

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
LOGÍSTICA ESTRATÉGICA E SISTEMAS DE TRANSPORTES**

**JOSÉ DÊNIO DA SILVA FILHO**

**GESTÃO DA LOGÍSTICA EM UM CENTRO DE ARMAZENAGEM E  
DISTRIBUIÇÃO DE BEBIDAS**

**BELO HORIZONTE**

**2012**

**JOSÉ DÊNIO DA SILVA FILHO**

**GESTÃO DA LOGÍSTICA EM UM CENTRO DE ARMAZENAGEM E  
DISTRIBUIÇÃO DE BEBIDAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Logística Estratégica e Sistemas de Transportes da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Logística Estratégica.

Orientador: Prof. Antônio Artur de Souza, Ph. D.

**BELO HORIZONTE**

**2012**

## RESUMO

Atualmente, a logística desponta para as organizações como uma ferramenta que visa garantir esta vantagem competitiva, impondo qualidades aos serviços prestados aos clientes e disponibilidade dos produtos. Daí faz-se necessário verificar se os processos são adequados e eficientes para atender a demanda do mercado. O presente trabalho teve por objetivo analisar o processo de gestão da logística em um centro de armazenagem e distribuição de bebidas. Tem como objetivos específicos descrever o processo operacional de recebimento e de armazenagem dos produtos recebidos no centro; descrever o processo de coleta de pedidos e de planejamento das entregas diárias; descrever o processo de montagem das cargas; descrever o processo de distribuição dos produtos aos clientes finais (grandes varejistas e grupos de pequenos varejistas; identificar os gargalos (limitações) da infraestrutura operacional para atender a demanda; e analisar as melhorias implementadas pela empresa nos últimos quatro anos e apresentar propostas de melhorias para minimizar o custo logístico. Elaborou-se um estudo a respeito da logística de armazenagem e distribuição, visto que a logística empresarial inclui todas as atividades de movimentação de produtos e a transferência de informações de, para e entre participantes de uma cadeia de suprimentos. A pesquisa caracterizou-se como exploratória, descritiva e baseada em um estudo de caso. A coleta de dados foi feita a partir da observação não participante e pesquisa documental. Na análise dos dados utilizaram-se como parâmetros as ações preconizadas pela empresa. Observou-se que o custo de transporte é o principal fator considerado quando da definição das estratégias de distribuição. Por outro lado, os custos de estoque e armazenagem recebem uma atenção menor por parte dos gestores. Deve-se optar por um gerenciamento que adote diferentes estratégias de estoques para diferentes produtos. Espera-se que todo o sistema de recebimento e armazenagem estejam devidamente informatizados. A realização deste trabalho permitiu o aperfeiçoamento da capacidade de entender um processo de gestão logística e sua aplicação em uma empresa voltada para a distribuição e armazenagem de bebidas.

**Palavras-chave:** Logística. Distribuição de bebidas. Armazenagem. Transportadora de bebidas.

## ABSTRACT

Currently, the logistics for organizations emerges as a tool to ensure this competitive edge, imposing quality to customer service and product availability. Hence it is necessary to verify that the procedures are adequate and efficient to meet the market demand. This study aimed to analyze the process of logistics management in a central storage and distribution of beverages. Its specific objectives describing the operational process of receiving and storage of products received at the center, to describe the process of collecting applications and planning of daily deliveries, to describe the assembly process of the cargo; describe the process of distributing products to customers end (large groups of retailers and small retailers, to identify bottlenecks (constraints) of the operational infrastructure to meet demand and to analyze the improvements implemented by the company over the past four years and to propose improvements to minimize logistics costs. We developed a study on the logistics of storage and distribution, since the logistics business includes all activities related to product handling and transfer of information to and between participants in a supply chain. The research was characterized as exploratory, descriptive and based in a case study. Data collection was made from the non-participant observation and documentary research. In the data analysis were used as parameters the actions recommended by the company. It was observed that the cost of transport is the main factor considered when the definition of distribution strategies. On the other hand, inventory costs and storage are given less attention by managers. should opt for a management to adopt different strategies for different products inventories. It is expected that all receiving and storage system are properly computerized. This work allowed the improvement of the capacity to understand the process of logistics management and its application in a company dedicated to the distribution and storage of drinks.

**Keywords:** Logistics. Distribution of beverages. Storage. Carrier drinks.

## LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Figura 1 – Centro de distribuição	16
Figura 2 – Porta pallets	26
Figura 3 – Porta pallets convencional	28
Figura 4 – Porta pallets drive-in	29
Figura 5 – Porta pallets drive thru	30
Figura 6 – Porta pallets dinâmico	31
Figura 7 – Fluxo de materiais no armazém	32
Figura 8 – Layout de uma área de armazenagem	33
Figura 9 – Macrofluxo do autosserviço	55
Figura 10 – Estratégia de roteirização	56
Figura 11 – HUB – fluxo operacional	60
Quadro 1 – Funções dos canais de distribuição	33
Quadro 2 – Empresas facilitadoras no canal de distribuição	39
Quadro 3 – Organograma do Centro de Distribuição “Alfa”	49
Quadro 4 – Processo de gestão	58

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AS – autosserviço

CDD – Centro de Distribuição Direta

CDs – centros de distribuição

*CLM – Council of Logistics Management*

Confenar – Confederação Nacional das Revendas AmBev e das Empresas de Logística da Distribuição

DVD – Diretoria de Vendas e Distribuição

FIFO – *First-In / First-Out*

INS – Indicador do nível de serviço

LIFO – *Last-In / First-Out*

SGA – Sistema de Gerenciamento de Armazém

SGE – Sistema de Gerenciamento de Estoque

SGT – sistema de gerenciamento de transportes

SKUS – Stock Keeping Unit (unidade de armazenagem)

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	07
1.1 Tema e problema .....	07
1.2 Objetivos .....	08
1.2.1 Objetivo geral .....	08
1.2. 2 Objetivos específicos .....	09
1.3 Justificativa .....	09
1.4 Estrutura da monografia .....	10
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	12
2.1 Centros de distribuição .....	15
2.2 Centros de armazenagem .....	20
2.3 Logística de distribuição .....	34
2.3.1 Canal de distribuição .....	35
2.3.2 Sistema de gerenciamento de transportes .....	40
2.4 Transporte de bebidas .....	42
3 METODOLOGIA .....	45
4 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DE SEU PROCESSO LOGÍSTICO	48
5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS .....	51
5.1 Introdução .....	51
5.2 Recebimento e armazenagem .....	51
5.3 Coletas de pedidos e planejamento das entregas .....	52
5.4 Processo de montagem das cargas .....	54
5.5 Entrega e distribuição dos produtos .....	55
5.6 Gargalos .....	58
5.7 Melhorias implementadas pela empresa .....	59
5.8 Propostas para minimizar o custo logístico .....	60
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	62
REFERÊNCIAS .....	65





# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Tema e problema

O processo produtivo básico de uma indústria de bebidas envolve a fabricação, o engarrafamento e a distribuição do produto. No caso de um país de dimensões continentais como é o Brasil, a localização espacial das plantas industriais próximas ao mercado consumidor e a constituição de redes de distribuição com capacidade para alcançar as mais distantes localidades e enfrentar as limitações de trânsito de veículos dos centros urbanos, são variáveis importantes para a estratégia das grandes empresas de bebidas. Na busca da otimização da distribuição física de seus produtos, as empresas de distribuição e armazenagem investem na organização logística de suas operações, através da implementação de centros de distribuição próprios e terceirizados, espalhados por áreas estratégicas e com potencial de consumo.

No mundo atual, as exigências mercadológicas se acentuam impondo às organizações regras cada vez mais duras, não permitindo a elas qualquer tipo de negligência frente ao cliente. As organizações buscam ser competitivas, e nesta busca tentam agregar valor que lhes deem um diferencial frente às demais. A logística desponta para estas organizações como uma ferramenta que visa garantir esta vantagem competitiva, impondo qualidade aos serviços prestados aos clientes e disponibilidade de produtos. Grandes empresas utilizam a logística para estudos das melhores formas de alocação de recursos, desde a compra da matéria-prima até a chegada ao consumidor final.

Uma questão básica do gerenciamento logístico é saber estruturar sistemas de distribuição que sejam capazes de atender de forma econômica os mercados geograficamente distantes das fontes de produção, oferecendo níveis de serviço cada vez mais altos em termos de disponibilidade de estoque e tempo de atendimento. Neste paradigma, a armazenagem e distribuição são de suma importância, tendo em vista que toda a eficácia e eficiência do trabalho da organização dependem, fundamentalmente, da estrutura da gestão logística montada no centro de distribuição.

A logística e suas atividades relacionadas (armazenamento, carregamento, transporte, entrega e descarregamento) tornam-se estratégias organizacionais quando se busca uma vantagem competitiva capaz de, efetivamente, contribuir para maior lucratividade da empresa. Diante disso, quais os desafios de armazenagem e distribuição enfrentados por um centro de distribuição de bebidas?

Segundo Nazário (2000, p.129), o impacto do transporte no serviço ao cliente é um dos mais significativos, e as principais exigências do mercado geralmente estão ligadas à pontualidade do serviço (além do próprio tempo de viagem), a capacidade de prover um serviço porta a porta, a flexibilidade, no que diz respeito ao manuseio de uma grande quantidade de produtos, avarias e, a capacidade de o transportador oferecer mais que um serviço básico de transporte, tornando capaz de executar outras funções logísticas.

Dessa forma, é importante observar, no local de trabalho, o fluxo de materiais e informações, possibilitando entender qual é a real situação. Isto é necessário para se ter uma base sobre como refletir para delinear as medidas necessárias para administrar a armazenagem e distribuição em um centro de distribuição de bebidas, razão do presente trabalho.

Um dos maiores desafios da empresa está no setor de logística em bebida, onde se faz necessário verificar se os processos são adequados e eficientes para atender a demanda do mercado. Daí, pergunta-se: O processo de gestão da logística em um centro de armazenagem e distribuição de bebidas atende à demanda do mercado?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

Um dos maiores desafios da empresa é a logística. O objetivo geral é verificar se os processos são adequados e eficientes.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- Descrever o processo operacional de recebimento e de armazenagem dos produtos recebidos no centro;
- Descrever o processo de coleta de pedidos e de planejamento das entregas diárias;
- Descrever o processo de montagem das cargas;
- Descrever o processo de distribuição dos produtos aos clientes finais (grandes varejistas e grupos de pequenos varejistas);
- Identificar os gargalos (limitações) da infraestrutura operacional para atender a demanda;
- Analisar as melhorias implementadas pela empresa nos últimos quatro anos e apresentar propostas de melhorias para minimizar o custo logístico.

### 1.3 Justificativa

A logística empresarial inclui todas as atividades de movimentação de produtos e a transferência de informações de, para e entre participantes de uma cadeia de suprimentos. O desafio é gerenciar o trabalho relacionado à informação, transporte, estoque, armazenagem, manuseio de materiais e embalagem de maneira orquestrada, com o objetivo de gerar a capacidade necessária ao atendimento das exigências logísticas (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

O gerenciamento logístico, segundo Moura (1998), exige que todas as atividades que ligam o mercado fornecedor ao consumidor sejam interligadas. As operações internas são de fundamental importância para a organização visando integrar todas as funções e atividades que envolvem a logística, na busca de agregar valor ao produto. Os processos da logística interna são os responsáveis pela movimentação e armazenagem dos materiais dentro da empresa. Sem essas atividades, não haveria o fluxo e, portanto, as transformações que agregam valor aos produtos.

A logística de distribuição é responsável pela distribuição física dos produtos acabados. Ela deve maximizar o atendimento ao cliente, proporcionando o nível de

serviço adequado, sem incorrer em custos desnecessários. O sucesso e a eficiência da cadeia logística e, mais especificamente, da cadeia de distribuição, dependem de um alto grau de cooperação entre as empresas participantes. O fluxo constante e confiável de informações é fator determinante no gerenciamento da cadeia de distribuição e essencial para que bons resultados de satisfação das exigências dos clientes finais sejam atingidos.

No mercado de bebidas, no qual são exigidas entregas porta a porta, com pequenos volumes e alta frequência, equívocos no sistema de gestão ou no planejamento estratégico das operações de distribuição acarretam prejuízos financeiros e de imagem às empresas. Garantir a presença de seus produtos no mercado consumidor (local), no momento exigido (tempo) e com o menor custo possível (custo) é o grande papel da distribuição. Nesse contexto, a atividade de transporte, além de representar a parcela mais relevante dos custos logísticos na maior parte das organizações, gerando, em média, 60% das despesas logísticas, influencia diretamente diversas dimensões de nível de serviço ao cliente (FLEURY *et al.*, 2000). Com a finalidade de alcançar essa eficiência, muitas empresas transportadoras têm evoluído e se transformado em operador logístico. Nesse contexto, buscou-se, através da literatura pertinente, elaborar um estudo a respeito da logística de armazenagem e distribuição.

#### **1.4 Estrutura da monografia**

O estudo realizado está dividido em seis capítulos. O primeiro capítulo apresentou a introdução do trabalho, delimitando seu tema e apresentando o problema. Na sequência, expôs os objetivos e a justificativa que levou a discorrer sobre o assunto tratado nessa monografia.

