirma que podem ser incluídas como atividade logística:

Compras, programação de entregas para fábrica, transportes, controle de estoque de matérias-primas, controle de estoque de componentes, armazenagem de matérias-primas, armazenagem de componentes, previsão de necessidades de materiais, controle de estoque nos centros de distribuição, processamento de pedidos de clientes, administração dos centros de distribuição, planejamento dos centros de distribuição e planejamento de atendimento aos clientes.

Conforme Novaes (2007), a logística moderna procura eliminar processos com altos custos e desperdícios de tempo, para isso deve usar elementos humanos, materiais e tecnológicos e de informação para aumentar a eficiência e entregar um maior benefício ao consumidor.

Novaes (2007) expõe os elementos básicos da logística na figura 1:

Figura 1: Elementos básicos da logística

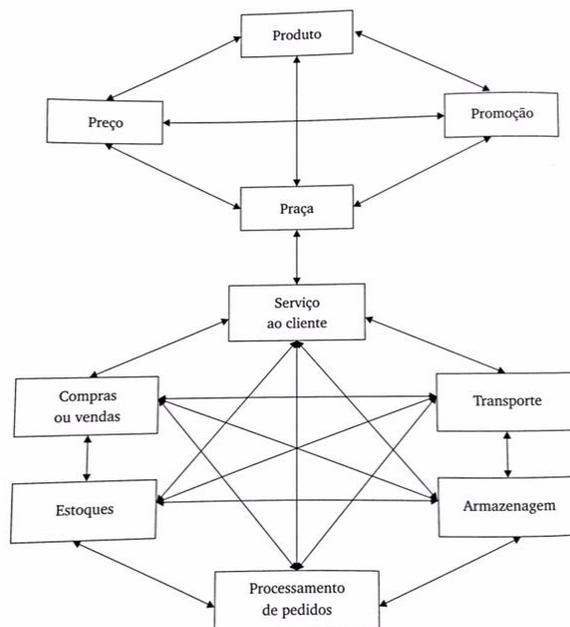


Fonte: Novaes (2007, p.36)

Conforme Fleury (2014), a logística já é utilizada desde que o homem abandonou a economia extrativista e começou a transportar e trocar as produções excedentes, porém dois fatores impulsionaram a modernização da logística, a nova ordem econômica, que cria novas exigências competitivas e os avanços tecnológicos, que torna o gerenciamento mais dinâmico, eficiente e eficaz.

Fleury (2014 p.31) usa um conceito mais moderno, onde a logística deve ser vista como “um instrumento de marketing, uma ferramenta gerencial capaz de agregar valor por meio dos serviços prestados.” Como exemplifica na figura 2.

Figura 2: Logística como instrumento de marketing



Fonte: Fleury (2014, p.34)

Ching (2010) acrescenta que antigamente a logística não era vista como uma

cadeia integrada, e tratavam-se problemas de maneiras segmentadas. Ciclos logísticos de maior duração, custos logísticos elevados e nível de serviço aquém do desejado eram os resultados deste enfoque fracionado.

O ambiente altamente competitivo, a globalização, a necessidade de agilidade e altas performances das empresas e a redução de custos tornaram necessários o desenvolvimento da logística integrada. (CHING, 2010).

Ching (2010, p.3) define logística como:

Conjunto de ações que começa pela caracterização das potenciais necessidades do mercado e dos produtos e serviços visando esse mercado, segue na coordenação das fontes de fornecimento em sua origem e termina no aproveitamento final desses produtos ou serviços.

A definição de logística mais conhecida e utilizada por vários autores é a do Conselho Profissional de Gestão de Cadeia de Suprimento (Council of Supply Chain Management Professionals - CSCMP), e afirma que gerenciamento logístico é:

Parte da gestão da cadeia de suprimento que planeja, implementa e controla eficaz e eficientemente, o fluxo bidirecional (para frente e para trás) e armazena mercadorias, serviços, além de informações relacionadas, entre o ponto de origem e o ponto de consumo com o intuito de atender os requisitos dos clientes

As atividades da logística são divididas em atividades primárias e atividades de suporte. As quatro atividades primárias são: serviços padronizados aos clientes, transporte, gerência de estoque e fluxo de informação e processamento de pedido. As atividades de suporte são divididas em seis: armazenagem, manuseio de materiais, compras, embalagem, cooperação com produção e operação e manutenção de informações (BALLOU, 2006).

Segundo Ballou (2006 p. 31), o serviço padronizado ao cliente é um esforço feito junto com o marketing para “determinar as necessidades e desejos dos clientes em serviços logísticos, determinar a reação dos clientes ao serviço e estabelecer níveis de serviço ao cliente.”

A atividade de transporte é uma das mais extensas, conforme Ballou (2006), ela deve: selecionar o modal e o serviço de transporte, fazer a consolidação de fretes, determinar os roteiros do transporte, fazer a programação de veículos, selecionar equipamentos, realizar o processamento das reclamações e também é responsável pela auditoria de fretes. Ballou (2006) acrescenta que essa atividade é crucial na absorção e redução de custos da empresa.

A gerência de estoques define a política de estocagem de matéria-prima e produtos acabados, é responsável pela previsão de vendas em curto prazo e pela variedade de produtos nos pontos de estocagem, define número, tamanho e localização dos pontos de

estocagem e adota estratégias como *just in time*, de empurrar ou de puxar. Os estoques devem prover um equilíbrio entre oferta e demanda, sendo responsável por sempre manter a disponibilidade dos produtos independentemente de demanda e velocidade de produção (BALLOU, 2006).

A última atividade-chave é a dos fluxos de informações e processamento de pedidos que, conforme Ballou (2006), define o procedimento de interface entre pedidos de compra e estoque, é responsável pelos métodos de transmissão de informação sobre pedidos, além de ditar as regras do pedido. Este elemento é determinante no tempo de entrega do produto ou serviço ao cliente.

Segundo Ballou (2006), a armazenagem, uma atividade de suporte, é responsável pela determinação do espaço, pelo leiaute do estoque e desenho das docas, pela configuração do armazém e a localização do estoque. O manuseio dos materiais deve selecionar equipamentos e ditar normas para sua substituição, é responsável pelos procedimentos para separação de pedido e pela alocação e recuperação de materiais. A atividade de compra seleciona a fonte de suprimento, o momento e a quantidade da compra. A embalagem deve servir para manuseio, estocagem e proteção contra perdas. A cooperação entre produção e operações deve servir para especificar quantidades agregadas, definir sequências e prazos para produção e fazer a programação de suprimentos necessários. A manutenção de informações, coleta, armazena e analisa dados e informações e adota procedimentos de controle.

Ching (2010) divide as atividades da logística em atividades primárias e secundárias. As atividades primárias são aquelas essenciais para o funcionamento de um sistema logístico e também são responsáveis pela maior parte dos custos totais da logística. São elas: transporte, referente à escolha de modais; gestão de estoques responsável pelo equilíbrio entre oferta e demanda; e o processamento de pedidos, que determina o tempo de entrega de bens e serviços a partir da entrada de pedidos. As atividades secundárias são responsáveis pelo apoio às atividades primárias e envolvem: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, programação de produtos e manutenção de informação (CHING, 2010).

Bowersox e Closs (2001) não fazem distinção entre atividades principais e secundárias, mas citam cinco atividades da logística:

- a) projeto de rede: deve determinar a quantidade e a localização de todas as instalações e o trabalho a ser executado por cada um nas operações logísticas;
- b) informação: responsável por dar equilíbrio, eficiência, rapidez e redução de custos aos procedimentos logísticos;

- c) transporte: seu desempenho é medido pelos fatores custo, velocidade e consistência;
- d) gerenciamento de estoque: deve fornecer o serviço desejado pelo cliente com a manutenção de um estoque mínimo a fim de ter redução com os custos de estocagem;
- e) manuseio de materiais e embalagem: uma função independente das anteriores e tem como objetivo principal a proteção do produto contra eventuais danos e avarias.

Bowersox e Closs (2001) definem a logística como atividades de transporte, armazenagem, embalagens, utilizadas para posicionar o estoque no local adequado para sincronizar as atividades na cadeia de suprimentos. A logística contribui para realizar parte dos processos de movimentação e distribuição dos produtos em qualquer cadeia de suprimento.

2.2 Cadeia de suprimento e a logística integrada

Chopra e Meindl (2011) afirmam que uma cadeia de suprimentos é composta por todas as partes envolvidas na realização do pedido de um cliente. Ela inclui fabricantes, fornecedores, transportadores, armazém, varejistas, entre outros agentes.

Bowersox *et al.* (2014) definem cadeia de suprimentos como a integração e a colaboração entre empresas dentro de uma estrutura de fluxos e restrições de recursos essenciais. A estrutura e a estratégia da cadeia de suprimento resultam de esforços para alinhar operacionalmente uma empresa com a rede de distribuidores e fornecedores e com os clientes.

Ballou (2006, p.29) define cadeia de suprimento como um “conjunto de atividades funcionais que se repetem enquanto as matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor”.

Segundo Ching (2010, p.51), cadeia de suprimento é “todo esforço envolvido nos diferentes processos e atividades empresariais que criam valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final”. Ching (2010, p.51) acrescenta que a gestão da cadeia de suprimento é uma “forma integrada de planejar e controlar o fluxo de mercadorias, informações e recursos, desde os fornecedores até o cliente final, procurando administrar as relações na cadeia logística de forma cooperativa e para o benefício de todos os envolvidos”.

Para Ching (2010), algumas mudanças na economia mundial, como o aumento da competitividade de alguns setores causado pela globalização, a diminuição do ciclo de vida

dos produtos, um mercado consumidor mais exigente e bem informado forçaram as empresas procurarem meios de entregar um valor superior ao cliente. Seja com redução de custos e preços aos clientes, rapidez na entrega ou capacidade de inovação.

Nesse contexto surge a logística integrada, com o objetivo de “promover o fluxo contínuo de entrada de matéria-prima (suprimento), de fabricação do bem (produção) e da saída do produto acabado até o ponto de venda (distribuição), não interrompendo em nenhum ponto o processo”. (CHING, 2010 p.41).

Conforme Fleury (2014), a visão de logística integrada despontou na década de 1980, como consequências dos métodos de produção enxuta e o *just in time*. Já o conceito de gerência de cadeia de suprimentos surgiu na década de 1990, que embora alguns autores considerem o termo apenas um novo nome para o conceito de logística integrada é crescente a percepção que a gerência da cadeia de suprimento extrapola os limites da logística integrada.

Pires (2016) afirma que a logística integrada é composta por três etapas na cadeia de suprimentos: logística de abastecimento (*inbound*), com um sistema de abastecimento de insumos, com transporte, armazenagem e gestão de estoques; logística interna com a movimentação dos materiais e a gestão de estoques voltados para o planejamento e controle da produção e a logística de distribuição (*outbound*), utilizada para realizar o fluxo de distribuição da produção.

Fleury (2014) exemplifica que no desenvolvimento de um novo produto participam do processo o marketing, a fabricação e a logística, as pesquisas e desenvolvimento, além dos setores financeiros e de compras. Essas áreas não são abordadas pela logística tradicional, mas são indispensáveis para gerência da cadeia de suprimento.

Fleury (2014), afirma que a gerência da cadeia de suprimento deve coordenar os canais de distribuição através da integração de processos de negócios que interligam seus diversos participantes. Fleury (2014, p.42) define gerência de cadeia de suprimento como uma “abordagem sistêmica de razoável complexidade, que implica alta interação entre os participantes exigindo consideração simultânea e diversos *trade-offs*”

Segundo Fleury (2014), há sete processos-chaves na cadeia de suprimento:

- a) relacionamento com o cliente: deve desenvolver equipes focadas em clientes estratégicos a fim de atraí-los para empresa;
- b) serviço ao cliente: responsável por atender de forma eficiente as consultas e requisições dos clientes;
- c) administração de demanda: captar e gerenciar dados de demanda para equilibrar a oferta com a demanda;

- d) atendimento de pedidos: deve atender os clientes sem erros e no prazo combinado;
- e) administração do fluxo de produção: é responsável por desenvolver sistemas flexíveis de produção, capazes de responder às rápidas mudanças de mercado;
- f) compras e suprimentos: gerenciar relacionamento com fornecedores, com o intuito de receber respostas rápidas e melhorias de desempenho;
- g) desenvolvimento e comercialização: buscar rapidamente o envolvimento de fornecedores no desenvolvimento de novos produtos.

Segundo Cristopher (2011, p.3), gestão de cadeia de suprimento é: “a gestão de relações a montante e a jusante com fornecedores e clientes, a fim de entregar ao cliente valor superior ao menor custo para toda a cadeia de suprimento”. Com esse conceito, Cristopher (2011) reforça a importância das relações no objetivo de alcançar maiores níveis de lucratividade.

O Conselho de Profissionais de Gestão de Cadeia de Suprimento define gestão da cadeia de suprimento como:

o planejamento e gerenciamento de todas as atividades envolvidas em compra e aprovisionamento, conversão, e todas as atividades de gerenciamento logístico. Igualmente importante, inclui também coordenação e colaboração com parceiros, que podem ser fornecedores, intermediários, prestadores de serviços terceirizados e clientes. Em essência, gestão de cadeia de suprimento integra gerenciamento de oferta e demanda nas empresas e entre elas.

Conforme Ballou (2006), o planejamento logístico tem três níveis: estratégico, tático e operacional. O planejamento estratégico é de longo prazo, com prazos superiores a um ano; o planejamento tático é de médio prazo, geralmente, com prazo inferior a um ano e o planejamento operacional é de curto prazo, são decisões tomadas no dia a dia da empresa. O planejamento logístico deve responder as questões sobre o que, quando e como. O quadro abaixo exemplifica processos de decisões estratégicas, táticas e operacionais.

Quadro 1- Processos de decisões estratégicas, táticas e operacionais.

<i>Área da decisão</i>	<i>Nível da decisão</i>		
	<i>Estratégica</i>	<i>Tática</i>	<i>Operacional</i>
Localização das instalações	Quantidade, área e localização de armazéns, plantas e terminais		
Estoques	Localização de estoques e normas de controle	Níveis dos estoques de segurança	Quantidades e momento de reposição
Transporte	Seleção de modal	<i>Leasing</i> de equipamento periódico	Roteamento, despacho
Processamento de pedidos	Projeto do sistema de entrada, transmissão de pedidos e processamento		Processamento de pedidos, atendimento de pedidos pendentes
Serviço aos clientes	Padrões de procedimentos	Regras de priorização dos pedidos de clientes	Preparação das remessas
Armazenagem	Seleção do material de deslocamento, leiaute da instalação	Escolhas de espaços sazonais e utilização de espaços privados	Separação de pedidos e reposição de estoques
Compra	Desenvolvimento de relações fornecedor-comprador	Contratação, seleção de fornecedores, compras antecipadas	Liberação de pedidos e apressar compras

Fonte: Ballou (2006, p.53)

Ballou (2006) acrescenta que o planejamento logístico deve resolver quatro áreas: níveis de serviço aos clientes, localização das instalações, decisões sobre estoque e decisões sobre transporte. Sendo o serviço ao cliente o resultado das políticas de planejamento implantadas nas outras três áreas.