No segundo capítulo, fez-se uma revisão de literatura, apontando os principais aspectos da logística de armazenagem e distribuição. Buscou-se entender a respeito dos centros de armazenagem e distribuição, tendo como foco a armazenagem e distribuição de bebidas. Na sequência, discorreu-se sobre o sistema de gerenciamento de transporte, observando a seleção de modais utilizados para o transporte de bebidas com maior frequência no país.

O terceiro capítulo referiu-se à metodologia utilizada neste estudo, a qual se trata de uma pesquisa bibliográfica e de um estudo de caso do processo de logística utilizado por uma empresa distribuidora de bebidas.

No capítulo seguinte, fez-se uma explanação envolvendo a empresa em estudo e seu processo logístico.

No quinto capítulo foram apresentadas a análise e interpretação dos dados obtidos a partir da análise de conteúdo.

No último capítulo apresentou-se uma síntese dos resultados obtidos, além de sugestão para trabalhos futuros.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A função da logística empresarial até pouco tempo atrás se resumia na busca por redução de custos pelas empresas que dela faziam uso. Atualmente o conceito difundido no meio empresarial objetiva a logística como uma ferramenta de integração que gerencia toda cadeia de suprimentos, cujo principal objetivo consiste em apoiar as empresas em suas decisões estratégicas.

Pode-se verificar que a logística e suas atividades relacionadas (armazenamento, carregamento, transporte, entrega e descarregamento) tornam-se estratégias organizacionais quando se busca uma vantagem competitiva capaz de, efetivamente, contribuir para maior lucratividade da empresa.

De acordo com o *Council of Logistics Management* – CLM, pode-se conceituar a Logística como sendo o processo de planejar, implementar e controlar, de maneira eficiente, o fluxo de armazenagem de produtos, bem como os serviços em informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Segundo Ballou (2001), a logística envolve todas as operações relacionadas com planejamento e controle de produção, movimentação de materiais, embalagem, armazenagem e expedição, distribuição física, transporte e sistemas de comunicação que, realizadas de modo sincronizado, podem fazer com que as empresas agreguem valor aos serviços oferecidos aos clientes e também oportunizando um diferencial competitivo perante a concorrência.

Conforme Ching (2001), a logística se encarrega de melhorar o nível de rentabilidade da distribuição, pelo planejamento, organização e controle das atividades de transporte e armazenagem, facilitando o fluxo de materiais e informações. Lambert (1998) *apud* Sucupira *et al.* (2003) explica que as atividades logísticas precisam estar integradas em suas diversas fases, iniciando-se no momento da aquisição, passando pela movimentação e finalizando no seu armazenamento.

A logística pode ser classificada em interna e externa. Enquanto a interna refere-se ao processo de recebimento, armazenagem, controle e distribuição dos materiais utilizados dentro de uma organização, a externa está relacionada a toda movimentação de mercadoria de uma empresa à outra.

A logística interna “refere-se ao processo de recebimento, guarda, controle e distribuição dos materiais utilizados dentro de uma organização” (SOUZA, 2002, p.30). Para Moura (1998), a logística interna trata do gerenciamento dos processos internos de abastecimento, armazenamento, transporte e distribuição das mercadorias dentro da organização, atendendo suas demandas internas. Na visão de Porter (1989), a logística interna é importante para as organizações, pois oferece condições materiais necessárias a um custo justo para que elas possam desenvolver suas atividades com eficiência e eficácia.

Gasnier (2006) enfatiza que:

Os processos da logística interna, por sua vez, são os responsáveis pela movimentação e armazenagem dos materiais (MAM) dentro da empresa. Sem essas atividades, não haveria o fluxo e, portanto, as transformações que agregam valor aos produtos. Onde a logística interna está comprometida, os custos podem até inviabilizar processos produtivos, deteriorando uma vantagem competitiva conquistada nos demais processos. Por fim, naturalmente, sem a distribuição física, os produtos não seriam encaminhados para onde está a demanda, e assim a comercialização não seria concretizada.

Neste contexto, Oliveira, Perez Junior e Silva (2002, p. 106) enfatizam que logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) pela organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura por meio do atendimento dos pedidos a baixo custo. Esta definição demonstra a necessidade de uma visão geral de todo o processo, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, visando atingir o objetivo principal da logística, que consiste em reduzir os custos, maximizar os lucros da organização e na melhoria da qualidade do atendimento ao cliente. Um gerenciamento logístico adequado possibilita que as empresas mantenham a qualidade de seus produtos, fazendo com que estes cheguem mais rapidamente às mãos dos clientes e consumidores. Neste contexto, Christopher (1997) afirma que o serviço ao cliente é a principal fonte da vantagem competitiva. Assim, o objetivo da logística e do gerenciamento da cadeia de suprimentos é projetar estratégias que permitam a realização de um serviço de qualidade superior e baixo custo.

Oliveira, Perez Junior e Silva (2002) ressaltam que as atividades logísticas de transporte, armazenagem, estoques, entre outras, devem ser administradas de forma coletiva. Assim, o estudo e o desenvolvimento da logística interna oportunizam

à organização a obtenção de vantagens competitivas perante seus concorrentes. Entendendo-se que a logística é a área da Administração que cuida do transporte e armazenamento das mercadorias. Sendo o conjunto de: planejamento, operação e controle do fluxo de materiais, mercadorias, serviços e informações da empresa, integrando e racionalizando as funções sistêmicas desde a produção até a entrega, assegurando vantagens competitivas na cadeia de distribuição e, conseqüentemente, a satisfação dos clientes.

Segundo Carvalho (2002, p. 37), a logística é dividida em dois tipos de atividades - as principais e as secundárias: as principais são: transportes, manutenção de estoques, processamento de pedidos. As secundárias: armazenagem, manuseio de materiais, embalagem, suprimentos, planejamento e sistema de informação. O transporte é a atividade que permite à empresa a movimentação de suas matérias-primas ou seus produtos de alguma forma. Sua importância é reforçada porque os transportes assumem, em geral, o maior percentual dos custos logísticos. "Transportes" refere-se aos vários métodos para se movimentar produtos. Algumas das alternativas populares são os modos rodoviário, ferroviário e aeroviário. A administração da atividade de transporte geralmente envolve decidir-se quanto ao método de transporte, aos roteiros e à utilização da capacidade dos veículos.

Geralmente, não é viável providenciar produção ou entrega instantânea aos clientes. Para se atingir um grau razoável de disponibilidade de produto, é necessário manter estoques, que agem como "amortecedores" entre a oferta e a demanda. O uso extensivo de estoques resulta no fato de que, em média, eles são responsáveis por aproximadamente um a dois terços dos custos logísticos, o que torna a manutenção de estoques uma atividade-chave da logística.

Enquanto o transporte adiciona valor de "lugar" ao produto, o estoque agrega valor de "tempo". Para agregar este valor dinâmico, o estoque deve ser posicionado próximo aos consumidores ou aos pontos de manufatura. O número normalmente grande destes pontos de estoque e os altos custos associados para manter estes produtos armazenados, em geral entre 25 e 30% do valor do produto por ano, requerem administração cuidadosa. A administração de estoques envolve manter níveis tão baixos quanto possível, ao mesmo tempo em que provê a disponibilidade desejada pelos clientes. A armazenagem refere-se à administração do espaço necessário para manter estoques. Envolve problemas como localização,



dimensionamento de área, arranjo físico, recuperação do estoque, projeto de docas ou baias de atracação e configuração do armazém. Já o manuseio de materiais está associado com a armazenagem e também apoia a manutenção de estoques. É uma atividade que diz respeito à movimentação do produto no local de estocagem.

De acordo com Gasnier (2006) “é preciso sincronizar e harmonizar com sabedoria todos os elementos que compõem a logística”, visto que a coordenação desses processos assegura o alcance dos objetivos propostos pelas organizações. Nesse sentido, enfatizam que um sistema de logística deve abranger os seguintes objetivos estratégicos: garantir um desempenho consistente ao longo do tempo; buscar reduzir os custos permanentemente, bem como os níveis de estoques; assegurar o suprimento contínuo e rápido dos materiais estratégicos; contribuir para os registros, controles e transmissão de dados instantâneos e confiáveis; melhorar a qualidade dos bens e serviços aos clientes; e colocar o produto certo, no local certo, na hora certa, pelo menor preço. No que tange a distribuição dos produtos recebidos e armazenados na organização, Farah (2002) define: “A logística de distribuição é uma das ferramentas que proveem a disponibilidade de produtos onde e quando são necessários, coordenando fluxos de mercadorias e de informações de milhares de pontos de vendas dos mais variados bens e serviços”.

A estruturação do gerenciamento logístico deve se voltar para a questão central da distribuição dos produtos, dentro de critérios que otimizem o uso das instalações, atentando para que não haja interrupção no fornecimento e que o serviço para o cliente represente um apoio ao seu *core business*, como ensina o Moisés Farah Jr. (2002).

## **2.1 Centros de distribuição**

A grande proliferação do número de produtos – resultado direto não só de lançamentos como também da grande variedade de modelos, cores e embalagens e o crescente aumento das entregas diretas ao consumidor, fruto das vendas por catálogos, pela internet, pelo telefone, ou até mesmo por lojas que passaram a trabalhar apenas com mercadorias expostas em mostruário – trouxeram novas demandas para as operações de armazenagem (RODRIGUES, 2007). Como resposta, a esses desafios, as empresas reestruturaram suas operações de armazenagem para atender ao aumento do número de pedidos (resultado da maior

frequência de entrega e da entrega direta ao consumidor), a uma maior variedade de itens (devido à proliferação do número de produtos) em um tempo menor (resultado do encurtamento do prazo de entrega). Assim, os armazéns de produto acabado com a finalidade de estocar mercadorias, deram lugar aos centros de distribuição, cujo foco principal está sobre a atividade de *picking* (coleta) (RODRIGUES, 2007).

A atividade de coleta pode ser definida como a atividade responsável pela coleta do mix correto de produtos, em suas quantidades corretas da área de armazenagem para satisfazer as necessidades do consumidor. É uma atividade crítica no processo devido à necessidade de um trabalho manual e movimentação de materiais intensiva e pela redução do tempo de ciclo (BRAGA *et al.*, 2008). No sistema de *picking* é traçada uma estratégia para a coleta e separação de produtos de modo a atender as exigências de produtividade e flexibilidade do sistema (BRAGA *et al.* 2008). Os centros de distribuição (CDs), conforme Fig. 1 são instrumentos que podem viabilizar de forma competitiva o fluxo de mercadorias vindas dos fabricantes, até os seus diversos graus de capilaridade distributiva. Os CDs constituem pontos de apoio ao rápido atendimento às necessidade dos clientes de uma certa área geográfica, distante dos centros de produção, permitindo que o atendimento aos pontos de vendas se dê de forma adequada (FARAH JR., 2002).

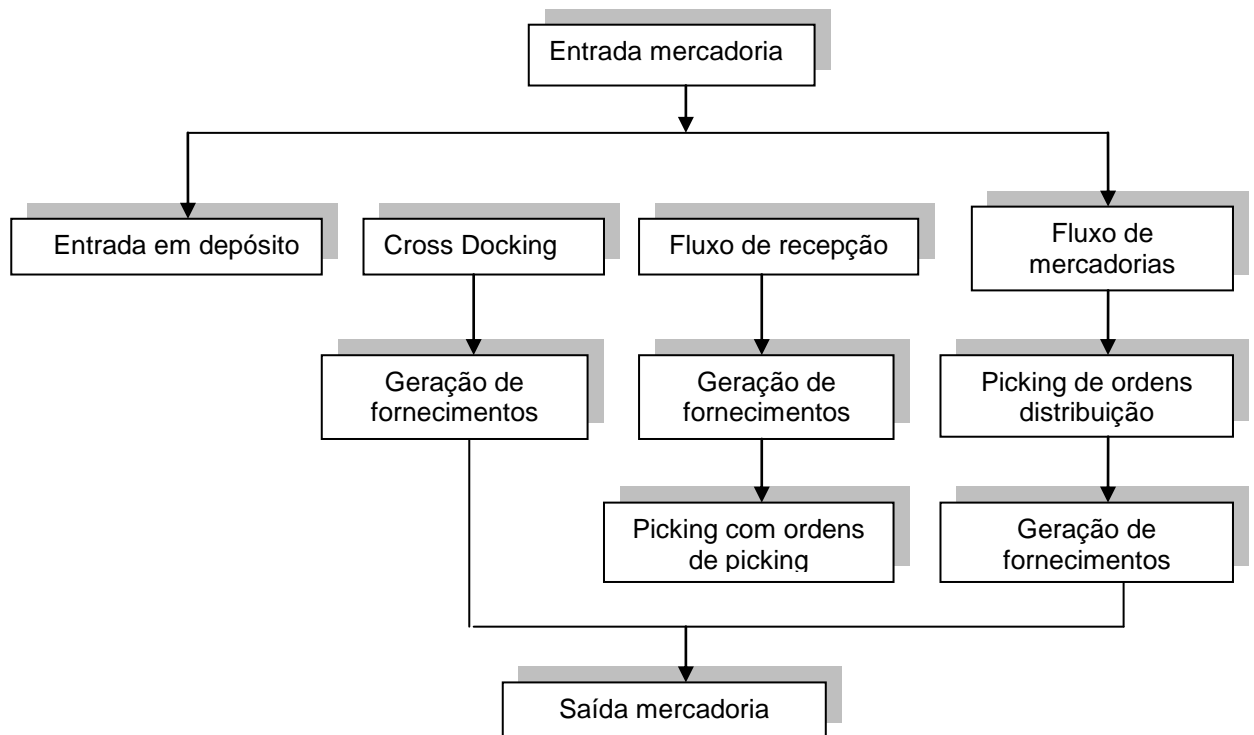


FIGURA 1: Centro de distribuição

Fonte: BRAGA *et al.*, 2008.

Segundo Hill (2003), os centros de distribuição são projetados para colocar produtos em movimento, e não apenas para armazená-los. São depósitos grandes e automatizados, projetados para receber produtos de várias fábricas e fornecedores, receber os pedidos, atendê-los com eficiência e expedir os produtos para consumidores de uma determinada região o mais rápido possível. Deve-se observar que todos os sistemas de distribuição ao mercado possuem um traço comum: conectam fabricantes, atacadistas e varejistas às cadeias de suprimentos, para oferecer disponibilidade de produto (BOWERSOX *et al.*, 2002, p. 53).

Ainda de acordo com Hill (2003, *apud* Santos, 2011, p. 36), os fatores principais que levam ao uso dos CDs são basicamente: redução do *lead time*; desempenho nas entregas; localização geográfica; melhoria no nível de serviço; redução dos custos logísticos; aumento do *market share*; novo patamar de competitividade. Um CD deve ser um meio de minimizar custos, melhorar o uso de recursos e apoio ao processo de venda e pós-venda. Devendo, para tanto, apresentar elevado grau de qualidade de serviços, custos operacionais competitivos em relação aos concorrentes e retorno adequado ao capital aplicado (FARAH JR. 2002).

Os centros de distribuição avançados, segundo Lacerda (2011),

São típicos de sistemas de distribuição escalonados, onde o estoque é posicionado em vários elos de uma cadeia de suprimentos. Seu objetivo é permitir rápido atendimento às necessidades dos clientes de uma determinada área geográfica distante dos centros produtores. Para prover utilidade no tempo, avançam-se os estoques para um ponto próximo aos clientes e os pedidos são então atendidos por este centro avançado, a partir do seu próprio estoque.

Ainda de acordo com o autor, além de buscar um rápido atendimento, os centros de distribuição avançados possibilitam a obtenção de economias de transporte, pois estes operam como centros consolidadores de carga. Ao invés de atender um grupo de clientes diretamente dos armazéns centrais, o que poderia implicar a movimentação de cargas fracionadas por grandes distâncias, a utilização dos centros de distribuição avançados permite o recebimento de grandes carregamentos consolidados e, portanto, com custos de transporte mais baixos. O transporte até o cliente pode ser feito em cargas fracionadas, mas este é realizado em movimentos de pequena distância (LACERDA, 2011).

O CD é um conceito moderno, uma configuração regional de armazém onde são recebidas cargas consolidadas de diversos fornecedores. Essas cargas são fracionadas a fim de agrupar os produtos em quantidade e sortimento corretos e então, encaminhados para os pontos de venda, mais próximos. Alves (2000) aponta uma grande diferença entre os depósitos e os CDs: os depósitos, operados no sistema *push*, são “instalações cujo objetivo principal é armazenar produtos para ofertar aos clientes”. Os CDs, operados no sistema *pull*, são “instalações cujo objetivo é receber produtos just-in-time de modo a atender às necessidades dos clientes”.

Os centros de distribuição avançados, quando utilizados por múltiplos fornecedores apresentam vantagens adicionais. Além de obter consolidação no transporte de transferência, pode-se também realizar a entrega final de forma consolidada, quando os pedidos dos clientes aos diversos fornecedores são combinados. Para os clientes as vantagens também são grandes, pois estes recebem em um único carregamento os pedidos que de outra forma seriam feitos por vários veículos. Este é o caso típico de centros de distribuição controlados por cadeias varejistas ou operadores logísticos que atendem várias indústrias (LACERDA, 2011).

Os sistemas de distribuição diretos podem também utilizar instalações intermediárias, não para manter estoque, mas para permitir um rápido fluxo de produtos aliado a baixos custos de transporte.

Os CDs como meio de armazenagem intermediária, precisam estar atentos às novas demandas empresariais. A volatilidade econômica, característica do mercado contemporâneo, resulta em uma maior complexidade operacional devido a: pedidos mais frequentes e em quantidades menores; ciclo mais curto de pedidos, dadas às constantes mudanças no mix de produtos; aumento do número de sku's em estoque (sku's são unidades ou itens de produto); competição baseada no ciclo do pedido e na qualidade (FARAH JR. 2002, p. 45).

Segundo Lacerda (2000), para não manter estoque e permitir um rápido fluxo de produtos a baixos custos de transporte, é possível utilizar instalações intermediárias entre as unidades produtoras e os clientes finais, também conhecidos como *Transit Point*, *Cross Docking*, e *Merge in Transit*. As instalações do tipo *Transit Point* são similares aos centros de distribuição avançados, mas não mantêm estoques.

O *Transit Point* é localizado de forma a atender uma determinada área de mercado distante dos armazéns centrais e opera como uma instalação de passagem, recebendo carregamentos consolidados e separando-os para entregas locais a clientes individuais.

Uma característica básica dos sistemas tipo *Transit Point* é que os produtos recebidos já têm os destinos definidos, ou seja já, estão pré-alocados aos clientes e podem ser imediatamente expedidos para entrega local. Não há espera pela colocação dos pedidos. Esta é uma diferença fundamental em relação às instalações de armazenagem tradicionais, onde os pedidos são atendidos a partir do seu estoque (LACERDA, 2000).

As instalações do tipo *Transit Point* são estruturalmente simples, necessitando de baixo investimento na sua instalação. Seu gerenciamento é facilitado, pois não são executadas atividades de estocagem e *picking*, que exigem grande nível de controle gerencial. Seu custo de manutenção, portanto, é relativamente baixo. Os *Transit Points* guardam as mesmas relações de custo de transporte que os centros de distribuição avançados, pois permite que as movimentações em grandes distâncias sejam feitas com cargas consolidadas, resultando em baixos custos de transporte (LACERDA, 2000).

A operação do *Transit Point*, no entanto, é dependente da existência de volume suficiente para viabilizar o transporte de cargas consolidadas com uma frequência regular. Quando não há escala para realizar entregas diárias, por exemplo, podem ser necessários procedimentos como a entrega programada, onde os pedidos de uma área geográfica são atendidos em determinados dias da semana.

As instalações tipo *Cross Docking* possuem o mesmo formato que os *Transit Point*. A diferença consiste na quantidade de fornecedores. São vários fornecedores atendendo a vários clientes. A operação consiste em receber mercadorias consolidadas, separá-las e recarregar os veículos de maneira que cada um siga para um único destino. *Cross-docking* é uma concepção de Resposta eficiente ao cliente (ECR) para incrementar a logística, sobretudo no centro de distribuição. A mercadoria é levada da entrada para a saída de mercadorias sem ficar armazenada nesse ínterim. É possível utilizar o método *cross-docking* para aumentar a rotação de estoque, deslocar mais rapidamente as mercadorias no centro de distribuição e reduzir os custos de processamento e armazenagem (LACERDA, 2000).

Segundo Bowersox et al. (2002), a modalidade é extremamente utilizada por cadeias varejistas, com o intuito de repor os estoques de alta rotação. A operação do *Merge in Transit* pode ser considerada uma extensão do *Cross Docking*,

associado a técnicas de qualidade como o *Just-in-Time*. Seu objetivo é montar produtos ao longo da cadeia de distribuição.

## **2.2 Centros de armazenagem**

De acordo com a *International Logistics Magazine* (2010), no passado, um armazém era definido como um “lugar para guardar material”. Atualmente, ele é uma parte integrante da política de fabricação e marketing, administração de materiais e planejamento financeiro. A criação e a locação do produto devem ser reconhecidas como a manifestação física da política de marketing. O nível de sofisticação dos equipamentos e a criação de técnicas operacionais devem representar uma resposta direta para a logística e os serviços de armazenagem.

A armazenagem é uma das áreas mais tradicionais na logística, entretanto, nos últimos anos tem passado por transformações, exigindo novas abordagens gerenciais, e, de acordo com Lacerda (2000), essas transformações exigem novos sistemas de informação nas movimentações e separações de produtos.

A armazenagem dá apoio ao desempenho das atividades primárias propiciando às empresas sucesso, mantendo e conquistando clientes com pleno atendimento do mercado e com remuneração satisfatória para o acionista. Envolve a administração dos espaços necessários para manter os materiais estocados que podem ser na própria fábrica, como também em locais externos (centros de distribuição). Essa atividade envolve localização, dimensionamento, arranjo físico, equipamentos e pessoal especializado, recuperação de estoque, projeto de docas ou baías de atracação, embalagens, manuseio, necessidade de recursos financeiros e humanos, entre outros (POZO, 2002).

A evolução da gestão de armazéns, nas últimas duas décadas, teve como fator principal o aumento da exigência dos clientes. Além disso, o grande aumento de produtos, a variedade de modelos, cores, embalagens; o crescente aumento de entregas diretas ao consumidor ou até mesmo pelas lojas que passaram a trabalhar com produtos expostos no seu interior, também trouxeram novas demandas para as operações de armazenagem, obrigando as empresas a reestruturarem os seus processos de atender o aumento de pedidos, adequarem-se à variedade de itens e reduzir o tempo do prazo de entrega (LIMA, 2002).

Ainda de acordo com a *International Logistics Magazine* (2010),

O propósito fundamental de um armazém é estar provido de espaço para o fluxo de materiais entre as funções comerciais e operacionais que não tenham um fluxo linear contínuo de abastecimento. A redução dos custos de armazenagem pode ser baseada na eficiente integração entre: práticas operacionais, administração de inventários, criação de embalagens, técnicas de movimentação de materiais, métodos de estocagem, processamento de pedidos, administração de tráfego e exportação/importação. Estas atividades estão mutuamente integradas e seus efeitos agregados devem ser previstos para satisfazer ao mais alto nível de serviços aos clientes, ao custo mais baixo possível. A responsabilidade do armazém, ou centro de distribuição, deve ser: recebimento, cuidados, entrega pontual do produto certo na quantidade certa, em condições adequadas, no lugar certo, no momento certo e ao menor custo.

As mudanças na armazenagem refletem a adoção de novos sistemas de informação aplicados à gestão da armazenagem, em sistemas automáticos de movimentação e separação de produtos e até mesmo na revisão do conceito de armazém como uma instalação com a principal finalidade de estocar produtos (FLEURY *et al.* 2000).

Segundo Ballou (2004, p. 134):

O sistema de gerenciamento de armazéns (SGA) pode englobar o sistema de gerenciamento de produtos (SGP) ou ser tratado como uma entidade separada no âmbito do sistema de informação logística (SIL). O sistema de gerenciamento de armazéns precisa pelo menos relacionar-se intimamente com o SGP de maneira a que o departamento de vendas conheça bem aquilo que a empresa tem para vender. Trata-se de um subsistema de informação assessorando no gerenciamento do fluxo ou armazenamento de produtos nas instalações da rede logística. Os elementos principais podem ser identificados como: 1) entrada; 2) estocagem; 3) gerenciamento de estoques; 4) processamento e retirada de pedidos; 5) preparação do embarque. Todos esses elementos farão parte do SGA de um legítimo armazém de distribuição, embora alguns deles talvez não estejam presentes em armazéns usados principalmente para a estocagem de longo prazo ou naqueles com um giro muito alto de mercadorias.

Os termos armazenagem e estocagem com alguma frequência são usados como sinônimos. Entretanto, alguns preferem utilizar o termo armazenagem para referir-se a produtos acabados e estocagem para a guarda de matérias primas.

Dentro do armazém, o manuseio de materiais é uma atividade importante. Os produtos devem ser recebidos, movimentados, estocados, classificados e montados, a fim de satisfazer as exigências do cliente. A mão de obra e o capital diretamente investidos em equipamentos de manuseio de materiais são elementos significativos do custo logístico total. Quando desempenhado de forma inferior, o manuseio de materiais pode resultar em danos

substanciais nos produtos. De forma racional, pode-se dizer que quanto menos o produto é manuseado, menor é o potencial para produtos danificados, e a eficiência total do local de armazenamento aumenta. Há uma variedade de mecanismos e ferramentas mecanizados e automatizados para dar assistência ao manuseio de materiais. Na verdade, cada armazém e sua capacidade de manuseio de materiais representam um minissistema dentro do processo logístico total (BOWERSOX, *et al.*, 2002, p. 51-52).