A estratégia de localização determina: quantidade, área e localização das instalações; pontos de estocagem para fontes de abastecimento; fazem a demarcação de demanda a pontos de estocagem ou fontes de abastecimento e decidem sobre armazenamento público ou próprio. (BALLOU, 2006)

Conforme Ballou (2006), a estratégia de transporte deve definir os meios de transporte, o cronograma dos envios e o tamanho do embarque. A estratégia de estocagem é responsável por gerir os níveis de estoques e aplicar métodos de controle.

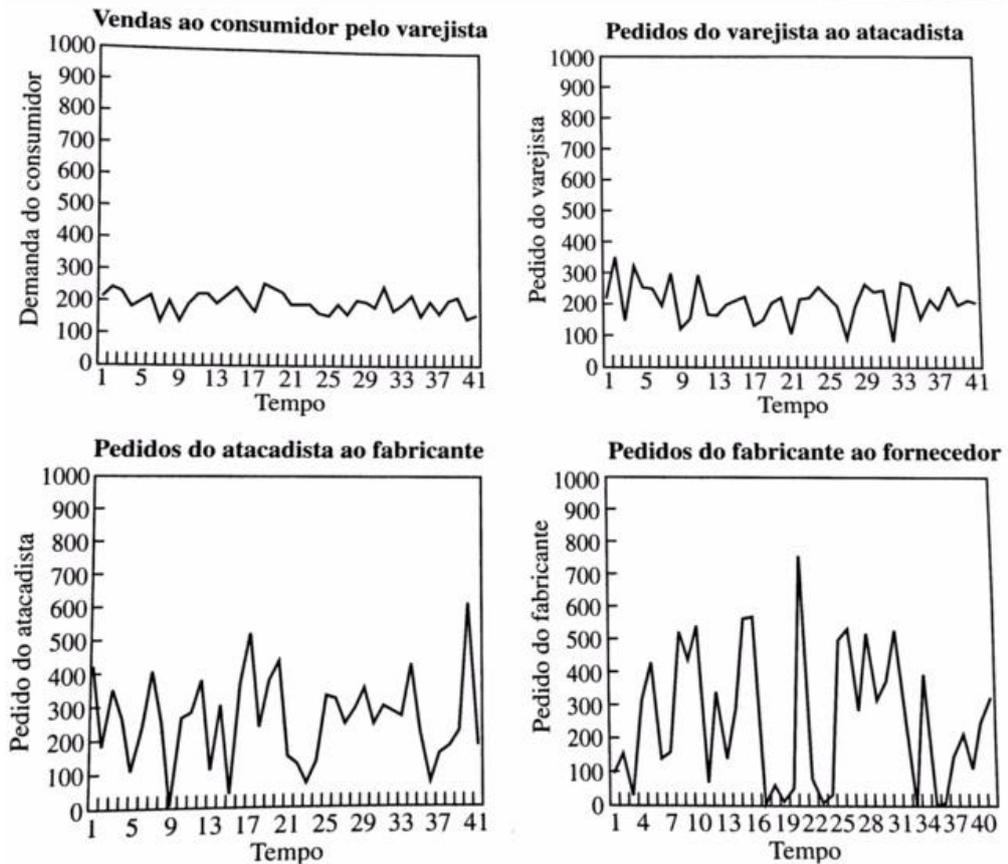
Chopra e Meindl (2011, p.482) afirmam que a “coordenação da cadeia de suprimento melhora se todos os estágios da cadeia realizarem ações que, juntas, aumentam seu lucro total”. Essa coordenação requer que cada estágio da cadeia de suprimento saiba o impacto de suas ações sobre outros estágios.

A falta de coordenação da cadeia de suprimento ocorre devido aos objetivos e interesses conflitantes, já que na mesma cadeia pode haver vários estágios com proprietários diferentes. Informações atrasadas ou distorcidas entre os estágios também podem causar a falta de coordenação. (CHOPRA; MEINDL 2011).

Conforme Chopra e Meindl (2011), a falta de coordenação na cadeia de suprimento resulta no efeito chicote, que é o aumento da flutuação nos pedidos nos estágios superiores da cadeia. O efeito chicote distorce as informações sobre a demanda do produto e

ocasiona um aumento de custos de manufatura, transporte, estocagem, mão de obra de embarque e recebimento além de aumentar o tempo de espera de reposição do produto, o nível de disponibilidade no varejista e os relacionamentos na cadeia de suprimento. Conforme expostos em gráficos na figura abaixo:

Figura 3: Efeito chicote



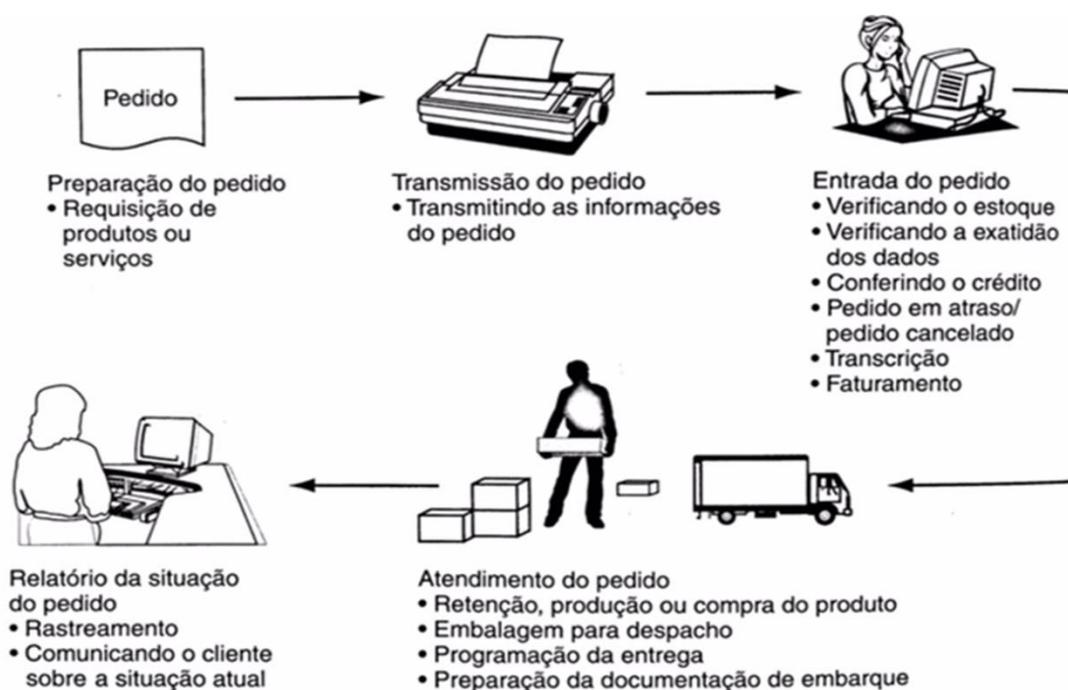
Fonte: Chopra e Meindl (2011, p.483)

3 PROCESSAMENTO DE PEDIDOS

3.1 Processamento de pedidos: fluxo de informações e materiais

Conforme Ballou (2006), o processamento de pedidos são várias atividades incluídas no ciclo de pedido do cliente. É a preparação, transmissão, recebimento, expedição e o relatório da situação do pedido. Ballou (2006) afirma que o processamento de pedidos dura entre 50 a 70% do tempo total do ciclo do pedido em indústrias. Conseguir reduzir esse tempo com um melhor gerenciamento do processamento de pedido é crucial para ofertar um alto nível de serviço ao cliente. A figura 4 expõe as etapas do ciclo de pedido

Figura 4 – Etapas do ciclo do pedido



Fonte: Ballou (2006, p.122)

Na contramão dos crescentes custos de mão de obra e materiais, o custo da provisão de informações precisas e atualizadas vem reduzindo com os avanços da tecnologia. Por esse motivo, as empresas estão buscando substituir recursos por informações, reduzindo seus custos e aumentando a eficiência da organização. (BALLOU, 2006)

Conforme Arima e Capezzutti (2004 p.5), “o processamento de pedidos necessita das informações referentes a todo ciclo de negócio de modo a caracterizar procedimentos e parametrizar eventuais sistemas de informação” Arima e Capezzutti (2004) acrescentam que o processamento de pedidos é dividido em preparação, transmissão, entrada, separação, fechamento e comunicação sobre a situação do pedido.

Segundo Rodrigues *et. al* (2010), o processamento de pedidos é uma das três atividades primárias da logística, sendo assim considerada um ponto crítico na eficiência das operações logísticas. O tempo despendido no processamento de pedido influencia diretamente nos custos e no nível de produto ou serviço oferecido aos clientes.

Rodrigues *et. al* (2010) acrescentam que o tempo e os problemas no processamento de pedidos podem ser minimizados com o auxílio de sistemas de informação e com o controle e parâmetros desenvolvidos pelos gestores logísticos.

Ferreira e Alves (2005) ressaltam a importância do uso de tecnologia de informação e telecomunicações a fim de aumentar a eficiência do sistema logístico. O uso da TI agiliza o fluxo de informação e oferece capacidade de resposta ao fluxo físico.

Conforme Ferreira e Alves (2005), o fluxo físico é a movimentação e armazenagem de insumos, matérias-primas, materiais componentes e produtos acabados. Este fluxo vai na direção do fornecedor até o mercado final. Segundo Bowersox e Closs (2001), a informação logística é dividida em duas partes, os fluxos de coordenação e os fluxos de operações e servem para dar suporte ao planejamento e execução das atividades logísticas.

3.2 Etapas do ciclo do pedido

Ballou (2006) divide o processamento de pedido em cinco etapas. A primeira é a preparação do pedido, que engloba a coleta de informações sobre produtos e serviços pretendidos e a requisição formal dos produtos a serem adquiridos. Ballou (2006) afirma que os avanços da tecnologia da informação estão facilitando esse processo, desde a implementação de códigos de barra, a compras diretas por website e em algumas organizações esse preparo do pedido já é feito automaticamente pelo sistema, interligado ao fornecedor, que percebe pelo estoque a data e quantidade certa de compra.

Fleury (2003) afirma que a preparação do pedido inicia com percepção de uma necessidade de aquisição de um produto ou serviço e finaliza com a seleção de potenciais fornecedores.

A preparação do pedido baseia-se na obtenção de informação sobre o produto ou serviço desejado, na requisição dos recursos a serem adquiridos, na escolha do fornecedor apropriado e na verificação da disponibilidade em estoque. A evolução tecnológica propiciou uma diminuição no tempo dessa atividade com a eliminação de formulários manuais e a

facilidade na obtenção de informação sobre produtos e comunicação entre vendedores e compradores através da internet. (ARIMA; CAPEZZUTTI, 2004)

A segunda etapa é a transmissão do pedido, que pode ser feita de forma manual ou eletrônica. A transmissão eletrônica já está bastante difundida e por ter um maior grau de confiabilidade e precisão tornou o método manual obsoleto. (BALLOU, 2006)

Conforme Arima e Capezzutti (2004), a transmissão de pedidos de forma manual é mais barata, porém é lenta. É indicada para empresas com números reduzidos de pedidos devido ao baixo custo inicial. A transmissão eletrônica propicia mais velocidade, confiança e acurácia, portanto, em ambientes mais competitivos é necessário aumentar os custos para oferecer um melhor serviço contando com o apoio da transmissão de pedido automatizada.

Fleury (2003) afirma que antes do desenvolvimento da tecnologia da informação essa etapa da transmissão do pedido era marcada por muitos erros e lentidão, pois os pedidos eram formalizados através de formulários em papéis preenchidos de forma manual. A evolução dos telefones, call centers, computadores e a internet impactaram diretamente na facilidade e velocidade da transmissão do pedido.

Conforme Ballou (2006), a terceira etapa é a do recebimento de pedidos, sendo essa uma das etapas mais extensas. É necessário verificar a exatidão das informações, conferir a disponibilidade em estoque, preparar a documentação do pedido, verificar situação de crédito do cliente, transcrever as informações do pedido e por fim, fazer o faturamento. Essa etapa também ganhou bastante agilidade com os avanços tecnológicos de códigos de barras, leitores ópticos e computadores.

Fleury (2003) denomina a terceira etapa de entrada do pedido, onde é feita a digitação dos dados do pedido no sistema. Nessa etapa são feitas diversas verificações, as duas principais são a conferência da disponibilidade em estoque ou verificação da programação de produção e a confirmação de crédito do cliente. Fleury (2003) acrescenta que nesta fase também deve ser calculada a data de entrega do produto baseado na disponibilidade em estoque ou na programação de produção.

Arima e Capezzutti (2004, p.6) afirmam que a entrada do pedido é responsável por:

verificar a acurácia da informação do pedido (descrição, número, quantidade e preço do item), verificar a disponibilidade dos itens pedidos, recusar o pedido quando

necessário, analisar o crédito do cliente, transmitir as informações do pedido para outros sistemas quando necessário e preparar o faturamento.

O atendimento dos pedidos é a quarta etapa e envolve a obtenção dos itens mediante a retirada de estoque, produção ou compras; embalar os itens para o embarque; programar o embarque de entregas e preparar a documentação para o embarque. Nesta fase também devem ser estabelecidas regras de prioridades de atendimento de pedidos a fim de evitar atrasos em mais importantes (BALLOU, 2006).

A última etapa é o relatório da situação do pedido, que é responsável por acompanhar o pedido e manter o cliente informado sobre qualquer atraso ou ocorrência no seu pedido. (BALLOU, 2006).

3.3 Causas de variações no tempo do ciclo do pedido

Conforme Ballou (2006), diversos fatores, como nível da tecnologia de informação utilizado, procedimentos operacionais, políticas de serviço ao cliente e práticas de transporte podem causar variação no tempo do pedido.

A prioridade do processamento do pedido é um fator determinante na velocidade da entrega de um pedido e cada empresa adota sua política de prioridade. Enquanto algumas preferem atribuir maior prioridade a uma lista de clientes mais lucrativos, outras preferem fazer a ordem de processamento de acordo com a ordem de entrada. (BALLOU, 2006)

Segundo Ballou (2006), algumas técnicas são utilizadas para reduzir os custos de fabricação ou de transporte, mas em contrapartida, aumenta o tempo da entrega do pedido. Os pedidos em lotes, que reúnem os pedidos de vários clientes para um processamento único e a consolidação do embarque, que é a retenção de lotes de pedidos para um único embarque são exemplos dessas técnicas.

Outra técnica que pode reduzir o tempo de processamento de pedido é o processamento paralelo, que é a realização de atividades simultâneas em substituição a atividades sequenciais. (BALLOU, 2006)

Arima e Capezzutti (2004) afirmam que a indisponibilidade de estoque interfere consideravelmente no tempo de processamento de pedido, já que em caso de falta do produto o pedido pode ser mantido em aberto em um ponto de estocagem primária.

Fleury (2003) afirma que há oito causas básicas de variabilidade do ciclo de pedido. Essas causas são divididas em processos informacionais (atrasos na transmissão do pedido, demora na aprovação de crédito, demora na negociação de desconto, prioridade no

atendimento) e processos físicos (problemas de disponibilidade de estoque, espera para a consolidação de cargas, atrasos diversos no transporte, dificuldade de entrega aos clientes).