Para Ballou (2004, p. 135), com relação à estocagem: O produto que chega precisa ser temporariamente estocado no armazém. O Sistema de Gerenciamento de Armazém (SGA) conserva o leiaute do espaço do edifício e o estoque é guardado nas instalações. Com base no espaço disponível e nas regras do leiaute de estocagem, o SGA aloca o produto que chega a um local específico para posteriormente ser retirado. Se houver necessidade de armazenamento de múltiplos produtos em locais múltiplos numa mesma viagem, o Sistema de Gerenciamento de Estoque (SGE) tem condições de especificar a sequência de recepção e sua rota para minimizar o tempo de viagem. O nível de estoque em cada uma das localizações afetadas é aumentado, e o registro de localização do estoque vai sendo correspondentemente ajustado.

Assim, a armazenagem é a administração do espaço necessário para manter os estoques, sendo constituída por um conjunto de funções de recepção, descarga, carregamento, arrumação e conservação de matérias-primas, produtos acabados ou semi-acabados. Nesse aspecto pode-se definir que a missão da armazenagem é o compromisso entre os custos e a melhor solução para as empresas. Uma vez que este processo envolve mercadorias, apenas produz resultados quando é realizada uma operação, com o objetivo de lhes acrescentar valor ou de alguma forma trazer lucros/benefícios para a empresa (BALLOU, 2004).

As estratégias no processo de armazenagem mais utilizadas, a fim de atingir os objetivos logísticos são: verticalização e gestão dos estoques, automatização e automação na armazenagem e endereçamento móvel (RAGO, 2002). Tais termos exigem uma abordagem melhor. Assim é que administrar materiais é ter os materiais necessários, na quantidade, local e tempo certos, à disposição dos órgãos de produção da empresa. A organização, ou o sistema-empresa, é definido como a ordenação e agrupamento de atividades e recursos visando ao alcance dos objetivos estabelecidos. A Administração de materiais é um subsistema do sistema-empresa. Seu enfoque fundamental é determinar o quê, quanto e como adquirir ao menor custo - desde o momento de sua concepção até seu consumo final - para



repor o estoque. A função do controle de estoques é maximizar o efeito lubrificante no *feedback* de vendas não realizadas, ajudando no ajuste do planejamento da produção. A administração do controle de estoques deve minimizar o capital total investido em estoques, pois ele é caro e aumenta continuamente, uma vez que o custo financeiro também se eleva. Uma empresa não poderá trabalhar sem estoque, pois sua função amortecedora entre vários estágios de produção vai até a venda final do produto.

Os objetivos da gestão de estoques são: minimizar o investimento em estoques; prever necessidades e disponibilidades de materiais, assim como as condições de mercado; manter contato permanente com fornecedores, tanto os atuais como aqueles em potencial, verificando preços, qualidade e outros fatores que tenham influência no material e nas condições de fornecimento; pesquisar continuamente novos materiais, novas técnicas administrativas, novos equipamentos e novos fornecedores; padronizar materiais, embalagens e fornecedores; controlar disponibilidades de materiais e situação dos pedidos, tanto em relação a fornecedores como em relação à produção da empresa; obter segurança de fornecimento; obter preços mínimos de compra. Dessa forma suas funções básicas, interligadas pelo planejamento e controle da produção, são: programação; aquisição; estocagem e distribuição.

Com a verticalização dos armazéns, pode-se aproveitar melhor o espaço disponível e economizar tempo, otimizando o processo logístico de movimentação e armazenagem de materiais. Assim, obtem-se vantagens da verticalização como: acesso direto às mercadorias; aproveitamento do espaço horizontal, possibilitando expansão de área produtiva e economizando na construção de um novo prédio; atendimento a qualquer tipo de pedido; aumento da capacidade de estocagem; aumento da eficiência de armazenagem; aumento da velocidade da operação; correta disponibilidade dos produtos, facilitando o gerenciamento dos estoques; crescimento flexível, modulado e previsível; economia de tempo com as movimentações internas; facilidade no manejo dos itens armazenados, uma vez que o item vem ao homem, e não o homem ao item (no caso de armazéns automatizados); ganho de metros quadrados de área; ganho no operacional como um todo, podendo significar maior faturamento; liberação de espaço para área produtiva; maior aproveitamento do espaço disponível, utilizando o pé-direito do galpão; maior controle do estoque mediante software de gestão; maior organização

do estoque (no caso de armazéns automáticos com transelevador inclusive existe um controle automático e permanente do estoque disponível); melhor organização e controle do espaço; melhor seletividade, flexibilidade e facilidade de movimentação; menor área necessária para armazenagem de produtos, liberando área para operações produtivas ou para aumento da capacidade de armazenagem; otimização do armazém; dependendo do sistema, pode contar com inventário on-line (e não somente em tempo real, mas de fato real), já que não estaria sujeito aos erros característicos da atividade humana; proteção na armazenagem e transporte do produto, o que diminui as perdas e prejuízo para a empresa; redução de movimentos desnecessários; redução do custo operacional de estocagem; redução dos custos de mão de obra; viabilização da operação de movimentação; visualização dos produtos.

A implantação de sistemas automáticos seja de movimentação de materiais, seja de gerenciamento da operação é, na verdade, uma reação às demandas de um novo ambiente de negócios, com clientes mais exigentes e competição acirrada, levando as empresas, muitas vezes, a implementar mudanças radicais nas estruturas de armazenagem e distribuição. Menos dispostos a carregar estoques, os clientes procuram fazer pedidos cada vez menores e com maior frequência, forçando o estoque para trás na cadeia de suprimentos. A redução do tamanho do pedido aumenta a demanda pelas operações de picking, além de dificultá-las quando se trabalha com pedidos de caixas quebradas. Por estarem trabalhando com níveis de estoque mais baixos, os clientes demandam menores tempos de resposta dos seus fornecedores aumentando a pressão por agilidade nos centros de distribuição, que passam a ter menor tempo entre o recebimento do pedido e sua expedição nas docas. Também por trabalharem com baixos estoques, os pedidos recebidos incompletos ou errados tem grande probabilidade de levar a falta de produtos e perdas de venda, tornando a tolerância dos clientes a erros dos distribuidores praticamente zero. E como agravante, considerando que os pedidos se tornam menores, de maior frequência, o custo para corrigir os erros é muito maior.

Para Robbins (1999), automação é "Uma mudança tecnológica que substitui pessoas por máquinas". Começou na Revolução Industrial e continua como uma opção de mudança hoje. O autor utiliza os termos automação e automatização como sinônimos, Para efeito de comparação, o termo automatizar é definido em dicionário

(Bueno, 1996) como "Tornar automático, maquinal; informatizar". Percebe-se que são termos afins e, portanto, sinônimos.

A semelhança entre os termos é mais bem expressa por Arnold & White (1965, p. 13):

As palavras automático, autômato e mesmo automatismo já há muito constam do nosso idioma, porém a palavra automação (ou automatização) só há pouco penetrou em nossos dicionários. Em essência, pouca diferença há no significado das palavras automatizado e automático, essa diferença reside, principalmente, na extensão do automatismo.

Os projetos de automação são complexos, pois envolvem a integração de várias tecnologias relacionadas aos sistemas de gerenciamento (WMS), aos mecanismos de captura e visualização de informações como códigos de barra, terminais remotos, sistemas de radiofrequência e scanners e aos equipamentos de manuseio, transporte e estocagem de materiais. Dependendo da extensão da integração com clientes e fornecedores, poderão envolver também sistemas eletrônicos de troca de dados (EDI). Todo este conjunto deve operar com uma unidade que terá um melhor ou pior desempenho dependendo de seu correto dimensionamento, dos procedimentos operacionais adotados e da existência de pessoal qualificado e treinado para tirar o maior proveito do potencial do sistema.

Segundo Baptista *et. al* (2006), os custos associados ao armazenamento podem ser classificados em três grupos, sendo esses: custos associados à existência física de estoques; custos de oportunidade do armazenamento dos estoques; custos de perdas durante o armazenamento, que podem resultar de produto deteriorado, com ou sem reflexos em termos de segurança alimentar, e de roubo. O funcionamento adequado do armazém exige que o mesmo disponha de um sistema rápido para transferência da carga, immobilizando o veículo durante o menor tempo possível.

Conforme Ballou (2006), a armazenagem e o manuseio de materiais são atividades suplementares, mas que assumem grande importância por influenciarem no tempo necessário ao processamento de pedidos dos clientes. São atividades de considerável custo para a organização e requerem um cuidadoso gerenciamento. Este gerenciamento pode produzir economias substanciais e melhoria dos serviços aos clientes no decorrer do tempo.

De acordo com Calazans (2001), a área de armazenagem é composta por estruturas como porta-paletes, *drive-in*, estanterias e *racks*, que são separadas por corredores para ter acesso às mercadorias.

Para facilitar a eficiência do manuseio, os produtos, na forma de latas, garrafas ou caixas, são normalmente combinados em uma unidade maior. Essa unidade maior, comumente chamada cartolina master, oferece dois atributos importantes. Primeiro, serve para proteger o produto durante o processo logístico. Segundo, a cartolina master propicia um manuseio simples, ao criar uma embalagem grande, em vez de uma enorme quantidade de produtos pequenos e individuais. Para um manuseio e um transporte eficientes, a cartolina máster é geralmente usada em unidades de carga maiores. As unidades mais comuns, na utilização de cartolina máster, são estrados de rodagem (paletes), *slip sheets* e vários tipos de contêineres (BOWERSOX, 2002, p. 52).

As estruturas porta-pallets, conforme Fig. 2, são sistemas de armazenagem para cargas consideradas pesadas, sendo projetadas e dimensionadas de acordo com o tipo e medidas do pallet a ser estocado, a carga distribuída sobre o mesmo, a área e o pé direito disponível, o tipo de operação e/ou equipamento (manual ou por empilhadeira) no quais se determinam as medidas dos corredores, número de níveis por módulo, dentre outras informações. Normalmente a carga distribuída em um pallet supera 800kgf (GUERRA, 2006).



FIGURA 2. : Porta pallets  
Fonte: GUERRA, 2006.

Segundo Guerra (2006), o pallet é um estrado de madeira, plástico ou metálico utilizado como base de apoio de produtos acabados, matérias-primas,

sacarias, caixas, etc. Para operação nas estruturas porta pallets é mais seguro o pallet, cujos apoios sobre as longarinas sejam totais, sem saliência entre elas e preferencialmente que o pallet utilizado seja de madeira nobre, pois embora tenha um custo de aquisição maior, torna-se vantajoso, em termos de economia pela vida útil prolongada e pela maior segurança obtida. Existem diversos modelos e medidas de pallets, porém, atualmente o mais utilizado é o de padrão PBR confeccionado em madeira de lei que mede 1,00 x 1,20m.

Há várias alternativas para organizar eficientemente o armazém e aumentar a segurança do local. Uma das mais simples e baratas é, sem dúvida, a instalação de porta-pallets convencionais. Essas estruturas trazem muitos benefícios, desde o acesso mais rápido aos itens e separações mais otimizadas até maiores capacidades de estocagem. Esse tipo de equipamento serve para três finalidades básicas: utilização cúbica: fornece a estrutura de apoio necessária para o empilhamento de produtos em alturas maiores do que seria possível se os pallets com produtos fossem empilhados uns sobre os outros. Proteção do produto: elimina as forças de esmagamento verticais que ocorreriam se os produtos fossem empilhados uns sobre os outros e protege o produto do impacto dos veículos. Organização: cada pallet é estocado em um local exclusivo. As estruturas porta-pallets convencionais são indicadas para quase todos os tipos de armazenagem. “Toda empresa que recebe e/ou expede seus produtos em cargas paletizadas pode utilizar os porta-pallets, o que proporciona maior velocidade e segurança às unidades no carregamento e durante o transporte”, afirma Hétor Costa, diretor executivo da Montiaço.



Figura 3: Porta pallets convencional

Fonte: Intralogística, 2011

Segundo Guerra (2006), a estrutura porta pallets convencional pode ainda possuir revestimentos de madeira ou metálico sobre as longarinas, normalmente utilizados para armazenagem manual, mas podendo também armazenar pallets sobre os planos. No caso de armazenagem manual, o porta pallets convencional pode possuir um ou mais pisos intermediários ou superiores e se constituir um mezanino com escadas de acesso ao piso superior. Podem ainda ser operados com monta-cargas (elevadores de carga).

Porta pallets drive in são estruturas para verticalizar cargas paletizadas por acumulação, com movimentação interna da empilhadeira, ideal para trabalhar com grandes quantidades de um mesmo produto, com armazenagem em lote. É uma estrutura composta por laterais com braços que sustentam as longarinas de Drive-in, formando blocos verticais e horizontais, denominados ruas de armazenagem, as quais dão acesso à empilhadeira que fará o carregamento dos pallets dentro da própria estrutura, formando assim um bloco contínuo, sem corredores intermediários, permitindo que a empilhadeira entre dentro da estrutura. As estruturas drive-in são operacionalizadas por uma única entrada.

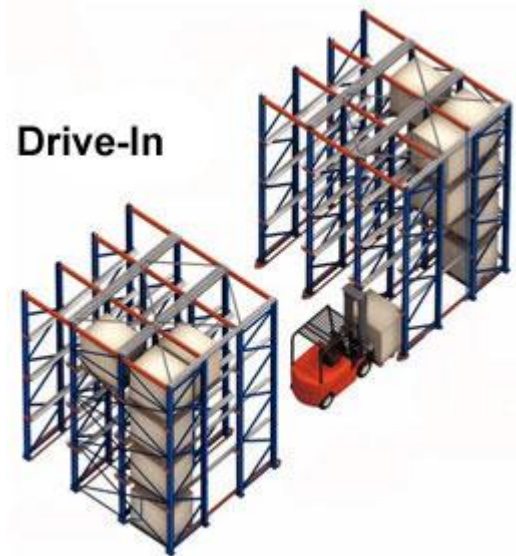


Figura 4 – Porta pallets drive-in

De acordo com Dias (1995), o sistema é capaz de oferecer um bom número de vantagens: (a) proporciona alta densidade de estocagem, graças à eliminação de corredores; pode estocar o mesmo número de pallets que um porta-pallets convencional, na metade da área; (b) a inexistência de superposição direta de cargas evita o esmagamento acidental e o risco de queda de pilhas; (c) o sistema pode utilizar empilhadeiras comuns, com pequenas modificações na estrutura de proteção do operador. O sistema apresenta, contudo, certos inconvenientes: (a) para alcançar o pallet do meio, é preciso movimentar, primeiro, os que estão na frente; (b) o estoque poderá ser movimentado, retirando-se, por último, o item em que entrou primeiro, o que limita a variedade dos itens a estocar. Essas desvantagens podem ser contornadas, transformando o sistema drive-in (onde a empilhadeira adentra) no sistema drive-through (onde a empilhadeira atravessa).

Diferente do drive in que a empilhadeira entra e sai pelo mesmo lado, no drive through a empilhadeira tem acesso pelos dois lados, sendo dois corredores um de entrada e outro de saída. Sua estrutura conta com lastres com rodas para fazer a movimentação do pallet. Essas rodas ajudam na movimentação dos pallets, colocando o mesmo de um lado e sendo levado pela fossa da gravidade para o outro lado.



Figura 5 – Porta pallets Drive-thru

A principal diferença entre o drive-in e o drive-thru, é que no primeiro a arrumação da estrutura impossibilita a empilhadeira de atravessar os corredores (se faz por um lado e é retirada pelo mesmo lado), enquanto que no segundo essa movimentação já é possível, pois a arrumação é feita na parte superior (é feita por um lado e retirada pelo lado oposto).

Conforme Dias (1995), o porta pallets dinâmico consiste em um número de transportadores de rolos por gravidade, em cada box. Os pallets são carregados no extremo da parte superior da inclinação e transportados, por meio dos blocos, em rolos deslizantes. Quando é removido um pallet, os restantes na linha movem-se para frente, trazendo a próxima linha para a face onde é feita a descarga. Principais vantagens: (a) rotação automática e positiva do estoque, utilização do FIFO / PEPS; (b) entrega no “ponto de consumo” a baixo custo; (c) mais armazenagem em menos espaço, pois existem apenas dois corredores; (d) maior eficiência e rapidez quando se processa a separação das requisições. As desvantagens do sistema são: (a) necessidade de uso de freios centrífugos ou hidráulicos para controle da velocidade; (b) maior custo de implantação em relação aos sistemas drive-in e drive-through.





Figura 6 – Porta pallets dinâmico

Segundo Guarnieri *et al* (2006), as atividades envolvidas no processo de armazenagem (Fig. 7) são: recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e inventários, que, agindo de forma integrada, atendem às necessidades logísticas, evitando falhas e maximizando os recursos.

O fluxo dos produtos no armazém tem uma sequência, que deve ser rigorosamente obedecida. Assim, logo após a chegada e descarga do produto, há uma identificação, classificação e inspeção para se verificar se a quantidade confere, se há dano no material recebido. Não havendo problemas nessa etapa, a seguinte refere-se à liberação do material, envio para a área de estoque e efetivamente a estocagem, no local predefinido (itens politizáveis ou não-paletizáveis). Assim que os pedidos chegam, são separados, liberados e enviados para a área de acumulação. Nesse ponto, os materiais são agrupados e conferidos de acordo com os pedidos. Posteriormente é checada a necessidade de embalagem ou não e, caso necessário, são enviados para o setor de embalagem. O próximo passo, os materiais são enviados para o setor de expedição e área de carregamento.

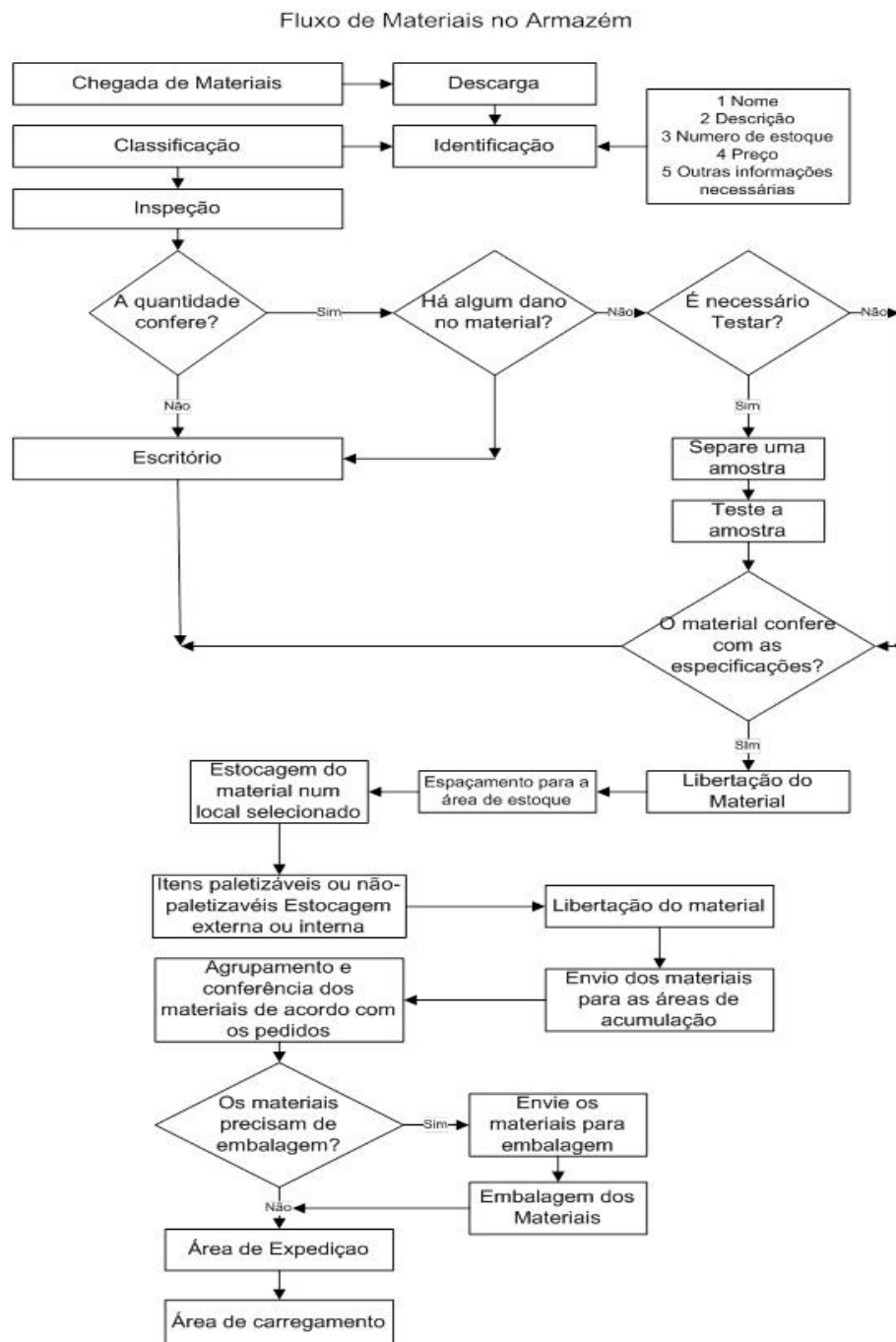


FIGURA 7: Fluxo de materiais no armazém

Fonte: Ferraz; Zucchi, (2011).

Bowersox (2002) explica que quando efetivamente integrados nas operações logísticas de uma empresa, o armazenamento, o manuseio de materiais e a embalagem facilitam a velocidade e a tranquilidade do fluxo total do produto dentro do sistema logístico. O objetivo do armazenamento é utilizar o espaço nas três dimensões (comprimento, largura e altura), conforme Fig. 8, de maneira eficaz. As

instalações do armazém devem propiciar a movimentação ágil de suprimentos desde o recebimento até a expedição.

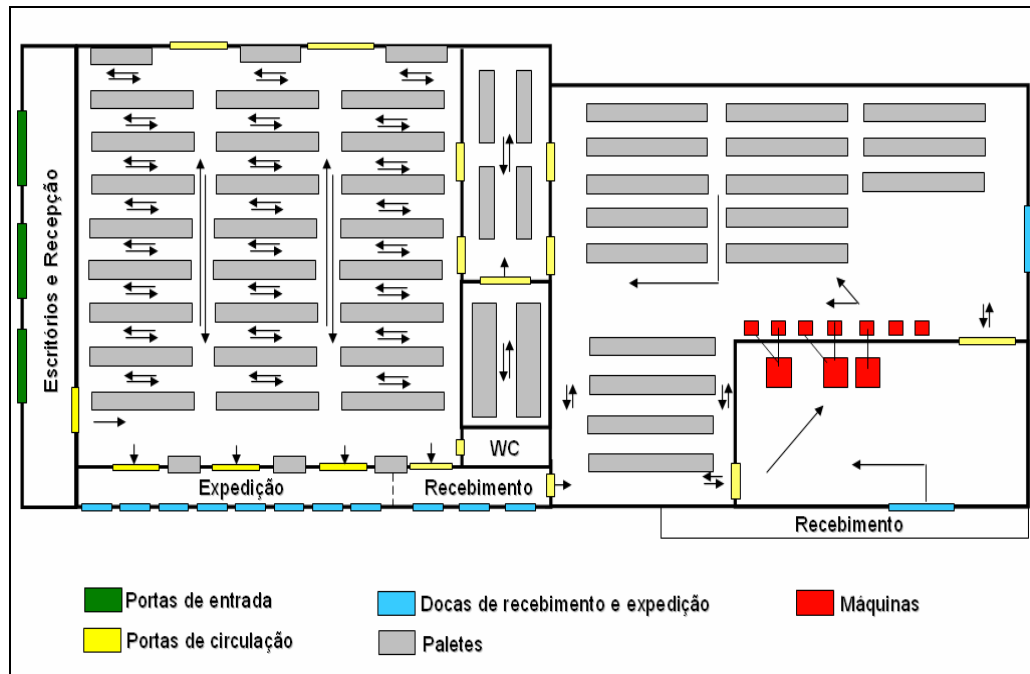


FIGURA. 8: Layout de uma área de armazenagem

Fonte: RODRIGUES, (2007).

Para Lambert *et al.* (1998), a movimentação trata de todos os aspectos do manuseio ou fluxo de matérias primas, estoques de produtos dentro de uma fábrica ou armazém. A movimentação de materiais procura atingir os seguintes objetivos: eliminar o manuseio onde possível; minimizar distâncias e estoque de produtos em processo; proporcionar um fluxo uniforme, livre de gargalos; e minimizar perdas com refugo, quebra, desperdício e desvio.

Os sistemas de localização de estoques, segundo Ballou (2001) podem ser de memória, fixo ou aleatório. O sistema memória de localização de estoques não necessita de um programa para realizá-lo, pois funciona via memória do operador. Por outro lado, tem como desvantagem um número limitado de pessoas para trabalhar em certa área de estocagem. O número de SKU (Stock Keeping Unit) deve ser limitado. O número de locais diferentes de estocagem deve ser pequeno e há dificuldade na reposição de operadores.

O sistema fixo tem como vantagens a facilidade na localização do produto, devido o mesmo ter um espaço pré-determinado. Estudos mostram que pode

proporcionar uma redução de 15 a 50% de economia no tempo de viagem quando baseado na atividade. Suas desvantagens são dificuldade de estimativa para montar o projeto quanto aos níveis de atividade e espaço; previsibilidade de demanda de entrada e saída eficientes. Pode exigir de 20% a 60% a mais de boxes que o necessário, quando comparado ao sistema aleatório. Quando há uma mudança drástica na demanda os itens devem ser redistribuídos.

O sistema aleatório disponibiliza todos os boxes existentes para armazenagem: visualização virtual do pallet na câmara; comporta armazenagem de grande número de itens sem a necessidade de estimativa minuciosa de demanda de entrada e saída; não depende somente da memória do operador. É o sistema que tem menos desvantagem, pois ele requer somente um sistema para registrar a posição de estocagem do item.