Conforme Fleury (2003), o atraso na transmissão do pedido pode ocorrer devido utilização de métodos manuais, como preenchimento de formulário em papel e transmissão por via postal para o fornecedor ou pela má utilização de equipamentos modernos devido à falta de treinamento e capacitação do vendedor em tecnologia de informação.

Pelo fato de muitas vezes está desvinculado ao ciclo do pedido, a aprovação de crédito é uma segunda fonte de variabilidade no tempo de processamento de pedido. É comum o pedido ficar retido enquanto o setor financeiro consulta a situação de crédito do cliente. O procedimento de desconto é outro fator que pode elevar o tempo do ciclo do pedido, por ser uma atividade incomum, os responsáveis pelo procedimento não conferem devida prioridade ao assunto resultando em atraso no tempo do pedido. (FLEURY, 2003)

Segundo Fleury (2003) o estabelecimento de prioridade é outro fator causador de variabilidade no tempo do ciclo de pedido. A utilização de critérios aparentemente racionais, como a priorização do atendimento de grandes clientes, pode gerar uma excessiva variação de prazo em outros pedidos menores. Fleury (2003, p.6) acrescenta que “A falta de estoques de certos itens, consequência da falta de coordenação entre vendas, produção e transportes, é outra importante fonte de atrasos, e, portanto de variabilidade no ciclo de pedidos.”

Visando a redução de custos empresas podem optar por transportadoras mais acessíveis, que para conseguir oferecer o baixo custo de transporte pode reter mercadorias até conseguir consolidar um lote mínimo de entrega causando atraso na entrega do pedido. Outros motivos diversos como falta de monitoramento de rota, paradas não programadas, roubo de cargas e alto índice de acidentes eleva a chance de atrasos no transporte. A impossibilidade de entregar a carga é outro fator que pode alterar o tempo de entrega. Ocorre devido a erros de endereçamento, divergência em notas fiscais, ausência do responsável pelo recebimento ou estabelecimento fechado. (FLEURY, 2003).

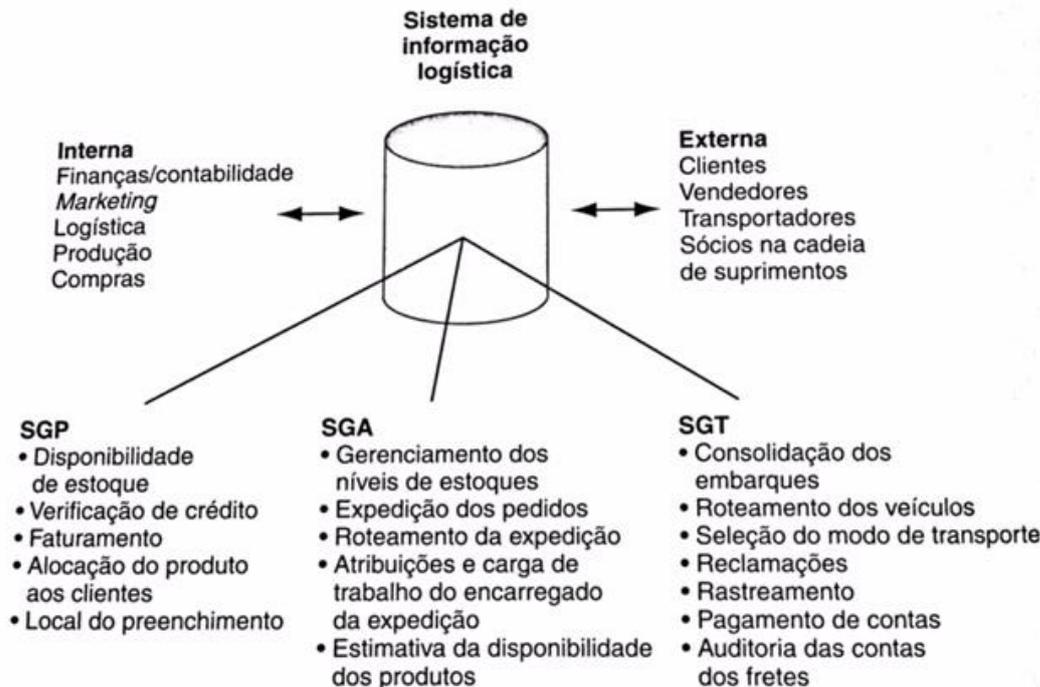
3.4 Sistemas de processamento (gerenciamento) de pedidos

O sistema de gerenciamento de pedido (SGP) é o responsável pela ligação entre o cliente e a disponibilidade do produto. Para isso o SGP tem que está interligada a outros subsistemas do sistema interligado de logística para saber a disponibilidade em estoque ou programar a produção e conseguir estimar em quanto tempo o produto estará disponível para o consumidor. O SGP também deve ter interligação com o sistema financeiro a fim de

verificar a condição de crédito do consumidor e após o processo aprovado e o produto produzido ou transferido do estoque deverá encaminhar o faturamento. (BALLOU, 2006).

A figura abaixo representa um sistema de informações logísticas.

Figura 5 – Sistema de informações logísticas



Fonte: Ballou (2006, p.134)

Fleury (2003) afirma que o sistema de processamento de pedidos em uma empresa avançada faz uso intensivo de tecnologia e é fundamental para coordenação e integração nos processos logísticos. O sistema de processamento de pedido pode ser considerado um nervo central do sistema logístico e sendo bem projetado permite um comando centralizado dos fluxos de informação e de materiais.

3.5 Avaliação de desempenho: o pedido perfeito

Conforme Bowersox e Closs (2001), entregar um pedido perfeito é atender todos os aspectos do serviço sem nenhum defeito. Faturamento sem erro, atendimento de todos os itens pedidos, entrega no tempo certo. Para isso o desempenho operacional e a disponibilidade têm que ser perfeito.

Bowersox e Closs (2001) acrescentam que entregar o pedido perfeito é caro, elevar muito o nível de estoque é oneroso, não sendo então a prática mais recomendada. Para entregar os pedidos no tempo correto, a empresa deverá dispor de procedimentos operacionais

eficientes. Diante da inviabilidade de entregar pedidos perfeitos a todos os clientes, algumas empresas concentram seus esforços para entregar pedidos perfeitos apenas aos seus clientes mais lucrativos (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

4 CONTROLE DE ESTOQUES

4.1 Conceito, funções e razões para manter estoque

Os estoques são utilizados para estabelecer o equilíbrio entre a oferta e a demanda de produtos. Viana (2000, p.109-110) apresenta duas definições de estoque, a primeira consiste em “materiais, mercadorias ou produtos acumulados para utilização posterior de modo a permitir o atendimento regular das necessidades dos usuários.” Ele também define como “reserva para ser utilizada em tempos oportunos”. Para Grant (2013, p.124) os estoques são “materiais, produtos e mercadorias que percorrem a cadeia de suprimento até que sejam requeridas para transformação ou venda a clientes, e por fim, ao consumidor final”.

Ballou (2006, p.271) relaciona os estoques com a logística de uma empresa e seus canais de distribuição, afirmando que os “estoques são acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processos e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de distribuição e logística das empresas.”

Francischini e Gurgel (2013, p.91) relacionam os estoques com as atividades produtivas, definindo estoque como “quaisquer quantidades de bens físicos, que sejam conservados de forma produtiva, por algum intervalo de tempo”. Estes estoques podem ser divididos em quatro tipos: Estoque de matérias-primas, aqueles que não sofreram nenhum tipo de processamento depois de comprado; estoque de materiais em processo, aqueles que sofreram pelo menos um processamento e aguardam utilização posterior; estoque de produtos auxiliares, que servem de auxílio para o funcionamento das operações e os estoques de produtos acabados, que são os produtos prontos para a comercialização. (FRANCISCHINI; GURGEL, 2013)

Existem vários tipos de estoques, que normalmente são armazenados em cinco almoxarifados básicos. O almoxarifado de matérias-primas, que contém materiais que irão sofrer uma transformação dentro da fábrica; o almoxarifado de materiais auxiliares, que é formado por materiais que auxiliam no processo de transformação da matéria-prima em produto acabado; o almoxarifado de manutenção onde estão peças e que dão apoio a manutenção dos equipamentos; o almoxarifado intermediário, que contém matérias em fabricação e o almoxarifado de acabados, local onde fica o estoque dos produtos prontos (POZO, 2008).

Segundo Ballou (2006), há cinco tipos de estoques. O primeiro são os estoques em canal, que são produtos que estão em trânsito entre os elos da cadeia de suprimento. O

segundo tipo é o estoque para fins de especulação, que é composto por materiais com grande oscilação de preço. O terceiro tipo de estoque é de natureza regular ou cíclica e serve para suprir a demanda média durante o tempo transcorrido de reabastecimento. O estoque de segurança é o quarto tipo, usado para combater a variabilidade de demanda durante o tempo de reposição e o último tipo é o estoque morto, que são produtos deteriorados, perdidos ou roubados durante o período de armazenagem.

Grant (2013) cita sete funções comuns aos estoques que estão apresentadas no quadro 2.

Quadro 2: Funções do estoque

Estoque cíclico	Satisfazer nível médio de demanda entre a emissão de um pedido de compra e a chegada das mercadorias
Estoque de segurança	Enfrentar variações na demanda maiores que a média durante o tempo de trânsito do pedido de compra
Estoque antecipatório	Usado para conciliar flutuações sazonais e estabilizar níveis de produção
Estoque no canal de abastecimento	Necessário para a continuação da produção ou estoque em trânsito
Estoque desacoplado	Estoque exigido para “assincronizar” atividades e permitir que operem de forma mais eficiente
Estoque psíquico	Usado para marketing e apresentações que podem estimular a demanda
Estoque que agrega valor	Estoque mantido em armazém para elevar o valor do produto.

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Grant (2013, p.127)

Bowersox *et al.* (2014) afirmam que o estoque desempenha quatro funções:

- a) especialização geográfica: permite o posicionamento geográfico de produtos ou materiais em várias unidades de produção e distribuição da empresa;
- b) desacoplamento: permite economia de escala e processos com operações em eficiência máxima;
- c) equilíbrio entre oferta e demanda: equilibra a disponibilidade de estoque com o consumo;

- d) proteção contra incertezas: estoque de segurança para prevenção de atrasos no recebimento ou no processamento de pedidos.

Existem pelo menos dois motivos favoráveis à manutenção de estoques: melhorar o nível de serviço ao cliente e uma possível redução de custos. Os estoques melhoram o nível de serviço ao cliente devido ao alto nível de disponibilidade dos produtos ou serviços, essa alta taxa de disponibilidade resulta na manutenção e até em um aumento no nível de venda (BALLOU, 2006).

Apesar da manutenção de estoque aumentar os custos com armazenagem ele reduz outros custos operacionais. Como exemplo, pode permitir operações de produção mais prolongadas e equilibradas, pois o volume de produção pode ficar desacoplado à variação de demanda. Pode também haver redução no preço de compras dos produtos, que comprados em maior quantidade, o setor de compras consegue maiores descontos e menores taxa de frete. Além disso, a compra antecipada de mercadorias garante um estoque para vendas a preços futuros, geralmente mais altos, a um preço de custo mais baixo. Outro motivo para obtenção de estoques é combater as inconstâncias dos prazos de produção e transporte de mercadorias ao longo do canal de suprimentos e evitar que choques não planejados como greves, desastres naturais ou aumento inesperado da demanda afetem o sistema logístico (BALLOU, 2006).

Assim, é possível identificar como principais benefícios de se manter estoques: redução do tempo de espera do cliente; a descontinuidade de funções inter-relacionadas na cadeia de suprimento, permitindo a execução dessas atividades com maior eficiência; a proteção que os estoques proporcionam contra imprevistos e eventos não planejados; além da economia, ao possibilitar compras em altas quantidades com bons descontos (GRANT, 2013).

4.2 Controle de estoques

Decisões relacionadas ao estoque são de alto risco e impacto na cadeia de suprimento, quantidades inadequadas de estoque podem causar perda de venda, insatisfação do cliente e problemas na continuidade da produção. A escassez de estoque atrapalha a área de marketing e a área de produção, o excesso de estoque gera problemas operacionais e financeiros, pois se aumenta os custos e reduz a lucratividade da organização (BOWERSOX *et al.* 2014).

4.2.1 Conceito e representação do controle de estoques

Conforme Pozo (2008, p.38), o controle de estoque deve “estipular os diversos níveis de materiais e produtos que a organização deve manter, dentro de parâmetros econômicos.”. Dias (2010) afirma que administração de estoque deve maximizar o efeito lubrificante do feedback de vendas e o ajuste do planejamento e programação de produção, procurando sempre minimizar o capital investido. Pozo (2008, p.38) acrescenta que a função da administração de estoques é “maximizar o uso dos recursos envolvidos na área logística da empresa, e com grande efeito dentro dos estoques”

“Controle de estoques é um procedimento rotineiro necessário ao cumprimento de uma política de estoques. O controle abrange as quantidades disponíveis numa determinada localização e acompanha suas variações ao longo do tempo” (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.255). Dias (2010) destaca oito objetivos principais do controle de estoque:

- a) determinar o número de itens em estoque;
- b) determinar a periodicidade do reabastecimento;
- c) determinar a quantidade a ser comprada;
- d) acionar o departamento de compra fazendo a solicitação de compra dos materiais;
- e) receber, armazenar e guardar os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- f) fornecer informações sobre a posição de estoque;
- g) manter inventários periódicos para avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados;
- h) identificar e retirar materiais danificados.

Dias (2010) afirma que a administração de estoque deve conciliar os interesses conflitantes de quatro setores de uma empresa. Os departamentos de compra que visa comprar em grandes quantidades para obtenção de descontos, de produção que tem interesse em produzir grandes lotes e zerar o risco da falta de material e o de vendas que quer priorizar entregas rápidas, preservar a boa imagem e efetuar melhores vendas. Em conflito com esses três departamentos que preferem ter estoques altos, o setor financeiro é ciente que estoques altos necessitam de um alto investimento em capital que implica em perda juros desse capital, maior risco de perdas e obsolescência de materiais além do aumento de custo de armazenagem.

Dias (2010, p.17) acrescenta que as deficiências no controle de estoque de uma empresa geralmente são mostradas por reclamações contra sintomas específicos, como:

- a) periódicas e grandes dilatações dos prazos de entrega para os produtos acabados e dos tempos de reposição para matéria-prima;
- b) quantidades maiores de estoque, enquanto a produção ou vendas permanece constante;
- c) elevação do número de cancelamentos de pedidos ou mesmo devoluções de produtos acabados;
- d) variação excessiva da quantidade a ser produzida;
- e) produção parada frequentemente por falta de material;
- f) falta de espaço para armazenamento;
- g) baixa rotação dos estoques, obsolescência em demasia.

4.2.2 Ponto de pedido, tempo de reposição e estoque de segurança

O setor de compras de uma empresa deve sempre ficar atento ao ponto de pedido dos produtos. O ponto do pedido é o nível de estoque que indica o momento em que é necessária uma nova solicitação de compra para a reposição do item em estoque.

Conforme Dias (2010, p.50), “o ponto do pedido é representado pelo saldo do item em estoque, quantidade de reposição até a entrada de um novo ressurgimento no almoxarifado”.

“Ponto do pedido é a quantidade de peças que temos em estoque e que garante o processo produtivo para que não sofra problemas de continuidade, enquanto aguardamos a chegada do lote de compra, durante o tempo de reposição.” O ponto do pedido pode ser determinado pela fórmula:

$$\text{Ponto de Pedido} = (\text{Consumo} \times \text{Tempo de reposição}) + \text{Estoque de segurança}$$

(POZO, 2008, p.64).

Dias (2010) acrescenta que para o cálculo do ponto do pedido deve-se considerar o estoque virtual da empresa, que é formado pelo estoque físico existente mais o saldo de fornecimento, que são os fornecimentos em atrasos e os fornecimentos não entregues, mas que ainda estão dentro do prazo. Ching (2010, p.28) usa a nomenclatura ponto de reposição e destaca como finalidade “dar início ao processo de ressurgimento com tempo hábil para não ocorrer falta de material”.

Como visto na fórmula do ponto do pedido o tempo de reposição é uma variável determinante para definição desse indicador, quanto maior for o tempo de reposição, maior será o nível de estoque do ponto do pedido.

Dias (2010, p.49) define tempo de reposição como “tempo gasto desde a verificação de que o estoque precisa para ser repostado até a chegada efetiva do material no almoxarifado da empresa”. Esse tempo é dividido em três partes:

- a) emissão do pedido: tempo entre a emissão do pedido de compra até o recebimento do pedido pelo fornecedor;
- b) preparação do pedido: tempo necessário para o fornecedor fabricar os produtos, separar os produtos, emitir faturamento e deixá-los em condições de serem transportados;
- c) transporte: tempo que leva da saída do fornecedor até o recebimento pela empresa dos materiais encomendados.

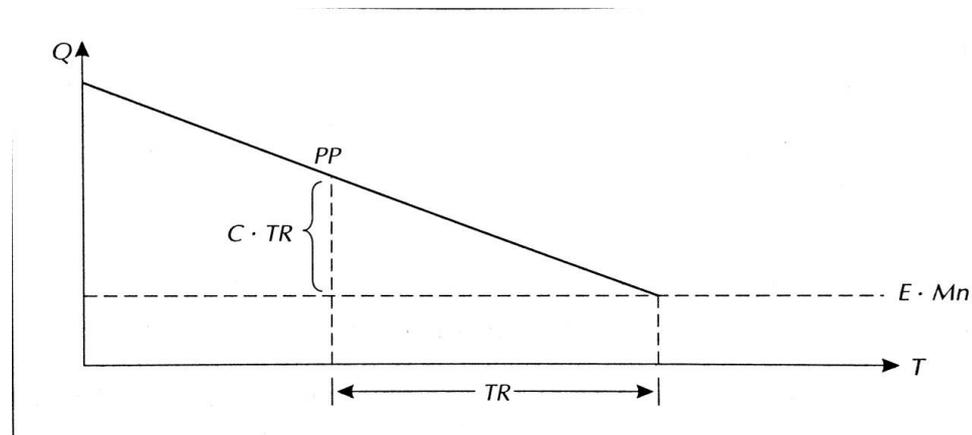
Pozo (2008, p.64) define tempo de reposição como “espaço de tempo que vai desde o momento de sua solicitação no almoxarifado, colocação do pedido de compra e passando pelo processo de fabricação em nosso fornecedor até o momento em que recebemos e o lote estiver liberado para produção na fábrica” O tempo de reposição é composto por três elementos:

- a) tempo para elaborar e confirmar pedido junto ao fornecedor;
- b) tempo necessário para o fornecedor processar e entregar os pedidos;
- c) tempo para processar e liberar o pedido para fábrica.

Conforme Dias (2010), o tempo de reposição deve ser determinado de maneira mais realista possível, para evitar que variações alterem toda a estrutura do sistema de estoque.

O gráfico abaixo demonstra o ponto do pedido e o tempo de reposição

Gráfico 1 – ponto do pedido e tempo de reposição



Fonte: Dias (2010, p.51)

“O ponto de pedido é um indicador, e, quando o estoque virtual alcançá-lo, deverá

ser repostado o material, sendo que a quantidade de saldo em estoque suportaria o consumo durante o tempo de reposição” (DIAS, 2010, P.51).

O estoque de segurança serve para prevenir vários tipos de incertezas. Preservando a demanda, inclusive durante o prazo de ressuprimento. Essas incertezas derivam do fato que as políticas de estoque não podem pressupor uniformidade de entregas (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

Segundo Pozo (2008, p.66), estoque de segurança é uma “quantidade mínima de peças que deve existir no estoque com a função de cobrir possíveis variações do sistema, que podem ser: eventuais atrasos no tempo de fornecimento pelo fornecedor, rejeição do lote de compra ou aumento na demanda do produto”. A função do estoque mínimo é não afetar o processo produtivo e evitar atrasos na entrega do produto ao mercado, causando transtorno ao cliente.

Conforme Dias (2010, p.54), estoque de segurança 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 processo produtivo, sem o risco de falta”.

Dias (2010) acrescenta que há cinco causas que ocasionam essas faltas:

- a) oscilação no consumo;
- b) oscilação nas épocas de aquisição;
- c) variação na qualidade e rejeição do lote pelo controle de qualidade;
- d) remessas por parte do fornecedor, divergentes do solicitado;
- e) diferenças no inventário.

O estabelecimento de uma margem de estoque de segurança é proporcional ao risco que a empresa está disposta a assumir. Quanto maior o estoque de segurança, menor é o risco de ocorrer falta de materiais, porém, maior é o custo de armazenagem do material. Há duas maneiras de determinar o estoque mínimo: através da fixação de determinada projeção mínima ou com base em cálculos estatísticos (DIAS, 2010).

Dias (2010) apresenta cinco métodos para calcular o estoque mínimo: a fórmula simples, método da raiz quadrada, método da porcentagem de consumo, cálculo de estoque mínimo com alteração de consumo e tempo de reposição e o método do estoque mínimo com grau de atendimento definido.

O primeiro método é a fórmula simples, que é calculado através da equação $\text{Estoque Mínimo} = C \times K$, onde “C” é o consumo médio mensal e o “K” sendo o fator de

segurança arbitrário com o qual se deseja garantia contra um risco de ruptura. Devido a arbitrariedade do fator “K” essa fórmula é considerada muito simplista e sem precisão matemática (DIAS, 2010).

O método da raiz quadrada considera que o tempo de reposição tem variação menor ou igual a sua raiz quadrada e só deve ser usado se: o consumo durante o tempo de reposição for inferior a 20 unidades; o consumo do material for irregular; a quantidade requisitada ao almoxarifado for igual a 1. É calculado pela fórmula $Estoque\ Mínimo = \sqrt{C \times TR}$ onde: $C = consumo$ e $TR = tempo\ de\ reposição$ (DIAS, 2010).

Conforme Dias (2010), o terceiro método de cálculo é o da porcentagem de consumo, que só deve ser usado nos casos em que o tempo de reposição é constante. O método considera os consumos passados analisado em um gráfico de distribuição acumulativa, deste gráfico, extrai-se o consumo médio e o consumo máximo, que serão usados para o cálculo através da fórmula: $Estoque\ Mínimo = (Consumo\ Máximo - Consumo\ Médio) \times TR$

Para casos com uma maior variação do consumo médio mensal e do tempo de reposição, Dias (2010) recomenda um método com mais variáveis, representado pela fórmula:

$$Estoque\ Mínimo = C_2 \times T_1 - C_1 \times T_1 + C_2 \times T_4 .$$

Onde:

$$C_1 = consumo\ normal\ mensal; C_2 = consumo\ mensal\ maior\ que\ o\ normal; T_1 = tempo\ de\ consumo\ em\ C_1\ e\ T_4 = atraso\ no\ tempo\ de\ reposição$$

Diferentemente dos métodos anteriores, o quinto método admite uma probabilidade de estoque zero e o não atendimento do usuário, considerando uma probabilidade de ruptura de acordo com o grau de atendimento desejado. Primeiramente devemos calcular o consumo médio do item e em seguida o desvio padrão, através da fórmula abaixo: (DIAS, 2010).

Figura 6 – Fórmula para cálculo do desvio padrão

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

onde: X_i = consumo-período

\bar{X} = consumo médio mensal

n = número de períodos

Fonte: Dias (2010, p. 64)

Após calcular o desvio é feito o cálculo do estoque mínimo, considerando o risco que se pretende assumir através do grau de atendimento, utilizando a fórmula. *Estoque mínimo* = $K \cdot \sigma$. Sendo o “K” uma constante encontrada na distribuição normal de Gauss, variando de acordo com o risco, como mostrado em tabela abaixo: (DIAS, 2010).

Tabela 2 - Valores de K em função do risco assumido

K	Risco (%)	K	Risco (%)	K	Risco (%)
3,090	0,001	1,282	0,100	0,385	0,350
2,576	0,005	1,036	0,150	0,253	0,400
2,326	0,010	0,842	0,200	0,126	0,450
1,960	0,025	0,674	0,250	0,000	0,500
1,645	0,050	0,524	0,300		

Fonte (Dias, 2010 p.66)

Conforme Pozo (2008, p. 73), a função do estoque de segurança é “prover condições de atendimento adequado ao mercado e um retorno de capital satisfatório aos acionistas, em razão de aumento inesperado de demanda e/ou atraso nas entregas de pedido de ressurgimento”

Pozo (2008) acrescenta que o estoque de segurança é necessário para melhorar o nível de serviço ao cliente e promover uma segurança contra as contingências, pois diante da impossibilidade de determinar com exatidão a demanda futura, torna-se necessário o investimento e gerenciamento de estoque buscando o atendimento ao cliente e a redução dos custos de produção e distribuição.

A necessidade de estabelecer uma previsão de demanda depende da sincronização entre a oferta e a demanda efetiva. Nesse contexto, o ponto do pedido, o tempo de reposição e o estoque de segurança, devem ser utilizados para aumentar a flexibilidade, reduzindo a instabilidade, com o objetivo de reduzir as incertezas na gestão dos estoques e no fluxo dos produtos necessário para atender a essa demanda.

5 ARMAGENAGEM DE ESTOQUES

Armazenagem é o processo operacional que realiza a gestão e o fluxo do estoque de produtos, matérias-primas, componentes, produtos em processo, produtos finais, entre o ponto de origem de sua produção e o ponto de consumo, fornecendo informações gerenciais da condição e disposição dos itens armazenados (LAMBERT; STOCK; VANTINE, 1998). A armazenagem é uma estrutura indispensável para gestão de estoques na produção e distribuição dos produtos de empresa.

5.1 Razões para armazenar

Conforme Pozo (2008), há quatro razões básicas para armazenagens de materiais: reduzir custos de transporte e produção; coordenação de suprimento e demanda; auxiliar o processo de produção e auxiliar o processo de marketing.

“A estocagem de produtos em diversas localidades tende a reduzir custos de transporte pela compensação nos custos de produção e estocagem. Por conseguinte, os custos totais de fornecimento e distribuição dos produtos podem ser diminuídos.” (POZO, 2008, p. 85)

Segundo Pozo (2008), algumas empresas enfrentam problemas com a sazonalidade. Algumas firmas podem ter uma produção fortemente sazonal com uma demanda razoavelmente constante, como indústrias alimentícias produtoras de vegetais ou frutas industrializadas, que são forçadas a armazenar sua produção para conseguir atender a demanda na entressafra. Outras empresas atendem um mercado com demanda mais sazonal e incerta, mas produzem em níveis constantes e armazenam durante o ano todo para reduzir os custos de fabricação.

A terceira razão para armazenagem é auxiliar o processo de produção, como queijos e bebidas alcoólicas, que necessitam de um período de tempo para maturação ou envelhecimento durante o processo da manufatura. Outra razão para o qual um produto pode ser estocado é para evitar o pagamento de imposto antes da sua venda (POZO, 2008).

A disponibilidade do produto para o mercado também é muito importante para área de marketing, a estocagem de produtos próximos aos consumidores agrega valor ao possibilitar entregas mais rápidas e melhoria no nível de serviço em razão da melhor entrega e disponibilidade, podendo assim ter um efeito positivo nas vendas (POZO, 2008).

Bowersox e Closs (2001) citam algumas outras vantagens econômicas para

utilização de depósitos. O adiamento é usado para postergar a produção desempenhando atividades leves de fabricação ou processamento, um depósito com capacidade de embalar e etiquetar pode realizar essa atividade só quando já tiver o destino certo do produto. Essa postergação proporciona duas vantagens: minimizam-se os riscos, pois o empacotamento só é efetuado após o recebimento de um pedido e uma eventual redução de estoque, pois se estocam apenas produtos básicos e uma grande variedade de etiquetas e embalagens.

A armazenagem também oferece vantagens de serviços através de estoque ocasional, sortimento, combinação, apoio a produção e presença de mercado. O estoque ocasional é mais utilizado por fábricas com linhas de produção limitada ou altamente sazonais, a distribuição do estoque para depósitos próximos a centros comerciais estratégicos permite um melhor atendimento ao cliente em momentos críticos de comercialização (BOWEROX; CLOSS, 2001).

Conforme Bowersox e Closs (2001, p.329), outra vantagem de serviço é o depósito de sortimento, que: “prestam serviço de sortimento, estocam certa variedade de produtos em antecipação aos pedidos dos clientes, os sortimentos podem conter múltiplos produtos de diferentes fabricantes, ou serem composto segundo o desejo do cliente”. Diferentemente do estoque ocasional, depósitos de distribuição que prestam serviços de sortimento, normalmente tem ampla linha de produto, em poucos locais estratégicos.

A combinação proporciona uma redução nos custos de transporte, grandes volumes de diferentes fornecedores chegam ao depósito e após a chegada essas mercadorias são combinadas com outras mercadorias de acordo com o pedido do cliente. Outra vantagem da armazenagem é o apoio à produção, ao permitir a fabricação de grandes lotes visando à redução do custo de produção e por último, a presença de mercado, depósitos locais proporcionam uma maior agilidade na resposta ao cliente, aumentando a velocidade de entrega e impactando no nível de venda da empresa (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

5.2 Funções e atividades do armazém

Segundo Grant (2013), as finalidades gerais de um armazém são: receber remessas de estoque de uma maneira ordenada; realizar operações de valor agregado dentro do armazém; montar pedidos de compras para o despacho; e despachar remessas de estoque.

Conforme Ballou (2006), o sistema de estocagem é dividido em duas funções principais: estocagem, que é a acumulação de produtos em um local que ocorre com o passar do tempo e o manuseio de materiais, que engloba as atividades de carga e descarga,

movimentação de produtos para vários locais no interior do armazém e a separação do pedido.