### **2.3 Logística de distribuição**

De acordo com Ballou (2006), distribuição física é o ramo da logística que trata da movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos produtos finais da empresa. Costuma ser a atividade mais importante em termos de custo para a maioria das empresas, pois absorve cerca de dois terços dos custos logísticos. A distribuição de produtos é uma das principais atividades das empresas, pois define o sucesso no processo de atendimento dos seus clientes, garantindo sua satisfação e criando condições para que alcancem a eficiência e a confiabilidade no serviço. A par disso, o planejamento é importante visto que é a partir de um processo de planejamento que se obterá redução de custos em toda a atividade comercial e industrial da organização. Além disso, o planejamento tem importância em relação aos custos dos transportes que correspondem de um a dois terços do total dos custos operacionais das empresas.

A gestão da distribuição física dos produtos ocorre, de acordo com Ballou (2006, p. 43), em três os níveis: estratégico, tático e operacional. O planejamento estratégico é a parte em que são decididas as estruturas globais do sistema de distribuição, como a localização dos armazéns, a seleção dos modais de transporte e o sistema do processamento de pedidos, moldando o sistema de distribuição em seus termos gerais. O planejamento estratégico é feito através do desenho da rede de distribuição, envolvendo a definição do número e local do centro de distribuição

(ou almoxarifado, ou armazém, ou depósito), e o modal de transporte a ser utilizado: rodoviário, ferroviário, aéreo, aquaviário (ou hidroviário: marítimo, fluvial, lacustre), dutoviário, e o multimodal ou intermodal.

Conforme Fernandes *et al.* (2012), o nível tático há um planejamento de médio e curto prazo, de forma a assegurar a maior eficiência na operação do sistema de distribuição, bem como na utilização dos equipamentos, dos veículos e das instalações, definidas no nível estratégico. O nível operacional, por sua vez, engloba a programação, execução e controle das atividades diárias, de forma a assegurar o deslocamento dos produtos para os canais de distribuição ou diretamente para os mercados consumidores, no tempo correto. O foco desse tipo de atividade é a realização de tarefas e sua supervisão.

### **2.3.1 Canal de distribuição**

Os canais de distribuição podem ser definidos de acordo com Stern, El-Ansary & Coughlan (1996, p. 1), como sendo “um conjunto de organizações interdependentes envolvidas no processo de tornar o produto ou serviço disponível para o uso ou consumo”. É uma rede orquestrada que cria valor para os usuários finais, através da geração das utilidades de forma, posse, tempo e lugar, principalmente. Ainda segundo os autores acima citados, os canais de distribuição são maneiras de desenhar, desenvolver e manter relacionamentos entre os participantes do canal, de forma a obter vantagens competitivas sustentáveis pelas empresas, tanto em nível individual como coletivo. Para Rosenbloom (2002, p.37), a estrutura do canal “é o grupo de membros do canal para o qual foi alocado um conjunto de tarefas de distribuição”.

A ênfase está em como planejar, organizar e controlar as alianças entre instituições, agências, e nas relações internas nas companhias (ou relações hierárquicas). Os canais de distribuição oferecem a construção de vantagens competitivas sustentáveis, por suas características de longo prazo, tanto no planejamento como na implementação, por exigirem estrutura consistente e terem base em pessoas e relacionamentos, já que sempre ocorre o envolvimento e a interdependência entre os participantes do canal (HAKANSSON; SHENOTA, 1996 *apud* MACHADO; LIBONI, 2012).

Um canal de distribuição, para Ballou (1993), pode conter várias configurações estratégicas, entretanto, possui alguns fluxos típicos, que se apresentam na maioria das organizações: entrega direta a partir do estoque de fábrica, entrega direta a partir de vendedores ou da linha de produção e entrega feita utilizando um sistema de depósitos. O fator determinante da escolha pelo tipo de entrega se dá pelo volume de mercadorias a ser entregue. Deve ainda ser levado em consideração o fato de que podem ocorrer devoluções por parte do cliente (sejam de mercadorias próprias ou impróprias, no caso de trocas) e o sistema logístico deve estar preparado para absorver estes retornos.

Lembra Ballou (1993), que antes de um sistema de distribuição física entrar em funcionamento, devem ser ponderados alguns pontos como o serviço de transportes que vai ser utilizado, qual será a metodologia de controle a ser utilizada para inventários, localização de depósitos, dimensão e número de armazéns, comunicação e nível de serviço para cada produto. Todos estes pontos representam a complexidade que existe por traz da aparentemente simples operação de distribuição física (CAMARGO, 2004, p. 20).

Bowersox e Closs (1996) dizem que os relacionamentos das empresas individuais no desenvolvimento dos canais de distribuição estão ligados aos aspectos econômicos, em que várias funções distintas precisam ser bem executadas para conseguir resultados eficazes. Para o bom desempenho da distribuição física, empresas especializadas em serviços tendem a executar e ser mais competentes que empresas focadas em produção e venda.

Cada atividade desenvolvida em um sistema de distribuição possui particularidades em seu comportamento, de maneira que o custo evolui a maior ou a menor de acordo com a configuração e a quantidade de material movimentado. Cada atividade se comporta de uma maneira peculiar e específica. Desta forma as decisões de planejamento são analisadas pelos impactos nos custos finais de uma operação. Os agentes que fazem parte do canal existem para desempenhar funções, tais como carregamento de estoques, geração de demanda, vendas, distribuição física, serviço pós-venda, crédito, etc.

Segundo Stern *et. al* (1996), há três premissas básicas com relação a essas funções: os participantes podem ser eliminados ou substituídos dos canais; as funções que estes desempenham não podem ser eliminadas e, quando participantes são eliminados, suas funções são repassadas para frentes ou para trás no sistema e

assumidas por outros. Os fabricantes podem, a seu critério, optar por eliminar um intermediário de qualquer nível do canal: “embora um intermediário possa ser eliminado, as respectivas funções não o podem” (SEMENIK e BOMOSSY, 1995, p. 546). Em suma é preciso: “... planejar, organizar, dirigir e controlar tais funções dentro da empresa, para minimizar riscos financeiros e de resultados das funções de marketing” (COBRA, 1993, p. 275).

Estudos apontam que, se um fabricante decide eliminar do canal o atacadista, terá de assumir as funções de financiamento, armazenagem, transporte e loteamento ou tentar redirecionar essas funções para o nível seguinte do canal. O atacadista pode ser eliminado, mas suas funções, não (DIAS, 1997). A eliminação de um intermediário raramente resulta em economia de custos. Outros benefícios poderão ser obtidos com a eliminação de um participante do canal, mas, devido aos aspectos de especialização e economia de escala, geralmente não se obtém uma redução de custos (DIAS, 1997).

Stern *et al.* (1996, p. 11) enfatizam que: “... os intermediários de marketing, através de sua experiência, especialização, contatos e escala, oferecem aos outros membros dos canais mais do que podem usualmente atingir por eles mesmos em termos de sua eficiência superior no desempenho das funções básicas de marketing”. Essas funções foram agrupadas por Stern *et al.* (1996) em fluxos de transações desempenhadas em sequência pelos membros dos canais. Para os autores, o termo fluxo é descrito como movimento.

Kotler e Armstrong (1993) observam que todas as instituições do canal são conectadas por vários tipos de fluxos. Esses autores reconhecem que tais fluxos podem tornar até mesmo canais com poucos níveis bastante complexos. A mesma função pode ser desempenhada por mais de um nível de canal de marketing. Por exemplo, o fabricante, o atacadista, e o varejista carregam estoques. Essa duplicação ou redundância no canal pode aumentar os custos de distribuição. Se o aumento do custo não se justificar, então a redundância é ineficiente e desnecessária (DIAS, 1997).

Essas funções podem e devem, para a eficiência do canal, ser desempenhadas pelos participantes que conseguem operar na forma mais competitiva possível. Todas são indispensáveis, sendo que experiência, especialização, contatos e escala são fundamentais para seu exercício. A coordenação eficiente do processo sempre envolve o compartilhamento das

informações. As principais funções dos canais de distribuição são as de execução e monitoramento dos seguintes fluxos, conforme se observa no Quadro 1 (NEVES, 1999, p. 38).

### QUADRO 1 – Funções dos canais de distribuição

Posse física	refere-se ao fluxo físico do produto do fabricante até o consumidor. É a parte em que predomina a logística.
Propriedade	é ter o direito de propriedade sobre o produto. (quase todos assumem, exceto agentes e representantes).
Promoção	é a atividade realizada com o objetivo de criar demanda, pois os participantes do canal são os responsáveis pelos contatos.
Negociação	existe em todas as etapas do canal.
Financiamentos	são formas de pagamentos e de fluxos financeiros ligadas ao custo de capital, principalmente o de carregar estoques no sistema.
Riscos	são envolvidos nos fluxos, abrangendo aqueles advindos da obsolescência, enchentes, incêndio, sazonalidade, crescimento da competição, problemas econômicos, “recalls” dos produtos e baixa aceitação deles, entre outros.
Pedidos	é o fluxo de pedidos de produtos.
Informações	é a comunicação adequada entre os agentes, passando as percepções de cada um sobre os produtos e serviços e, principalmente, a informação que parte dos consumidores finais, de fundamental importância para todos os agentes.
Pagamentos	é o fluxo dos pagamentos existentes no sistema.

Existem algumas empresas facilitadoras que podem existir no canal de distribuição (Quadro 2).



## Quadro 2 – Empresas facilitadoras no canal de distribuição

Empresas transportadoras	Incluem todas as empresas que oferecem serviços de transporte. Como operam com enormes economias de escala, dificilmente as indústrias, os atacadistas ou os varejistas conseguem ser mais eficientes que elas. São empresas de logística.
Empresas de estocagem	São as que possuem estruturas (depósitos) para estocagem, e podem ser públicas ou privadas. Podem, inclusive, ser ativos ou patrimônio, cujos proprietários são integrantes do canal central de distribuição. A especificidade dessas estruturas varia conforme os produtos para os quais são desenhadas para receber como, por exemplo, genéricos, produtos refrigerados, produtos a granel e outros.
Empresas de processamento de pedidos	São especializadas em preenchimento e recebimento de pedidos.
Empresas de Propaganda	Oferecem, aos participantes do canal, o conhecimento para desenvolver a campanha de comunicação, desde estabelecimento e criação de propagandas até promoções, relações públicas e outros.
Agências financeiras	Consistem em empresas como bancos, companhias financeiras, que possuem os recursos e a “expertise” financeira para o canal.
Empresas de Seguros	Atuam na transferência de alguns dos riscos existentes nas atividades do canal, como roubo de cargas, fogo, estragos e outros.
Empresas de Pesquisa de Mercado	São as que oferecem serviços a muitas indústrias e têm economias de escala no processo de pesquisa, de compra de dados escaneados e outras.
Empresas de Certificação	Conferem certificados aos produtos.

Fonte: Adaptado de Rosembloon (1999)

Bowersox e Closs (2001, p.400), explicam que o termo estrutura é utilizado para descrever relações comerciais utilizadas na execução das tarefas necessárias para executar o processo logístico. O canal logístico tem sete níveis apresentados com clareza: depósito da fábrica; caminhão da empresa; depósito regional; transportadora rodoviária; depósito público, entrega local; cliente. O canal logístico envolve uma rede especializada na execução de tarefas de movimentação e posicionamento de estoque. O trabalho de logística abrange transporte, armazenamento, manuseio e processamento de pedidos, como também uma variedade de serviços de valor agregado. As atividades dos canais de logística atendem as exigências de espaço e tempo.

Segundo Moisés Farah Jr. (2002, p. 45), na escolha do mais adequado canal de distribuição deve-se atentar para: o número de intermediários existentes e/ou necessários; a exclusividade ou multiplicidade dos canais de distribuição; o tamanho da área a ser atendida e a estrutura mínima necessária para efetuar um serviço com qualidade e eficiência; o tipo de produto a ser entregue; a estrutura operacional mínima necessária. Caso a empresa decida em não utilizar intermediários, deve verificar se tem realmente capacidade necessária para vender diretamente aos consumidores, desempenhando todos os fluxos de canal. Esta análise incluir as condições e instalações de armazenamento, estrutura da força de vendas para promover e vender os produtos, aptidões de comunicação e promoção, estruturas para serviços de pós-venda, recursos financeiros para a manutenção de estoque e a utilização do próprio sistema de pedido e pagamento. Diante disso, poucas são as empresas que escolhem a “venda direta” como modelo de distribuição. Uma vez decidido utilizar intermediários

### **2.3.2 Sistema de gerenciamento de transportes**

Para discorrer sobre sistema de gerenciamento de transportes (SGT), tomou-se como base a obra Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial, de Ronald H. Ballou (2004).

O sistema de gerenciamento de transportes (SGT) cuida do transporte da e para a empresa, sendo parte integral do Sistema de Informação Logística (SIL). Da mesma forma que o Sistema de Gerenciamento de Armazém (SGA), ele compartilha a informação com outros componentes do Sistema de Informação Logística (SIL), principalmente aquelas relacionadas a conteúdo

dos pedidos, peso e cubagem dos itens, quantidades, datas de entrega prometida e programas de embarque dos fornecedores. Sua função é dar assistência ao planejamento e controle da atividade de transportes da empresa, envolvendo: 1) seleção de modais; 2) consolidação de fretes; 3) roteirização e programação dos embarques; 4) processamento de reclamações; 5) rastreamento de embarques; 6) faturamento e auditoria dos fretes.