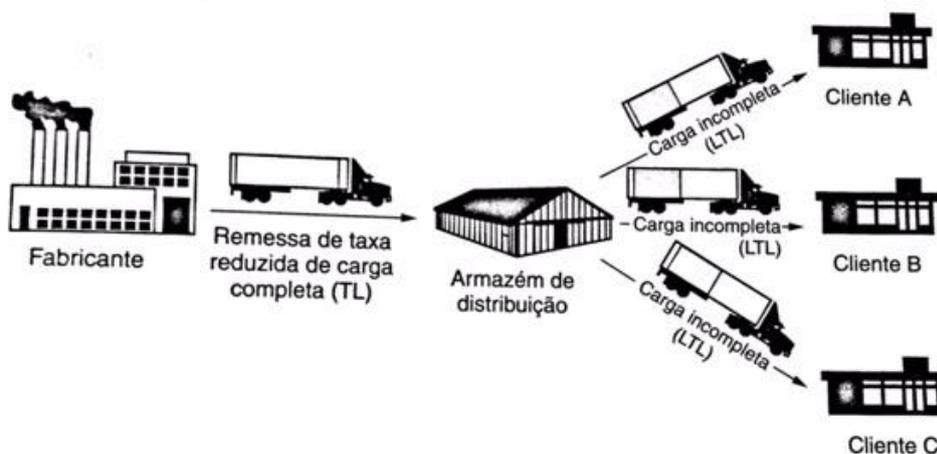
Dentre as funções de estocagem, destacam-se quatro funções primárias: manutenção, consolidação, fracionamento e combinação (BALLOU, 2006).

A finalidade mais óbvia de estocagem é propiciar proteção e manutenção ordenadas dos estoques. O leiaute da instalação é definido pelas características dos produtos e extensão de tempo que ele ficará armazenado. As instalações variam desde mercadorias de estocagem em longo prazo, como bebidas alcoólicas, mercadorias de uso comum e manutenção temporária de produtos (BALLOU, 2006).

Sobre a função de consolidação, Ballou (2006) afirma “Nos casos de produtos originários de várias fontes, pode ser mais econômico estabelecer um ponto de coleta, para consolidar cargas pequenas em cargas maiores e assim reduzir os custos totais do transporte.”

Segundo Ballou (2006), o fracionamento de volumes é o oposto da consolidação. É usado em pedidos com muito volume, cujo custo de transporte é reduzido, então a carga é direcionada ao armazém e então é despachada em quantidades menores para outros pontos. Conforme figura abaixo:

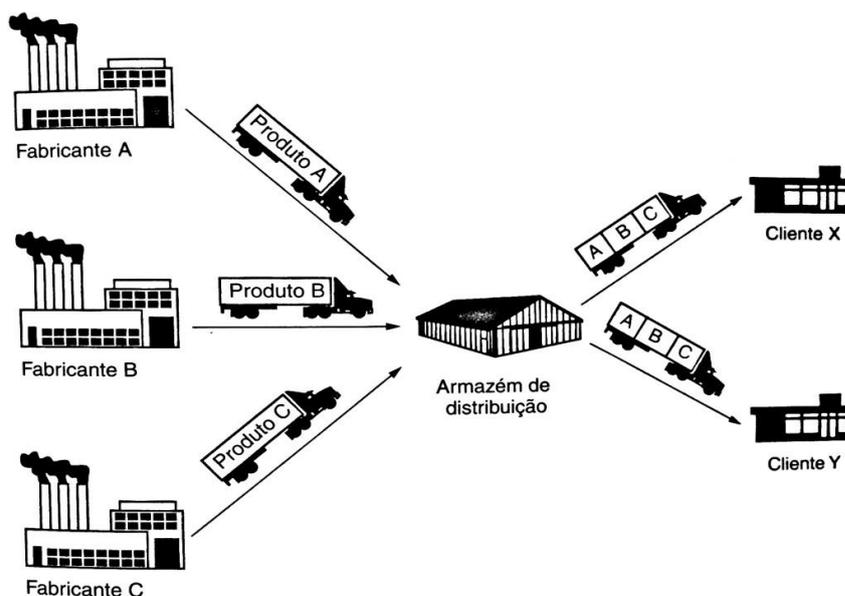
Figura 7 – Fracionamento de volumes



Fonte: Ballou (2006, p.379)

A quarta função da estocagem é a combinação, usada quando empresas compram de fabricantes diferentes, a combinação reduz os custos de transportes ao evitar que pedidos tenham que ser despachados diretamente do ponto de produção, com formação de pequenos volumes. “A combinação permite que remessas de maior volume dos componentes da linha de produtos sejam coletadas em um único ponto e então montados de acordo com os pedidos e despachados para os clientes” (BALLOU, 2006, p.379). Conforme exposto em figura abaixo

Figura 8 – Combinação de volumes



Fonte: Ballou (2006, p.379)

Conforme Ballou (2006), o manuseio de matérias é representado por três funções principais: carga e descarga, movimentação para e da estocagem e atendimento dos pedidos.

A descarga de matérias ocorre logo quando o produto chega do transporte, em muitos casos a descarga e a remoção para o estoque são realizadas na mesma operação, porém, há casos onde é feito primeiro a descarga e posteriormente, em outro processo é feito a remoção para o estoque. Isso ocorre ou devido à necessidade de um equipamento especial, como em casos de portos, onde a descarga é feita por guindastes e a remoção por carretas, ou pode ocorrer pela necessidade de contagem inspeção e classificação do material antes da movimentação para o armazém (BALLOU, 2006).

O processo de carga é similar ao da descarga, porém com algumas atividades extras, como verificação das condições do conteúdo do pedido e alguns cuidados especiais para a prevenção de danos aos produtos (BALLOU, 2006).

Segundo Ballou (2006), entre os pontos de carga e descarga, o produto pode ser movimentado diversas vezes dentro do armazém. A primeira movimentação é entre o ponto de descarga e a área de estocagem. Posteriormente ele pode ser movimentado para a área de separação de pedidos e em seguida para a doca de embarque. Essa movimentação pode ser feita com equipamentos mais simples, como carrinhos de mão ou podem ser totalmente automatizados e computadorizados com empilhamento e localização de mercadorias estocadas.

O atendimento dos pedidos é a seleção dos estoques das áreas de armazenagem de

acordo com as ordens de venda. A seleção dos pedidos pode ser feita diretamente da área de estocagem semipermanente ou a partir da área de separação de pedidos. Essa atividade é normalmente a mais complexa, pois pedidos pequenos exigem muita mão de obra sendo a atividade mais onerosa do manuseio de materiais. (BALLOU, 2006).

Grant (2013, p.102) cita cinco atividades realizadas em armazéns:

- a) transferir cargas recebidas para uma área próxima para expedição imediata (cross docking);
- b) pré-embalar produtos quando eles são comprados a granel para armazenagem, ou para uso em outros lugares;
- c) separar itens de pedidos de compra para retirar e coletar itens a granel ou individuais de armazenagem e montar pedidos de compra para clientes conforme demanda;
- d) triar e acumular itens separados por lotes em pedidos de compras individuais, bem como agrupar, agregar, desagregar e acumular o resultado dessa separação de acordo com a preferência do cliente;
- e) despachar pedidos de compras e verificar se estão completos.

Bowersox *et al.* (2014) afirmam que as duas operações principais de um armazém é o manuseio e a estocagem. O manuseio é composto por três atividades principais. O recebimento, o manuseio durante a estocagem e o embarque. No processo de estocagem acontece a estocagem ativa e/ou a estocagem estendida. Bowersox *et al.* (2014, p.235) acrescentam que o objetivo de um depósito é “receber produtos, armazená-los conforme solicitado, juntá-los para formar pedidos completos e enviá-los aos clientes, tudo de modo eficiente.”

Bowersox *et al.* (2014), ressaltam a importância da continuidade e eficiência da movimentação por todo o depósito. Uma movimentação mais longa, feita por apenas um operador é mais eficiente que várias pequenas movimentações feitas por diversos operadores. A movimentação de cargas maiores, em forma de paletes, estrados ou contêineres em detrimento da movimentação de caixas individuais também aumentam a eficiência das operações de manuseio.

A primeira atividade do manuseio é a descarga durante o recebimento de um pedido. Na maioria dos depósitos, a descarga é realizada de forma mecânica, com o auxílio de empilhadeiras, esteiras rolantes e processos manuais (BOWERSOX *et al.*, 2014).

Após o recebimento do pedido, o produto normalmente é movimentado dentro da

instalação para o armazenamento ou para o processamento de pedido. Quando o pedido é processado é necessário fazer a separação dos produtos solicitados e a transferência dos itens para área de embarque, dependendo do tipo de produto, pode haver duas ou três movimentações de transferência dentro do depósito, sendo a primeira da área de recebimento ao local de estocagem, posteriormente, se as unidades de cargas precisam ser fracionadas para a separação do pedido, elas são transferidas da área de armazenamento para área de separação ou seleção de pedidos, no caso de produtos grandes ou a granel, normalmente eles são transferidos da armazenagem diretos para área de espera de carregamento (BOWERSOX *et al.*, 2014).

No embarque é feito a verificação do pedido e o carregamento para o veículo de transporte. Em comparação com o recebimento, o embarque feito nos depósitos geralmente possui um volume mais baixo e uma combinação mais variada de mercadorias, reduzindo o potencial de economia de escala. Visando a facilitação do embarque, as unidades de cargas, que são produtos unitizados ou paletizados estão se tornando cada vez mais populares, pois é possível economizar um tempo considerável no carregamento do veículo. Quando o produto irá mudar de dono, normalmente é necessária uma verificação antes do embarque, essa verificação pode ser uma simples contagem de caixas, ou uma análise mais detalhada de todos os produtos, conferindo quantidade, marca, tamanho e algumas vezes até o número de série (BOWERSOX *et al.*, 2014).

Conforme Bowersox *et al.* (2014), em um depósito, é essencial que os produtos recebam um local específico, de acordo com suas características. A rotatividade do produto é o principal fator que orienta o *layout* de um depósito, produtos com alta rotatividade, devem ser posicionados em locais que minimizem a distância de movimentação do produto, perto de portas, corredores principais e em níveis mais baixos das prateleiras, enquanto produtos com menor rotatividade podem ser estocados em locais mais distantes e em prateleiras mais altas.

Normalmente um depósito usa uma combinação de estocagem ativa e estocagem estendida. A estocagem ativa, mais presente em depósitos que servem diretamente aos clientes, é usada para armazenar produtos para reabastecimento de estoque, com alta rotatividade e curto prazo de armazenagem. Nesse tipo de estocagem, os processos e tecnologias devem priorizar a velocidade das movimentações. A estocagem estendida é usada em situações especiais de estocagens de longo prazo, geralmente com produtos sazonais ou com fins especulativos. Nessa estocagem, os processos e tecnologias de manuseio se concentram na utilização máxima do espaço com o mínimo de necessidade de acesso rápido (BOWERSOX *et al.*, 2014).

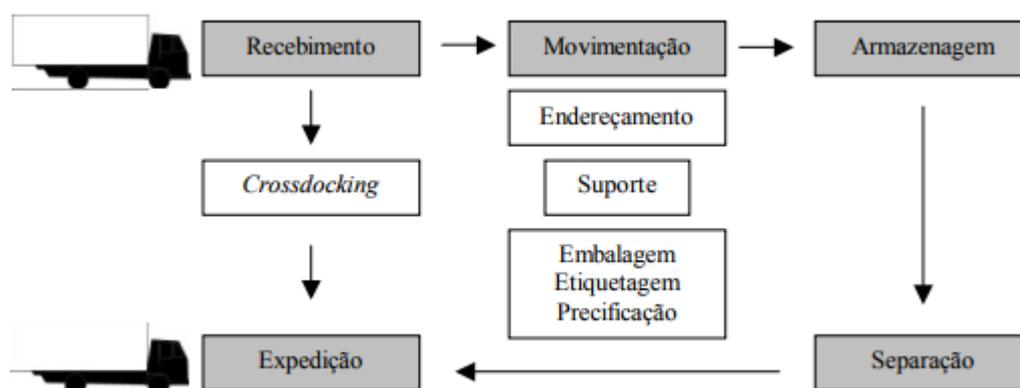
5.3 Características de um Centro de Distribuição

Conforme Lacerda (2000), “Os centros de distribuição (CD) avançados são típicos de sistemas de distribuição escalonados, onde o estoque é posicionado em vários elos de uma cadeia de suprimentos”. Lacerda (2000) acrescenta que o objetivo dos CDs é “permitir rápido atendimento às necessidades dos clientes de uma determinada área geográfica distante dos centros produtores.” Rodrigues e Pizzolato (2003, p.1) definem CD como “uma configuração regional de armazém onde são recebidas cargas consolidadas de diversos fornecedores”. Para Santos (2006, p. 35, *apud* SANTOS *et al.*, 2013), “o centro de distribuição é um armazém cuja missão consiste em gerenciar o fluxo de materiais e informações, consolidando estoques e processando pedidos para a distribuição física”

Alves (2000, p.39 *apud* RODRIGUES; PIZZOLATO, 2003) diferencia depósitos e CDs, sendo o primeiro: “instalações cujo objetivo principal é armazenar produtos para ofertar aos clientes”, que operam no sistema *push* e o segundo: “instalações cujo objetivo é receber produtos *just-in-time* modo a atender às necessidades dos clientes”, portando operando no sistema *pull*.

As funções básicas dos CDs são: recebimento, movimentação, armazenagem e separação de pedidos. Conforme figura abaixo:

Figura 9 – Funções de um CD



Fonte: Calazans (2000, *apud* RODRIGUES; PIZZOLATO, 2003)

A figura 9 mostra todas as funções de um CD, o recebimento da mercadoria, a movimentação para área de armazenagem, onde futuramente após uma solicitação de pedido, a mercadoria passa para área de separação de pedidos e em seguida é movimentada para área de expedição. Em alguns casos, após o recebimento, a mercadoria já é movimentada direta

para expedição, em uma operação chamada *crossdocking* (RODRIGUES; PIZZOLATO, 2003).

Calazans (2001) aponta como vantagens de um CD a redução no custo de transporte, liberação de espaço nas lojas, redução de mão de obra nas lojas para o recebimento e conferência de mercadorias e a diminuição da falta de produto nas lojas. Bowersox e Closs (2001) apontam mais duas vantagens na utilização de CDs, a capacidade de agregar valor ao produto (postergação) e as operações que podem ser feitas em um CD, como a consolidação, *break bulk*, *crossdocking*, e a formação de estoque. Pizzolato e Pinho (2003) ressaltam a importância do ganho relacionado com a qualidade do atendimento ao cliente, que com o CD pode atender a demanda de maneira mais rápida. (*apud* RODRIGUES; PIZZOLATO, 2003).

Conforme Santos *et al.* (2013, p.5), o planejamento de um *layout* aperfeiçoa as funções dentro de um armazém, reduzindo a movimentação de materiais dentro de um CD. “A realização de uma operação eficiente e efetiva no centro de distribuição depende da existência de um *layout* que determine o grau de acessibilidade ao produto de forma rápida, fácil e segura, garantindo a eficiência no fluxo do processo e a segurança do pessoal.”

Moura (1997, *apud* SANTOS *et al.*, 2013) afirma que os objetivos do *layout* devem ser: assegurar a máxima utilização do espaço; propiciar eficiente movimentação de materiais; propiciar uma estocagem econômica, com relação a despesas com equipamentos, mão de obra e espaço; propiciar flexibilidade para satisfazer as necessidades de mudanças, de estocagem e de movimentações.

5.3.1 Atividades de coleta e separação

A atividade de coleta e separação, também chamada de *picking* é um fator-chave para um bom processo de armazenagem e tem a função essencial de dinamizar o processo e atender as exigências de clientes com relação ao desejo de obter os produtos desejados no momento da solicitação (DORNELLES *et al.*, 2013).

Medeiros (1999) define *picking* como “atividade responsável pela coleta do mix correto de produtos, em suas quantidades corretas da área de armazenagem para satisfazer as necessidades do consumidor.”

5.3.1.1 Categorias de coleta e separação

Medeiros (1999) afirma que há quatro procedimentos básicos para organizar a

atividade de *picking*. São considerados procedimentos puros, mas normalmente observa-se uma mistura de estratégias gerando organizações de *picking* mistas. Para a escolha do melhor procedimento é necessário saber a quantidade de operadores por pedido, a quantidade de produtos por pedido e os períodos de agendamento e tempo estimado para cada separação de pedido. Os procedimentos básicos são: *picking* discreto, *picking* por zona, *picking* por lote e o *picking* por onda.

No *picking* discreto cada operador é responsável por um pedido por vez, pegando um produto por vez com apenas uma janela por turno. As principais vantagens dessa organização são a simplicidade e um baixo índice de erros. Porém é um procedimento pouco produtivo, pois como operador tem que completar toda a ordem de separação, o tempo gasto com deslocamento é bem maior que nas outras categorias (MEDEIROS, 1999).

No *picking* por zona, as áreas de armazenagem são divididas em zonas, cada zona possui determinados produtos e cada operador está relacionado com uma dessas zonas. Após a chegada de uma ordem de pedido, o operador pega todas as linhas de produtos referentes ao pedido que estejam na sua zona de trabalho, caso o pedido esteja completo, ele já poderá ser despachado, caso contrário, ele seguirá para próxima zona de *picking* para outro operador colocar os produtos necessários. Este procedimento é mais vantajoso quando há grande diferença na produtividade entre os trabalhadores ou diferença nos equipamentos usados nas diversas áreas de *picking* (MEDEIROS, 1999).

No *picking* por lote, o operador espera a acumulação de certa quantidade de pedidos e em seguida observa os produtos comuns a vários pedidos. Na hora da coleta, o operador pega a soma das quantidades de produtos de todos os pedidos para posteriormente distribuir as quantidades coletadas de acordo com cada pedido. Esse procedimento tem um ganho de produtividade em relação aos dois anteriores por trabalhar com vários pedidos de coleta simultaneamente e diminuir o deslocamento do operador, porém só é indicado quando a maioria dos produtos é coletada de forma fracionada e quando os pedidos possuem poucos produtos diferentes (MEDEIROS, 1999).

Conforme Medeiros (1999), o *picking* por onda é similar ao *picking* por lote, com cada operador sendo responsável por um tipo de produto por vez. O que difere das outras atividades de *picking* é o agendamento de certo número de pedidos ao longo do turno.

O quadro abaixo resume as quatro diferentes categorias de *picking*:

Quadro 3 – Categorias de *picking*

Forma	Descrição	Aplicações
<i>Picking</i> discreto	Cada operador coleta um pedido por vez, item a item.	Unidade de separação de grande volume; Alta relação entre SKU's por pedido; SKU's em estoque
<i>Picking</i> por lote	Cada operador coleta um grupo de pedidos de maneira conjunta.	Unidades de separação de médio/pequeno volume; pedidos com poucos itens.
<i>Picking</i> por zona	O armazém é segmentado por zonas e cada operador é associado a uma zona.	Grande área de armazenagem; Grande variedade de produtos; Produtos que exigem diferentes métodos de manuseio e acondicionamento.
<i>Picking</i> por onda	Os pedidos são coletados conforme programação por turno.	Sistemas com grande movimentação que requerem maior sincronia da coleta com a expedição de pedidos.

Fonte: Lima (2002 *apud* DORNELLES *et al.*, 2013)

5.3.1.2 Sistemas de coleta e separação

Conforme Lima (2002), a escolha de um sistema de *picking* por uma empresa, deve levar em consideração algumas características específicas da operação (variedade de itens, tamanho das unidades de separação e velocidade de operação) e as características dos produtos manuseados (peso, forma e grau de fragilidade). Deve-se observar a tolerância de erros e o orçamento disponível da organização. A seguir, serão apresentados cinco sistemas de *picking*

O sistema *A-frame* tem alta produtividade e é capaz de separar muitos pedidos em um curto espaço de tempo, com grande precisão e baixo custo de mão de obra. É um sistema modular, integrado por uma esteira transportadora, sobre a qual existe uma estrutura composta

de uma série de canais que cobre ambos os lados da esteira. Cada canal trabalha com um determinado produto, tendo capacidade de armazenar diversas unidades, que ficam empilhadas em sua respectiva estrutura. Apesar da rapidez e produtividade, esse sistema tem algumas restrições quanto à fragilidade ou o formato dos produtos (LIMA, 2002).

Conforme Lima (2002), o sistema carrossel é composto por equipamentos rotacionais, verticais ou horizontais, que acondicionam os produtos com a função de trazê-los até o operador. Dessa forma, elimina-se o tempo de deslocamento dos operadores. As principais vantagens do sistema carrossel é a possibilidade de operar com uma grande variedade de itens e o aproveitamento de espaço vertical. A desvantagem é a lenta velocidade de coleta.

Os sistemas de estocagem e coleta automáticas capazes de operar com unidades de movimentação mais fracionadas são conhecidos como *miniload*. Os *miniloards* são capazes de operar com caixas ou itens de grande volume. A principal vantagem do *miniload* é a precisão e a velocidade, além da capacidade de trabalhar com uma grande variedade de itens. Como desvantagens, destacam-se o alto custo de implantação e manutenção e a baixa flexibilidade do sistema (LIMA, 2002).

A separação por rádio frequência é feita com o apoio de um terminal de mão ou preso ao braço, onde o operador recebe por rádio frequência a localização exata do produto, a quantidade a ser coletada e a leitura do código de barra após a coleta. Esse sistema é vantajoso devido ao baixo custo e alta flexibilidade, porém em termos de performance ele fica limitado a velocidade de deslocamento do operador (LIMA, 2002).

O sistema *picking by light* é um dos mais difundidos no Brasil devido sua performance e flexibilidade. Esse sistema integra a utilização de esteiras rolantes, leitores óticos e sensores com as tradicionais estruturas *flow racks* manuseadas por operadores. A disposição dos produtos ao redor dos funcionários, que coletam produtos apenas na sua estação de trabalho, sem a necessidade de locomoção ou movimentação de caixa é o que aumenta a performance do sistema *picking by light* (LIMA, 2002).

5.3.2 Equipamentos utilizados na armazenagem

Sobre equipamentos de movimentação utilizados na armazenagem, Francischini e Gurgel (2013, p.237) afirmam que estes “devem ser selecionados obedecendo a um plano

geral de administração do fluxo de materiais e de produtos, para que no final dos investimentos se tenha um todo coerente que atenda bem as necessidades da empresa.”

Francischini e Gurgel (2013) indicam os principais equipamentos de movimentação de acordo com a característica de cada movimento no quadro abaixo:

Quadro 4 – Características dos movimentos e seus equipamentos

Características dos movimentos		Equipamentos
Roteiro	Programação repetitiva	Monovia ou manipuladores
	Programação aleatória	Empilhadeiras, paletesiros
Frequência de movimentação	Fluxo contínuo de materiais	Correia transportadora, correntes
	Fluxo intermitente de materiais	Tratores para movimento horizontal
Distância percorrida	Distâncias curtas frequentes	Empilhadeiras, paletesiros
	Distâncias longas e sistemáticas	Comboios tradicionais por tratores industriais
Ambiente fabril	Interno	Empilhadeiras elétricas que evitam a contaminação das mercadorias e dos operários
	Externo	Tratores movidos a GLP ou diesel
Direção do fluxo	Horizontal	Tratores industriais, correias, correntes
	Vertical	Elevadores de carga
Acionamento	Manual	Paletesiros
	Motorizado	Empilhadeiras e tratores industriais

Fonte: Francischini e Gurgel (2013, p.238)

A paletesira pode ser usada em um roteiro aleatório, com a frequência intermitente, para distâncias curtas, em ambientes internos, com movimentação de cargas na direção horizontal e com o acionamento manual (FRANCISCHINI; GURGEL; 2013).

Figura 10 – Paleteira



Fonte: <http://manutencaopaleteira.com.br/wp-content/uploads/2015/08/PaleteiraHidr%C3%A1ulica-para-que-serve.jpg>

A empilhadeira também pode ser usada com roteiros aleatória e frequência intermitente, preferencialmente para distâncias curtas, mas diferentemente da paleteira, a empilhadeira é usada em ambientes internos e externos, movimenta cargas na direção horizontal e vertical e seu acionamento é elétrico ou por outros combustíveis (FRANCISCHINI; GURGEL, 2013).

Figura 11 – Empilhadeira



Fonte: <http://www.garciaguindastes.com.br/wp-content/uploads/2014/02/empilhadeira-fgl25.jpg>

A esteira transportadora tem roteiro fixo, é usada de forma contínua, para distâncias longas em ambientes internos e externos. Com direção horizontal ou em forma de rampa e acionamento elétrico (FRANCISCHINI; GURGEL, 2013).

Figura 12 – Esteira transportadora



Fonte:<http://www.logitecsistemas.com.br/esteira-transportadora.php>

A transportadora de roletes tem as mesmas características da esteira transportadora. Roteiro fixo, frequência contínua, usado em distâncias longas para ambientes internos e externos direção horizontal ou em forma de rampa, seu acionamento pode ser elétrico ou também apenas pela força gravitacional. (FRANCISCHINI; GURGEL; 2013)

Figura 13: Transportadora de roletes



Fonte:<http://artinoxmetalurgica.com.br/produtos/detalhe/nome/esteira-transportadora-com-roletes-frigorifico-14#!prettyPhoto/0/>

Assim como os dois equipamentos citados anteriormente a monovia também possui roteiro fixo, frequência contínua, usado em distâncias longas e ambientes internos e externos na direção horizontal ou em forma de rampa, seu acionamento é elétrico (FRANCISCHINI; GURGEL, 2013).

Figura 14 - Monovia



Fonte: <http://www.climber.com.br/produtos/monovia/curva>

Os elevadores de carga possuem roteiro fixo, frequência intermitente, é usado para distâncias curtas e distâncias longas, em ambientes internos ou externos na direção vertical e seu acionamento é elétrico (FRANCISCHINI; GURGEL, 2013).

Figura 15 – Elevadores de carga



Fonte: <http://www.hardee.com.br/elevadores-carga.php>

5.4 Sistemas de gerenciamento de armazéns (WMS)

Grant (2013, p.116) afirma que um sistema de gerenciamento de armazéns (WMS) “provê, armazena e relata informações necessárias para gerenciar eficientemente o fluxo de produtos, desde o recebimento até o momento da expedição.” Seus benefícios incluem maior produtividade, redução de estoques, melhor utilização de espaço e menor índice de erros.

Um WMS básico informa sobre controle e localização de estoque, sequenciamento de separação e reposição e informações de produtividade. Em um WMS mais complexo, além das características de um sistema básico, pode planejar recursos e atividades para sincronizar o fluxo, disponibiliza uma maior quantidade de informações sobre produtividade e análise de capacidade e planejar a otimização de armazenagem, reposição e separação de pedido de compra (GRANT, 2013).

Conforme Bowersox *et al.* (2014, p.246), “muitas empresas dependem de um sistema de gerenciamento de armazém (WMS) para padronizar procedimentos de trabalhos e estimular melhores práticas.” Um dos principais usos do WMS é coordenar a separação de pedidos, através dos métodos separação discreta ou separação em ondas.

Outra função importante do WMS é a coordenação de procedimentos de trabalho que são importantes para o recebimento e carregamento de mercadorias e para a administração e manutenção dos materiais. Os procedimentos são fundamentais para receber e garantir a entrada dos produtos nos registros de estoque e evitar problemas operacionais durante o reabastecimento de estoque. É necessário que haja comunicação entre compradores e funcionários de armazéns para que não seja feita compras em quantidade fora dos padrões de compatibilidade dos paletes ou com espaço disponível no depósito (BOWERSOX *et al.*, 2014).

Conforme Martins *et al.* (2010, p.2),

O WMS é um sistema de gestão de armazéns e/ou CDs que otimiza todas as atividades operacionais (fluxo de materiais) e administrativas (fluxo de informações) dentro do processo de armazenagem, incluindo atividades como: recebimento, inspeção, endereçamento, armazenagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e controle de inventário.

Martins *et al.* (2010) acrescentam que como resultados da implantação de um WMS, um armazém pode ter redução de custos, melhoria nas operações, aumento da precisão de informações de estoque, maior produtividade do pessoal e de equipamentos e consequentemente aumento no nível de serviço prestado ao cliente.

Banzato (2010, *apud* LEITE *et al.*, 2014) afirma que as atividades no WMS ocorrem no recebimento, no armazenamento, na área de separação e na linha de produção e na expedição.

Na área de recebimento o WMS deve agendar recebimentos de caminhões, priorizar embarques, capturar notas fiscais dos fornecedores, fazer controle de qualidade dos produtos recebidos e emitir etiquetas de códigos de barras. No armazenamento, o WMS define o endereço dos produtos a serem armazenados e controla automaticamente o abastecimento da área de separação. Na área de recebimento o WMS captura pedido de clientes, gerencia as tarefas de separação e integra os diferentes tipos de equipamentos de manuseio. Na linha de produção o WMS define linhas e postos de trabalho da linha de produção, rastreia produtos utilizados no processo de fabricação, controla o ressuprimento automático da linha de produção e a impressão e aplicação de etiquetas de códigos de barras. Na expedição o WMS é responsável por controlar expedição de paletes, volumes ou caixas, emitir nota fiscal e gerenciar o cancelamento de pedido e o retorno das mercadorias ao estoque (BENZATO, 2010, *apud* LEITE *et al.*, 2014).

6 ESTUDO DE CASO

6.1 Identificação da empresa

Este capítulo foi elaborado baseado em um estudo de caso em uma empresa de médio porte de Fortaleza, o Grupo Lanchando, que atua no comércio varejista nas áreas de alimentação, presentes, mercearia e bomboniere. A empresa foi fundada em 1992 com apenas uma lanchonete e hoje tem forte atuação nos terminais municipais de integração de ônibus e terminais rodoviários intermunicipais, contando com 25 filiais, sendo 12 lanchonetes e 13 lojas distribuídas em cinco terminais de integração municipais (Papicu, Antônio Bezerra, Messejana, Siqueira e Conjunto Ceará), três rodoviárias intermunicipais (Rodoviária Engenheiro João Thomé, Rodoviária de Antônio Bezerra e Rodoviária de Messejana) e mais duas lojas localizadas nos bairros Centro e Meireles.