Na seleção de modais inúmeras empresas transportam em múltiplos tamanhos de embarque, o que se traduz em múltiplos serviços de cargas. As alternativas do serviço de transportes variam em geral de pequenos transportes aéreos e transportadores terrestres de encomendas até contêineres marítimos e vagões ferroviários. O SGT está equipado para fazer a comparação do tamanho do embarque com o custo do serviço de transporte e do desempenho necessário, principalmente quando existirem alternativas competitivas presentes. Um bom SGT estará sempre armazenando dados a respeito dos modos múltiplos, tarifas, datas de embarques previstas, disponibilidade de modais e frequência dos serviços, sugerindo o melhor transporte para cada carregamento (BALLOU, 2004, p. 136).

Os princípios norteadores das operações e gerenciamento do transporte são dois, segundo Bowersox e Closs (2001): a economia de escala e a economia de distância. A economia de escala é obtida através da redução dos custos de transporte por unidade de peso com cargas maiores e/ou consolidadas. Isso acontece porque as despesas fixas de transporte são diluídas quando há uma maior quantidade transportada, isto é, quanto maior a carga, menor será o custo por unidade de peso; a economia de distância caracteriza-se pela redução dos custos de transporte por unidade de distância, à medida que ela aumenta, ou seja, distâncias mais longas permitem que o custo fixo seja distribuído por mais quilômetros, provocando taxas menores por quilômetro. Esses princípios devem ser estudados nas estratégias de transporte, a fim de aumentar a quantidade transportada e a distância percorrida, sem deixar de atender às necessidades dos clientes.

Para Cunha (1997), o termo roteirização de veículos, embora não encontrado nos dicionários de língua portuguesa, é a forma que vem sendo utilizada como equivalente ao inglês *routing* (ou *routeing*) para designar o processo para a determinação de um ou mais roteiros ou sequências de paradas a serem cumpridos por veículos de uma frota, objetivando visitar um conjunto de pontos geograficamente dispersos, em locais pré-determinados, que necessitam de atendimento. O termo roteamento de veículos também é utilizado alternativamente por alguns autores.

Segundo Laporte *et al.* (2000), o problema de roteirização de veículos consiste em definir roteiros de veículos que minimizem o custo total de atendimento, cada um dos quais iniciando e terminando no depósito ou base dos veículos, assegurando que cada ponto seja visitado exatamente uma vez e a demanda em qualquer rota não exceda a capacidade do veículo que a atende. A roteirização necessita de um gerenciamento mais aperfeiçoado a fim de garantir a operação eficiente da frota.

O SGT armazena dados sobre locais de paradas, tipo, número e capacidade dos veículos, tempos de carga/descarga nas paradas, janelas de tempos das paradas e outras ocorrências ao longo do itinerário. Em função dessas informações, os transportes a serem feitos no devido tempo são planejados de acordo com as regras de decisão ou algoritmos inerentes ao SGT.

## **2.4 Transporte de bebidas**

No segmento de bebidas, a competitividade é muito grande, devido à variedade de marcas disponíveis no mercado. Conseqüentemente, o custo é um diferencial no momento da compra. Conforme análise de Rodrigo Bacelar, gerente comercial e de marketing da ID Logistics (2011), existe um público seletivo que busca marcas diferenciais no consumo. Isso impacta na logística, com a redução de perdas e avarias na operação e otimização de fluxos, para redução contínua dos custos operacionais, e na busca contínua de redução de estoque, mas sempre evitando a ruptura nas gôndolas nos supermercados.

O transporte significa o movimento do produto de um local a outro, partindo do início da cadeia de suprimentos e chegando até o cliente. Ele exerce um papel crucial em toda a cadeia de suprimentos porque os produtos raramente são fabricados e consumidos no mesmo local. O sucesso de qualquer cadeia de suprimentos está estreitamente ligado à boa utilização do transporte. O transporte mobiliza o produto entre diferentes estágios na cadeia de suprimentos. Assim como outros fatores-chave da cadeia de suprimento, o transporte exerce grande influência tanto na responsividade, quanto na eficiência. O transporte mais rápido, utilizando diferentes meios ou diferentes quantidades a serem transportadas, contribui para que a cadeia de suprimento seja mais responsiva, mas acaba reduzindo sua eficiência. O tipo de transporte adotado por uma empresa também afeta os estoques

e a localização das instalações na cadeia de suprimentos (CHOPRA; MEINDL, 2003, p. 55).

As empresas possuem seis opções básicas de meios de transporte: via aérea (o meio mais caro, mas também o mais rápido); caminhão (meio relativamente rápido e barato, com altos níveis de flexibilidade); trem (meio barato utilizado para grandes quantidades); navio (meio mais lento, mas, muitas vezes, a única opção econômica para grandes transportes para o exterior); dutos (usados principalmente para transportar óleo e gás); transporte eletrônico (o mais novo meio que 'transporta' produtos como música, eletronicamente pela Internet, após terem sido enviados por meios físicos).

Para se escolher o modal certo para o transporte do produto que se deseja entregar, devem-se observar as características operacionais relativas por modal de transporte. De acordo com Nazário *apud* Fleury *et al.* (2000, p. 130), em relação aos modais, há cinco pontos importantes para se classificar o melhor transporte: velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade e frequência.

A velocidade é o tempo decorrido em dada rota. A disponibilidade é a capacidade que cada modal tem de atender as entregas. A confiabilidade reflete a habilidade de entregar consistentemente no tempo declarado em uma condição satisfatória. A capacidade é a possibilidade do modal de transporte lidar com qualquer requisito de transporte, como tamanho e tipo de carga. A frequência é caracterizada pela quantidade de movimentações programadas.

Para Fleury (2002), administrar transportes significa tomar decisões sobre um contexto de grande complexidade. As decisões estão divididas entre as mais estratégicas até as mais operacionais. As estratégicas têm relação com o longo prazo, enquanto as operacionais estão intimamente ligadas ao dia-a-dia da operação. Ainda segundo o autor, entre as decisões estratégicas destacam-se: definição da rede (a distribuição pode ser feita direta ou indiretamente); a escolha de modais (tipo de transporte a ser utilizado); decisões sobre propriedade da frota (está relacionado ao volume de transporte e maneira de acomodação); seleção e negociação com transportadores e política de consolidação de cargas (refere-se à terceirização e aos pontos estratégicos de distribuição). Entre as decisões táticas e operacionais destacam-se: planejamento de embarque; programação de veículos; roteirização; auditoria de fretes; gerenciamento de avarias.

De acordo com Hamilton Picolotti – Presidente da Confederação Nacional das Revendas AmBev e das Empresas de Logística da Distribuição (Confenar, 2012), os desafios logísticos continuam a exigir do empresariado brasileiro soluções paliativas para não comprometer a saúde financeira de suas companhias. O gargalo atinge principalmente o setor de bebidas. Segundo a pesquisa Custos Logísticos 2011, do Instituto de Logística e Supply Chain, enquanto a média geral de gastos foi de 8,5% em relação à receita líquida, o setor de bebidas gastou 12,1%. Com apenas 212 mil quilômetros de rodovias pavimentadas, o Brasil possui um alto custo de conservação de sua frota. E os desafios não se restringem apenas à falta de aportes em infraestrutura.

Ainda segundo Picolotti (2012), a carência de um planejamento urbanístico das grandes cidades também tem impactado o setor. As restrições do tráfego de caminhões nos principais centros urbanos do País têm forçado as empresas a buscar novas soluções. Especialmente para companhias, cujos clientes estão no coração dos municípios, seguir rotas e horários restritos de circulação de veículos exige uma grande ginástica logística. A compra de caminhões comerciais leves ou alteração do horário de trabalho são algumas das alternativas, porém implica pagamento de adicionais noturnos aos empregados e no aumento das equipes de segurança, além do custo do período em que o veículo fica parado.

### 3 METODOLOGIA

Quanto aos objetivos, essa pesquisa caracterizou-se como exploratória, descritiva e baseada em estudo de caso. Andrade (2006, p. 124) conceitua a pesquisa descritiva da seguinte maneira: nesse tipo de pesquisa, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles. Isto significa que os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não manipulados pelo pesquisador.

Um trabalho é de natureza exploratória quando envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram (ou tem) experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão. Possui ainda a finalidade básica de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias para a formulação de abordagens posteriores. Dessa forma, este tipo de estudo visa proporcionar um maior conhecimento para o pesquisador acerca do assunto, a fim de que esse possa formular problemas mais precisos ou criar hipóteses que possam ser pesquisadas por estudos posteriores (GIL, 1999, p. 43). As pesquisas exploratórias, segundo Gil (1999, p. 43), visam proporcionar uma visão geral de um determinado fato, do tipo aproximativo.

Quanto aos procedimentos, tratou-se de pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica é importante para o aperfeiçoamento de ideias e opiniões, pois é ela que fornecerá todas as informações necessárias para os assuntos elencados neste estudo. Os autores Lakatos e Marconi (1999, p.73) mencionam que:

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, etc. até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnéticas e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas quer gravadas.

Cabe aqui mencionar que a abordagem qualitativa é diferente da abordagem quantitativa pelo fato de não empregar dados estatísticos como núcleo do processo de análise de um problema, não tendo o anseio de numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas. Por isso que foi utilizada a abordagem qualitativa, que segundo Fachin (2001, p. 82) é:

Caracterizada pelos seus atributos e relaciona aspectos não somente mensuráveis, mas também definidos descritivamente. O conjunto de valores em que divide uma variável qualitativa é denominado sistema de valores. Tais sistemas não são inalteráveis para cada variável. Conforme a natureza ou o objetivo do pesquisador ou ainda das técnicas a serem usadas, as variáveis merecem ser categorizada.

A coleta de dados foi feita a partir da observação não participante, entrevista não estruturada, e pesquisa documental. A técnica de observação não participante, segundo Alencar (1999), permite que o pesquisador esteja presente no local onde o grupo pesquisado desenvolve suas ações, sem, contudo, se fazer passar por membro do grupo.

Este estudo de caso também utilizou como fonte de informações a entrevista não estruturada. Este tipo de entrevista, de acordo com Gil (1994, p. 115-116), "só se distingue da simples conversação porque tem como objetivo básico a coleta de dados", é recomendado "nos estudos exploratórios que visam abordar realidades pouco conhecidas pelo pesquisador ou então oferecer visão aproximativa do problema pesquisado".

Para Lüdke (1986, p. 38), "a análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema." A etapa de análise dos documentos propõe-se a produzir ou reelaborar conhecimentos e criar novas formas de compreender os fenômenos. É condição necessária que os fatos devem ser mencionados, pois constituem os objetos da pesquisa, mas, por si mesmos, não explicam nada. O investigador deve interpretá-los, sintetizar as informações, determinar tendências e na medida do possível fazer a inferência. May (2004) diz que os documentos não existem isoladamente, mas precisam ser situados em uma estrutura teórica para que o seu conteúdo seja entendido.

Feita a seleção e análise preliminar dos documentos, analisaram-se os dados, que, segundo Cellard (2008, p. 303): "é o momento de reunir todas as partes – elementos da problemática ou do quadro teórico, contexto, autores, interesses, confiabilidade, natureza do texto, conceitos chave". O pesquisador pode, assim, fornecer uma interpretação coerente, tendo em conta a temática ou o questionamento inicial. Este tipo de análise é desenvolvida através da discussão que os temas e os dados suscitam e inclui geralmente o corpus da pesquisa, as



referências bibliográficas e o modelo teórico. No caso da análise de documentos recorre-se geralmente para a metodologia da análise do conteúdo:

Conjunto de técnicas de investigação científicas utilizadas em ciências humanas, caracterizadas pela análise de dados linguísticos. [...] Normalmente, nesse tipo de análise, os elementos fundamentais da comunicação são identificados, numerados e categorizados. Posteriormente as categorias encontradas são analisadas face a um teoria específica (APPOLINÁRIO, 2009, p. 27).

Na análise de dados utilizaram-se como parâmetros as ações preconizadas pela empresa Alfa, realizadas na rotina de um Centro de Distribuição Direta. Cada uma dessas atividades constituiu uma categoria de análise para a qual foram construídos indicadores a fim de se permitir intervenções para uma melhoria no sistema do CDD. As categorias de análise foram recebimento, armazenamento, coleta de pedidos, montagem de cargas, entrega e distribuição, integração das etapas do processo, sistema de informação e pessoal envolvido.

#### 4 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DE SEU PROCESSO LOGÍSTICO

A empresa "Alfa" iniciou suas atividades em 2005, atendendo a um público localizado em Belo Horizonte e interior do Estado de Minas Gerais, na distribuição de entrega de bebidas de uma empresa multinacional.