- a) Nome: Grupo Lanchando
- b) Quantidade de funcionários: 240
- c) Missão: Prestar um serviço de qualidade, a um preço acessível aos usuários dos terminais de ônibus e rodoviário.
- d) Visão: Tornar-se referência em Fortaleza, na prestação de serviços com qualidade, rapidez e eficiência nos terminais de ônibus de Fortaleza e nos terminais rodoviários interestaduais.
- e) Valores: Perceber o funcionário como parceiro, valorizar os clientes dos terminais e assumir um compromisso com a sociedade no serviço prestado, estando presente 24 horas.
- f) Nome das filiais: Lanchando (8), Xuá (2), Suco Lanches (2), Cigarra (5), Bodega (4), Box da Comunicação (2), Beijo doce (2).
- g) Áreas de atuação: Alimentação, mercearia, bomboniere e presentes (brinquedos, bolsas, utilidades do lar, tabacaria, bijuterias, etc.)

Este estudo de caso foi realizado com informações coletadas em entrevistas semiestruturada com o gerente de compras e com dois gerentes do depósito do Grupo Lanchando (os modelos das entrevistas para os gerentes de loja e gerente de depósito estão nos anexo A e anexo B). Este estudo tem como principal objetivo descrever o funcionamento das atividades logísticas da empresa estudada, tais como, processamento de pedidos, armazenagem, sistema de compras e controle de estoque, observando os métodos, ferramentas

e estratégias utilizadas pela organização a fim de maximizar sua vantagem competitiva em relação a seus concorrentes.

6.2 Logística no Grupo Lanchando

Conforme Ballou (2006), as atividades da logística são divididas em atividades primárias e atividades de suporte. As quatro atividades primárias são: serviços padronizados aos clientes, transporte, gerência de estoque e fluxo de informação e processamento de pedido. As atividades de suporte são divididas em seis: Armazenagem, manuseio de materiais, compras, embalagem, cooperação com produção e operação e manutenção de informações. O Grupo Lanchando utiliza em suas operações principalmente as atividades de compras, transporte, fluxo de informações e processamento de pedidos, armazenagem e gestão de estoque.

6.3 Sistema de compras no Grupo Lanchando

A maior parte das compras da empresa é feita com o auxílio do módulo de compras do ERP da empresa. O módulo disponibiliza uma rotina com as seguintes informações: descrição do produto, quantidade em estoque no depósito, quantidade de estoque solicitado pelas lojas no dia, quantidade de estoque em trânsito (já foi solicitado ao fornecedor, porém ainda não foi recebido) e o estoque real, que é a quantidade em estoque no depósito, mais o estoque em trânsito, menos a quantidade que será enviada as filiais. O comprador deve colocar as seguintes informações: grupo e/ou subgrupo e/ou fornecedor, período para cálculo da média de saída do produto e número de dias até o próximo reabastecimento, com essas informações o sistema calcula a quantidade que você deve pedir da seguinte maneira:

$$\textit{Média de saída diária} \times \textit{número de dias} - \textit{quantidade em estoque real}$$

No Grupo Lanchando, a maioria das compras é feita pelo gerente de compras, ele é responsável pelas compras de bomboniere, bebida, mercearia, material de limpeza, perfumaria, embalagens e artigos descartáveis. Outra funcionária faz compras de produtos com fornecedores fixos, onde há menor necessidade de cotação de preço. Esses produtos

como são de fornecimento local, alta rotatividade e curto tempo de reposição, são comprados duas vezes por semana. O pedido é feito com o auxílio do ERP com a fórmula para a projeção de venda para três ou quatro dias, que é o período até a próxima compra, mais um dia considerado como estoque de segurança.

Um grupo de produtos é comprado através de um pregão presencial, realizado com diversos fornecedores locais a cada duas semanas, o tempo de reposição médio desses fornecedores é de dois dias. Para essas mercadorias, é feito uma compra para uma projeção de 18 dias, sendo 14 dias até o próximo pedido mais quatro dias considerados como estoque de segurança.

Outro grupo de mercadorias é comprado direto da indústria. Os pedidos são feitos a cada 21 dias por telefone e o tempo de reposição desses produtos gira em torno de sete a dez dias úteis. Devido à maior incerteza sobre o prazo de entrega, a empresa adota um estoque de segurança de seis dias, portanto, a quantidade a ser comprada é a projetada para uma demanda de 28 dias, sendo 21 dias até o próximo pedido mais sete dias considerados como estoque de segurança.

Ainda há mercadorias que são compradas de forma trimestral e anual. Elas são compradas em São Paulo direto de importadoras. As que são compradas a cada trimestre são vendidas cotidianamente, como bolsas, carteiras, brinquedos, fones de ouvido, bijuterias, artigos de cabelo, utilidades do lar e tabacaria. As compradas anualmente são comercializadas em datas comemorativas pontuais, como carnaval, semana santa, dia das mães, dia dos pais, dia dos namorados e o natal. Para esses produtos não são usadas técnicas estatísticas de pontos de pedido, estoque de segurança e projeção de vendas. Nesse caso, os compradores apenas verificam as quantidades em estoque das mercadorias que desejam comprar e fazem as compras com base na intuição e na experiência.

6.4 Transporte no Grupo Lanchando

O setor de transporte do Grupo Lanchando conta com três motoristas, quatro entregadores e três carros próprios (dois carros em rota e um mais antigo que é utilizado somente quando um dos dois carros mais novos está em manutenção) para fazer o transporte de mercadorias do depósito para as filiais. Devido à importância das lanchonetes trabalharem sempre com alimentos novos, recém-fabricados, há duas rotas diferentes realizadas em dois

períodos. A rota do primeiro período sai do depósito às cinco horas da manhã e a do segundo período ao meio-dia. Um carro faz a rota Papicu, Meireles, Centro e Rodoviária Central enquanto o outro carro faz a rota Antônio Bezerra, Siqueira, Messejana e Conjunto Ceará.

6.5 Fluxo de informações no Grupo Lanchando

A empresa possui um sistema de Planejamento de Recursos Empresariais, mais conhecido como ERP (*Enterprise Resource Planning*). O ERP é um sistema de informação utilizado para integrar todos os dados e processos de uma organização em um único sistema.

Conforme Buckhout *et al.* (1999 *apud* MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002), “ERP é um software de planejamento dos recursos empresariais que integra as diferentes funções da empresa para criar operações mais eficientes”. Conforme Correa, (1997, *apud* MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002) ERP é constituído por módulos que atendem as necessidades de informação de apoio de tomada de decisão de toda empresa, todos integrados entre si, a partir de uma base de dados única e não redundante.

A empresa resolveu adquirir esse ERP porque seu sistema antigo já estava bastante defasado e lento. Funcionava via intranet, portanto não era integrado com as lojas e sua linguagem ainda era em *clipper*. Por não ser integrado com as lojas alguns processos eram bastante ineficazes como, por exemplo, os pedidos solicitados pelas lojas eram feitos manuscrito, para apenas no dia seguinte ser todo digitado no depósito para então começar a separação. Com a necessidade de aumentar a eficiência de vários processos o Grupo Lanchando resolveu fazer uma parceria com uma empresa de tecnologia para começar o desenvolvimento de um ERP próprio.

O ERP desenvolvido para a empresa conta com cinco módulos, sendo um deles o módulo estoque, esse módulo permite um bom gerenciamento do processamento de pedido, disponibiliza uma rotina para a comunicação de erros de pedidos entre filial e depósito e diversos relatórios com vastas informações sobre o estoque da empresa. O módulo não gerencia o transporte, processo de separação e prazos de validades dos produtos, sendo isso algo que pode ser melhorado futuramente.

O ERP como sistema de informações da empresa é utilizado para realizar a gestão dos estoques e também de outras atividades importantes da logística. A gerência de estoque é feita por dois funcionários, que realizam diversas funções como:

- a) acompanhar através do ERP da empresa o processamento de pedido de todas as filiais;
- b) acompanhar o recebimento de mercadorias dos fornecedores;
- c) verificar o estado e validade dos produtos para identificar produtos obsoletos;
- d) realizar balanços físicos para conferir divergências entre as informações de estoque do sistema e o estoque real;
- e) realizar redistribuição de estoque de uma filial para outra filial;
- f) observar itens que estão com demanda abaixo do previsto e sugerir ao setor de vendas alguma ação, como baixa de preço ou maior divulgação;
- g) acompanhar os processos de coleta e separação realizados no depósito;
- h) solucionar reclamações de falta, sobra ou mercadoria danificada nas filiais, conforme exemplo em imagem abaixo:

Figura 16: Relatório de reclamações de estoque

Grupo Lanchando						Filial Geral
Reclamação de Estoque						08/11/2017 a 08/11/2017
SeqMov	Ref	Descrição	Reclamação	Qty	Observação	Data
BAB - Bodega Antônio						
02876381	0180063	PASTILHA ICE KISS MENTA C/21	Falta	168,00		08/11/2017
		... total filial		1		
BEN - Bodega Domingos						
02883321	0101841	FARINHA QUEBRADINHA AMARELA DO ZE 1KG	Falta	5,00	Resposta: ESTAMOS MANDANDO NA NOTA 02886592 ESSA MERCADORIA QUE FALTOU NA SUA LOJA	08/11/2017
	0101617	FARINHA QUEBRADINHA AMARELA ITAGUARY	Sobra	5,00	Resposta: ESTAMOS MANDANDO A NOTA DESSA MERCADORIA QUE SOBROU NA SUA LOJA	08/11/2017
02883587	0180063	PASTILHA ICE KISS MENTA C/21	Falta	42,00	Resposta: ESTAMOS MANDANDO NA NOTA 02886592 ESSA MERCADORIA QUE FALTOU NA SUA LOJA	08/11/2017
	0114081	PAPEL HIGIENICO PIMPO NEUTRO C/4	Falta	1,00	Resposta: FAZER TRANSFERENCIA PROTO: 1951	08/11/2017

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

6.6 Processamento de pedido no Grupo Lanchando

Há cinco etapas no ciclo do pedido: preparação, transmissão, recebimento, atendimento e o relatório da situação do pedido (BALLOU, 2006).

No grupo Lanchando a preparação e transmissão do pedido feito das filiais para o depósito é de responsabilidade dos gerentes de lojas, em alguns casos o gerente pode dividir a atividade de preparação do pedido com auxiliares, fazendo uma divisão por setores nas lojas de modo que cada auxiliar fique responsável por determinado grupo de mercadorias.

As lojas devem fazer dois pedidos diferentes, um para o denominado setor aberto, que engloba produtos de bomboniere, mercearia, cigarros, materiais de limpeza, descartáveis e bebidas e outro pedido para um denominado setor fechado, que engloba os setores de perfumaria, tabacaria, material escolar, bijuterias, artigos de cabelos e presentes em geral. O pedido deve ser transmitido até às 15 horas para as mercadorias chegarem à loja no dia seguinte, pela manhã. O depósito também abre a oportunidade de pedidos extras, em pequenas quantidades, a ser feito até 9 horas, esse pedido chega à loja ainda no mesmo dia, por volta das 14 horas.

Após a transmissão dos pedidos das lojas, o gerente do depósito os imprime para os separadores começarem a etapa do atendimento do pedido, iniciada com a coleta e separação das mercadorias e posteriormente o embarque do pedido. Nos casos em que são solicitados produtos que estão em falta no depósito, o pedido é atendido parcialmente, e o produto que está faltando entra na lista de pendência. Depois do seu reabastecimento, ele sai da lista de pendência e entra automaticamente no próximo pedido realizado pela loja.

Após o recebimento das mercadorias pelas filiais, elas têm um prazo de 24 horas para fazer alguma reclamação sobre falta, sobra ou estado dos produtos entregues, caso o pedido não tenha nenhuma ocorrência, ela homologa o recebimento e assim conclui o ciclo do pedido entre filiais e depósito.

6.7 Gestão de estoque no Grupo Lanchando

Conforme Francischini e Gurgel (2013), os estoques podem ser divididos em quatro tipos: estoques de matéria-prima, estoques de materiais em processo, estoque de produtos auxiliares e estoques para a comercialização. No grupo Lanchando há os quatro tipos de estoque, as matérias-primas são usadas no setor de produção, que abastece as lanchonetes do grupo. O estoque de material em processo é sempre muito pequeno, e geralmente é estocado em uma câmara frigorífica por períodos inferiores a um dia, os estoques de produtos auxiliares são utilizados para limpeza e para uso administrativo, e os estoques de produtos para comercialização são usados para suprir a demanda das lojas e lanchonetes do grupo.

No grupo Lanchando o controle de estoque é feito pelo ERP da empresa, todos os produtos são cadastrados com as seguintes informações: descrição do produto marca/fornecedor, unidade (unidade, pacote, quilograma) grupo, subgrupo, referência (código utilizado pela empresa) e código de barras. No sistema há cadastrados 24 grupos e 154 subgrupos de mercadorias. Conforme exposto em figuras abaixo:

Figura 17 – Exemplo de cadastro de produto



Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

Figura 18 – Lista de grupos cadastrados

Código	Nome	Abreviação
16	APOIO LOGISTICO	Apoio Logístico
06	ARTIGOS DE CABELO	Artigos de Cabelo
04	ARTIGOS MASCULINOS/FEMININOS/UNISSEX	Art. Mas/Fem/Uniss
11	BEBIDAS	Bebidas
05	BIJUTERIAS	Bijuterias
10	BOMBONIER E BISCOITOS	Bombonier/Biscoitos
20	CIGARROS	Cigarros
17	EMBALAGEM / USO LOJA / LANCHONETE /	EMBALAGEM / USO LOJA
15	EVENTOS FESTIVOS	Eventos Festivos
19	FORNECEDOR DIRETO LOJA / LANCHONETE /	FORNECEDOR DIRETO LO
14	FRUTAS / VERDURAS E FRIOS	Fruta/Verdura/Frios
zzzz	Grupo Especial	Especial
03	INFANTO-JUVENIL	Infanto-Juvenil
18	ITENS INATIVADOS	ITENS PARA INATIVAR
150	Massas e Recheios Produção	Massas e Recheios
07	MATERIAL ESCOLAR E PAPELARIA	Mat Escolar/Papel
09	MERCEARIA	Mercearia
-	Não Definido	Não Definido
01	PERFUMARIA	Perfumaria
30	PET SHOP E ACESSÓRIOS P/CACHORRO	Cachorro
13	PRODUÇÃO DE LANCHES PRONTOS	Produção Lanches
12	PRODUTOS VARIADOS	Produtos Variados
21	SALGADINHOS / PIPOCA / CHETOOS	Salgadinhos / Pipoca
08	TABACARIA	Tabacaria
02	UTILIDADES DOMESTICAS E ENFEITES	Utilidades

Fonte: Elaborado pelo autor (2017)

6.8 Razões para armazenar no Grupo Lanchando

Pozo (2008), afirma que há quatro razões básicas para armazenagens de materiais: reduzir custos de transporte e produção; coordenação de suprimento e demanda; auxiliar o processo de produção e auxiliar o processo de marketing.

O grupo Lanchando precisa armazenar materiais pelos seguintes motivos: auxiliar o processo de produção, obter redução de custos através de compras em escalas, fazer sortimento e combinação na entrega dos pedidos do depósito as filiais e auxiliar o processo de vendas com a redução da falta de produtos e aumento da disponibilidade de mercadorias. A utilização de um armazém central é vital para empresa, pois as filiais têm pouco espaço físico para armazenagem, com algumas lojas medindo apenas nove metros quadrados.

Sobre as funções e atividades do armazém, Ballou (2006) afirma que o sistema de estocagem é responsável pela manutenção, consolidação, fracionamento e combinação nos itens em estoque e pelo manuseio dos materiais, através das atividades de carga, descarga e movimentação de materiais. Calazans (2000, *apud* RODRIGUES; PIZZOLATO, 2003) afirma que as funções de um centro de distribuição são o recebimento, movimentação de materiais, armazenagem e separação de pedido.

O recebimento no Grupo Lanchando é feito no período das 8h às 17h de segunda a sábado. Após a chegada do fornecedor, ele leva a nota fiscal ao setor administrativo, onde uma funcionária confere os dados do pedido, caso esteja correto, o fornecedor estaciona o carro na área de desembarque e começa a descarregar o material com o auxílio de um carrinho manual até o local de armazenagem. Durante o processo de movimentação do material do carro do fornecedor até o local da armazenagem, um funcionário do depósito confere os produtos e as quantidades que estão sendo descarregadas, caso não haja divergências ele assina um comprovante de recebimento e libera o fornecedor. Após esse procedimento uma funcionária alimenta o ERP com as informações da entrada das mercadorias.

No depósito do Grupo Lanchando a estocagem estendida é a mais usada. Em casos de pedidos maiores, após o recebimento, as cargas são transportadas da área de desembarque até o almoxarifado onde ficam as caixarias e posteriormente quando a área de manuseio precisa ser reabastecida as caixas são abertas e os produtos são realocados para os corredores onde é realizada a coleta de itens. Em caso de pedidos menores, os pedidos já são diretamente enviados para área de manuseio.

O embarque no Grupo Lanchando é feito após a separação de todos os pedidos. Há dois embarques por dia, um realizado até as 12 horas, que são os pequenos pedidos extras feitos pelas lojas até as 9 horas e o segundo embarque, que é mais volumoso, é feito até as 20 horas quando todas as mercadorias já devem estar embaladas, lacradas e com identificação do destino da mercadoria dentro do carro, que sai no outro dia as 5 horas.

Alves (2000, p.39 *apud* RODRIGUES; PIZZOLATO, 2003) diferencia depósitos e CDs, sendo o primeiro: “instalações cujo objetivo principal é armazenar produtos para ofertar aos clientes” , que operam no sistema *push* e o segundo: “instalações cujo objetivo é receber produtos *just-in-time* modo a atender às necessidades dos clientes”, portando operando no sistema *pull*.

De acordo com a definição acima, o depósito do Grupo Lanchando não pode ser considerado um centro de distribuição, pois diante da impossibilidade das filiais armazenar devido ao pequeno espaço, a principal função do depósito é o armazenamento. Outra prática importante no depósito do grupo é o fracionamento. Alguns pedidos a fornecedores, principalmente os de bomboniere feitos diretos da indústria são recebidos em caixas fechadas com muitos volumes e pouca variedade então o depósito recebe essa carga grande e distribui para as diversas filiais do grupo. A combinação também é usada para garantir uma boa variedade de produtos para todas as filiais.

Moura (1997, *apud* SANTOS *et al.*, 2013) afirma que os objetivos do *layout* devem ser: assegurar a máxima utilização do espaço; propiciar eficiente movimentação de materiais; garantir uma estocagem econômica com relação a despesas com equipamentos, mão de obra e espaço; proporcionar flexibilidade para satisfazer as necessidades de mudanças, de estocagem e de movimentações.

O *layout* do depósito do Grupo Lanchando precisa ser melhorado. Os investimentos feitos no depósito foram mais voltados à ampliação da área de armazenagem, mas não foram feitos investimentos para melhorar o *layout*, o que é necessário, pois antes de se tornar um depósito, o local era uma residência. O grupo divide o depósito em dois setores, o setor com produtos de maior rotatividade e volume ficam no chamado setor aberto, localizado mais próximo à área de recebimento e embarque, nesse setor são armazenados principalmente produtos de bomboniere, mercearia, cigarros e bebidas. No setor fechado são armazenados produtos de menor rotatividade e volume, como artigos de tabacaria, perfumaria, bijuterias, brinquedos, bolsas e utilidades do lar.

Conforme Medeiros (1999), há quatro procedimentos básicos para organizar a atividade de *picking*: discreto, por zona, por lote e por onda, porém normalmente observa-se uma mistura de estratégias gerando organizações de *picking* mistas.

No Grupo Lanchando é utilizado um *picking* misto de discreto e por zona. As filiais fazem pedidos para duas zonas diferentes, o setor aberto, que conta com cinco separadores e o setor fechado, que conta com dois. Nesses setores são feitos o *picking* discreto, onde cada separador coleta o pedido de uma filial por vez.

Em relação aos equipamentos utilizados na armazenagem, a empresa usa apenas carrinhos de carga, sendo de responsabilidade dos funcionários observar as boas condições de uso do mesmo para garantir menor esforço na movimentação de mercadorias.

Grant (2013, p.116) afirma que um sistema de gerenciamento de armazéns (WMS) “provê, armazena e relata informações necessárias para gerenciar eficientemente o fluxo de produtos, desde o recebimento até o momento da expedição.” O Grupo Lanchando não utiliza um WMS. No entanto, usa um ERP que auxilia o setor logístico a fazer o controle de estoque, disponibilizando diversas informações, como: saída média do produto, data da última compra, evolução do preço de compra, relatório com a ficha kardex dos produtos e relatórios com itens que não estão sendo requisitados, podendo assim auxiliar os gestores a tomarem as melhores decisões.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho foi realizar um estudo sobre logística, estoque, processamento de pedidos e armazenagem com base em uma revisão teórica seguido de um estudo de caso onde foi observado o desempenho e aplicabilidade destes em uma empresa de porte médio. Por fim, baseado nos dados obtidos, procurou-se investigar fatores de aperfeiçoamento destes processos aplicáveis ao caso estudado.

A partir dos resultados encontrados, foi verificado que os conceitos de ponto de pedido e estoque de segurança não são utilizados pela empresa estudada. No Grupo Lanchando, os pedidos de compra são elaborados em datas fixas com base no estoque existente e na previsão de demanda. O estoque de segurança é calculado a partir de um número arbitrado de dias baseado na média diária de saída do item.

Sugere-se que a empresa use modelos matemáticos mais elaborados, propostos no referencial teórico, para realização dos pedidos de compra e definição do estoque de segurança, principalmente em itens com maior rotatividade da empresa para assim diminuir o risco de falta de produto ou compra de estoque em excesso.

Em relação ao processamento de pedidos feitos entre filial e depósito, o ponto forte é a velocidade na transmissão do pedido, possibilitada pelo sistema ERP interligado entre lojas e depósito, porém a etapa da preparação do pedido pode ser melhorada com um possível desenvolvimento de um controle no ERP para pedidos automáticos feitos de acordo com a demanda média e o estoque existente na loja, diminuindo possíveis erros como excesso ou falta de produtos.

Outra possibilidade de melhoria observada foi em relação ao *layout* do depósito. Da atual maneira, alguns produtos ficam armazenados em locais de difícil acesso, com operadores tendo que subir escadas para pegar alguns produtos. Um *layout* mais adequado poderia reduzir os riscos de acidente de trabalho do operador e diminuir o tempo gasto com a movimentação de material.

Em relação à armazenagem, a empresa pode adquirir um sistema WMS para complementar as funções de seu ERP, isso poderia propiciar alguns benefícios operacionais na armazenagem, como: sistema de endereçamento de estoque, determinação da melhor rota a ser feita pelo operador, controle de validade dos produtos e análise de desempenho e produtividade da mão de obra.

Assim, o objetivo geral desta pesquisa que é fazer um estudo sobre logística, estoque, sistema de armazenagem e processamento de pedidos em uma empresa de médio porte foi alcançado.

Para futuros estudos sugere-se um aprofundamento matemático entre o controle de estoque e a gestão de custos da empresa, a fim de mensurar o impacto da boa administração de materiais na lucratividade das organizações.

Diante do término deste trabalho, espera-se que este possa contribuir para o melhor gerenciamento de processos do Grupo Lanchando e servir de modelo de gestão de estoque para empresas do mesmo perfil, contribuindo assim para seu desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- ARIMA, Carlos Hideo; CAPEZZUTTI, David. Controladoria e processamento de pedidos: A necessidade de uma visão logística integrada. **Contexto**, Porto Alegre, v. 4, n. 7, jul./dez. 2004. Semestral.
- BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento da cadeia de suprimento/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p.
- BOWERSOX, D. J *et al.* **Gestão e Logística da Cadeia de Suprimentos**. 4ª Ed. São Paulo, Bookman, 2014.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CHING, Hong Yuh. **gestão de estoque na cadeia de logística integrada: Supply Chain**. 4. ed. São Paulo: Átila, 2010.
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento na cadeia de suprimento**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gestão Da Cadeia de Suprimentos, Estratégia, Planejamento e Operações**. 4ª Ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. Disponível em: <http://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921>. Acesso em: 22 set. 2017.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- DORNELLES, Jessica de Assis *et al.* Métodos de organização da atividade de picking na gestão logística: Um estudo de caso no centro de distribuição de uma rede supermercadista do Rio Grande do Sul. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIII., 2013, Salvador. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2013. p. 1-14. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_tn_sto_177_009_23132.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2017.
- GRANT, David B. **Gestão de logística e cadeia de suprimento**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 362 p.
- FERREIRA, Karine Araujo; ALVES, Maria Rita Pontes Assunção. Logística e troca eletrônica de informação em empresas automobilísticas e alimentícias. **Revista Produção**, São Paulo, v. 15, n. 3, p.434-446, Setembro 2005.
- FLEURY, Paulo Fernando. **O sistema de processamento de pedido e a gestão do ciclo de pedido**. Disponível em: <<http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fs-busca.htm/?fr-public.htm>>. Acesso em: 14 set. 2017.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati (Org.). **Logística empresarial: A perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2014.

FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de materiais e do patrimônio**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 420 p.

LACERDA, Leonardo. **Armazenagem estratégica: analisando novos conceitos**. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/armazenagem-estrategica-analisando-novos-conceitos/>>. Acesso em: 29 out. 2017.

LAMBERT, Douglas M.; STOCK, James R.; VANTINE, José G. **Administração estratégica da logística**. Tradução Maria C. Vondrak. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LEITE, Cesar Eduardo; FACHIN, André Francisco Oliveira Carneiro; CUNHA, Maria Helena Bastos. Utilização do sistema WMS para otimização dos processos logísticos em uma empresa atacadista. In: Congresso Nacional de Excelência em gestão, X., 2014, Rio de Janeiro. **anais...** [S.l.: s.n.], 2014. p. 1-15. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T14_0068_5.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2017.

LIMA, Mauricio. **Armazenagem: Considerações sobre a atividade de picking**. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/armazenagem-consideracoes-sobre-a-atividade-de-picking/>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

MARTINS, Vitor William Batista *et al.* Sistema de gerenciamento de armazens wms (warehouse management systems): Estudo de caso em uma empresa do setor alimentício. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXX., 2010, São Carlos. **anais...** [S.l.: s.n.], 2010. p. 1-13. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_stp_113_741_14863.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2017.

MEDEIROS, Alex. **Estratégias de picking na armazenagem**. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/estrategias-de-picking-na-armazenagem/>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

MENDES, Juliana Veiga; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: Um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. **Gestão & Produção**, [S.l.], v. 9, n. 3, p. 277-296, dez. 2002. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/veiculos_de_comunicacao/RGP/VOL09N3/14570.PDF>. Acesso em: 17 nov. 2017

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management): conceitos, estratégias, práticas e casos**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2016.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 210 p.

RODRIGUES, Enio Fernandes *et al.* Logística de preparação e montagem de pedidos: Um

estudo sobre a aplicação de sistemas na montagem de pedidos em uma editora de livros em São Paulo.. In: Simpósio de excelência em gestão e tecnologia, VII., 2010, Rio de Janeiro. **Logística de preparação e montagem de pedidos: Um estudo sobre a aplicação de sistemas na montagem de pedidos em uma editora de livros em São Paulo....** [S.l.: s.n.], 2010.

RODRIGUES, Gisela Gonzaga; PIZZOLATO, Nélio Domingues. Centros de Distribuição: armazenagem estratégica. XXIII., 2003, Viçosa. **Encontro Nac. de Eng. de Produção...** Ouro Preto, MG, Brasil: [s.n.], 2003. p. 1-8. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2003_tr0112_0473.pdf>. Acesso em: 29 out. 2017.

SANTOS, Aladiane ; CRUZ, Rosani; PACHECO, Diego Augusto de Jesus. Análise das implicações do layout em um centro de distribuição logístico. In: Simpósio acadêmico de engenharia de produção, VIII., 2013, Viçosa. **Análise das implicações do layout em um centro de distribuição logístico...** [S.l.: s.n.], 2013. p. 1-10. Disponível em: <<http://www.saepr.ufrv.br/wp-content/uploads/2013.22.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2017.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisas em administração**. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 94 p.

VIANA, João José. **Administração de materiais**: um enfoque prático. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

**APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA – PROCESSAMENTO DE PEDIDO,
CONTROLE DE ESTOQUE E ARMAZENAGEM**

1. Como são feitos os pedidos das lojas?
2. Até quais horários esses pedidos podem ser feitos?
3. As lojas podem fazer mais de um pedido por dia?
4. Qual horário começa a separação do pedido?
5. Qual horário a mercadoria é embarcada no carro
6. Qual horário a mercadoria deve chegar à loja?
7. Como a loja deve proceder em casos de erros no pedido?
8. Como é feito o cadastramento de produtos?
9. Como é o processo de recebimento das mercadorias no depósito?
10. Como é o processo de movimentação de cargas?
11. Como é feito o processo de coleta e separação de mercadorias?
12. Como é feito o fracionamento de mercadorias no depósito?
13. Quais mercadorias são armazenadas no setor aberto e quais mercadorias são armazenadas no setor fechado?

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA – SISTEMA DE COMPRAS

1. Como é feito as compras no Grupo Lanchando?
2. Como é feito o pedido de insumos da produção?
3. Como é feito os pedidos dos produtos com maior rotatividade?
4. Quais grupos de produtos são comprados no pregão presencial e qual com qual frequência ele é realizado?
5. Quais grupos de produtos são comprados direto da indústria e com qual frequência os pedidos são realizados?
6. Quais grupos de produtos são comprados diretamente em São Paulo?
7. Qual a frequência de compras desses produtos comprados em São Paulo?
8. Qual o tempo de reposição médio dos produtos comprados no pregão presencial?
9. Qual o tempo de reposição médio dos produtos comprados diretos da indústria?
10. É utilizado o conceito de ponto do pedido na empresa?
11. É utilizado o conceito de estoque de segurança na empresa?
12. Como é feito o cálculo da quantidade a ser comprada?