Estando localizada na BR-040, no bairro Califórnia, região privilegiada, de onde partem aproximadamente 60 caminhões para entrega de bebidas, exclusivamente a super e hipermercados.

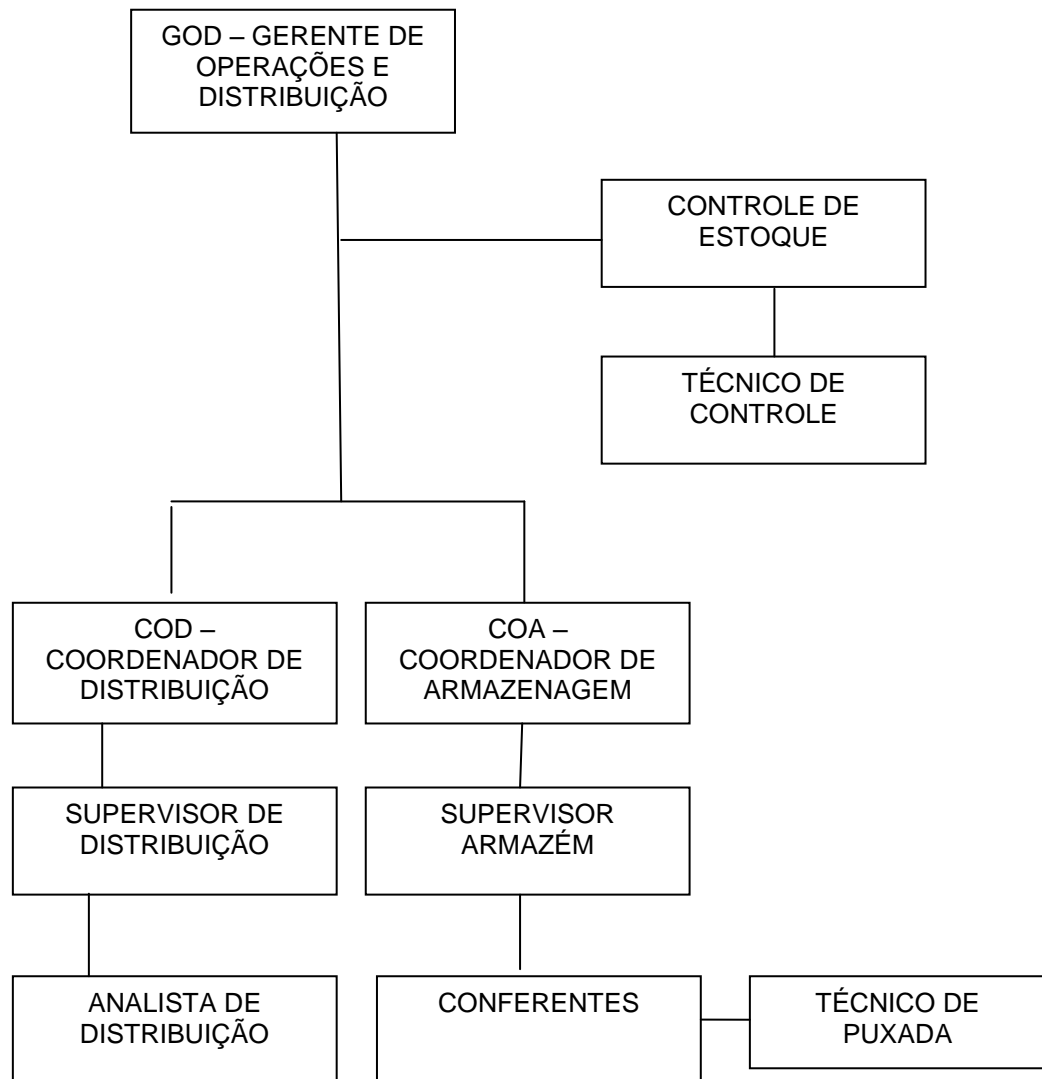
A empresa possui um armazém no qual funcionam quatro empilhadeiras no turno da manhã, seis empilhadeiras no turno da tarde e cinco no turno da noite.

O setor administrativo da "Alfa" trabalha com um gerente, dois coordenadores, analistas de rota, analistas de controle e 4 técnicos, conforme Quadro 3.

O armazém trabalha com três turnos assim distribuídos:

- No turno da manhã: 1 supervisor de armazém (da empresa multinacional), 1 supervisor da "alfa", 6 amarradores, 6 auxiliares, e 4 operadores de empilhadeira.
- No turno da tarde: 1 supervisor de armazém (da empresa multinacional), 1 supervisor da "alfa", 4 amarradores, 12 auxiliares e 6 operadores de empilhadeira.
- No turno da noite: 1 supervisor de armazém (da empresa multinacional), 1 supervisor da "Alfa", 25 auxiliares, 4 amarradores e 5 operadores de empilhadeira

O gerente é responsável pela integração entre a multinacional a distribuidora, sendo responsável pelo processo. O supervisor é responsável pelo armazém. Os analistas de rota avaliam e acompanham a entrega dos caminhões. O analista de controle faz a conciliação do produto, analisando o físico com o sistema. Dos técnicos um tem como função controlar os produtos que vem da fábrica, dois controlam o estoque e um é responsável pelo financeiro.

**QUADRO 3 – Organograma do Centro de Distribuição “ALFA”**

Fonte: Elaborado pelo autor.

O gerente de operações e distribuição é responsável pela gestão do armazém, do controle e da distribuição, bem como pelo relacionamento com o departamento de vendas e pelo desdobramento de metas.

O controle de estoque é o responsável pela gestão do estoque físico e financeiro, bem como pela gestão da idade dos produtos, tem sob sua subordinação o técnico de controle.

O coordenador de distribuição é responsável pela gestão dos fretes e relacionamento com vendas. O coordenador de armazenagem acompanha e remunera os terceiros. O supervisor de distribuição é o responsável pela gestão dos analistas e o relacionamento com o setor de vendas. O supervisor de armazém é

responsável pelos conferentes e terceiros, acompanhamento das metas de armazéns e acompanhamento dos resultados do armazém. O técnico de puxada é o responsável pela gestão dos pedidos de puxada e pela definição do destino das carretas exclusivas, além de alterar pedidos predefinidos pela administração central, de acordo com o estoque do CD.

O analista de distribuição acompanha a rota dos caminhões e descarga da mercadoria nos clientes. Os conferentes são responsáveis pela conferência da carga de entrega e recebimento das carretas, além de responsáveis pela contagem de estoque. Todo o funcionamento da “Alfa” segue a orientação da multinacional. As atividades da área de Distribuição vão desde a gestão de pedidos, passando pelo armazenamento dos produtos nos centros de distribuição, até o transporte dos produtos das fábricas para os CDs e destes para o varejo, garantindo que os produtos cheguem como prometido para atender às necessidades do cliente. O processo logístico, quando operado de forma eficiente, permite o gerenciamento eficaz do fluxo de mercadorias e informações, e como consequência há uma melhoria no nível de atendimento do cliente e reduções de custo. A análise do ambiente de pesquisa foi realizada diretamente no Centro de Distribuição Direta (CDD) da empresa Alfa. Todo o processo envolvendo a armazenagem e distribuição foi observado e verificou-se que em algumas categorias existem falhas abrangendo o recebimento, o armazenamento, a coleta de pedidos, entrega e distribuição, conforme demonstrado no capítulo seguinte.

## **5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS**

### **5.1 Introdução**

Esse capítulo tem como objetivo fazer uma análise das observações verificadas dentro da empresa “Alfa” e com base na revisão de literatura apresentar os resultados obtidos. Tais resultados estão divididos em cinco subitens assim delimitados: recebimento e armazenagem, quando se analisou toda a logística empregada pela empresa desde a chegada até a estocagem dos produtos; coleta de pedidos e planejamento das entrega, onde se identificou e caracterizou os fatores que influem na tomada de decisão quanto a estratégia de distribuição utilizada; processo e montagem de cargas; entrega e distribuição dos produtos; e, por fim, os gargalos que dificultam todo o processo de logística de distribuição.

Na sequência foram as melhorias implementadas pela empresa nos últimos três anos e as propostas formuladas visando minimizar o custo logístico.

### **5.2 Recebimento e armazenagem**

Através desta atividade os produtos advindos da fábrica são recebidos armazenados e posteriormente distribuídos, seguindo um critério adotado pela empresa. O macroprocesso de armazenagem engloba desde o recebimento dos produtos provenientes da puxada (processo responsável por buscar os produtos nas fábricas e trazê-los até o CDD), passando pela armazenagem destes, controle do estoque, conferência dos caminhões e o carregamento.

A armazenagem é uma das áreas mais tradicionais na logística, que vem exigindo novas abordagens gerenciais, e essas transformações exigem novos sistemas de informação nas movimentações e separações de produtos. Ela envolve desde o recebimento dos produtos pelo fornecedor, descarga, conferencia, marcação, separação, segregação, endereçamento, controle, entrega. Esse conjunto de atividades, feitas de forma sequencial e adequada, agiliza o desempenho das etapas e atividades, melhorando os níveis de serviços com a

redução do tempo do ciclo. O objetivo primordial do armazenamento é utilizar o espaço nas três dimensões, da maneira mais eficiente possível.

O processo de recebimento inicia-se quando o motorista chega ao armazém, diversas vezes pode-se verificar que a carreta que estaciona não está cadastrada, gerando problemas: o sistema de *imput* da nota fiscal e o sistema de controle de trânsito interno dos veículos tem dificuldade em coordenar em qual plataforma o veículo será descarregado. Além disso, a conferência da documentação e carga do veículo é toda realizada manualmente o que também é um dificultador para o processo.

Pode-se observar, ainda, que em algumas ocasiões o veículo que não estava cadastrado chega junto com outro cadastrado, havendo uma dificuldade de descarregamento e manuseio dentro do armazém. Nesse sentido, como o local é pequeno e impróprio há avarias de produtos, que são deslocados para pallets predeterminados para que posteriormente sejam realizadas ou a troca de embalagem, ou devolução à fábrica. Também todo o armazenamento é manual, não existe nenhum código de barras eletrônico ou processos do tipo constituindo-se em grande perda de tempo e dificuldade no fluxo de entrada.

Ressalte-se que a principal razão para o uso dos equipamentos auxiliares é melhorar o aproveitamento volumétrico do armazém, já que existem produtos com dimensões diversas, embalagens diferenciadas, quantidades diferenciadas e os equipamentos servem para permitir a armazenagem correta, facilitando o acesso, aumentando a eficiência de seu manuseio.

### **5.3 Coletas de pedidos e planejamento das entregas**

Através desta atividade, recebem-se as informações de faturamento dos clientes e planeja o fluxo de saída dos produtos armazenados, seguindo critérios estabelecidos, destinando documentação necessária à movimentação dos produtos e na sua comercialização (notas fiscais). Isso porque as vendas são previamente aprovadas pelos responsáveis e os pedidos são liberados para o Centro de Processamento de Dados – CPD, começando aí o processo de importação e posterior roteirização. Após roteirizados são emitidos os documentos relacionados à Nota Fiscal e os mapas de carga, os quais são entregues ao responsável pelo processo de carregamento.

Todo esse procedimento tem uma sequência predefinida, e os responsáveis passam por processos de treinamento constante. Entretanto, ocorrem diversos problemas com os produtos (idade/avaria). O fator idade está relacionado, principalmente, com a falta de espaço, ocasionando um armazenamento incorreto do produto. Os operadores deixam de observar o *First in first out* – FIFO, (primeiro que entra, primeiro que sai). Da mesma forma, as avarias estão relacionadas ao pouco espaço e o manuseio dos produtos no armazém, falta orientação dos operadores de empilhadeira, assim ao manusearem deixam os pallets muito juntos ocasionando atrito entre eles o que ocasiona as avarias.

Com relação ao planejamento das entregas diárias verifica-se, a inclusão de produtos não solicitados pelos clientes. Há, portanto, necessidade de auditorias e um constante treinamento dos representantes de vendas, além de uma reestruturação das estratégias dentro do armazém com o objetivo de melhorar a qualidade dos serviços prestados dentro do armazém, incluindo também os vendedores que devem estar atentos aos pedidos dos clientes, melhorando a eficácia e eficiência do serviço prestado.

Os produtos recusados pelos clientes retornam via veículos, sendo recebidos pelo setor de devoluções, apenas quando estiverem documentados, registrando o motivo ou autorização da devolução. De posse das documentações, há o recebimento dos produtos, conferindo quantidades. As divergências são anotadas em uma pré-conferência, para posterior acerto sistêmico de estoque. Os produtos são identificados. No caso de recusa, o setor solicita verbalmente ao departamento de vendas do produto a resolução do motivo registrado, obedecendo-se o prazo para reentrega, (caso contrário, a mercadoria é reincorporada ao estoque).

Conforme se verificou no estudo da revisão de literatura existem quatro procedimentos básicos para organizar a atividade de *picking*. Esses procedimentos são caracterizados como procedimentos "puros". Geralmente o que se observa é uma composição ou mistura de diferentes estratégias, gerando estratégias mistas de organização do *picking*. Basicamente, durante a definição de qual estratégia utilizar, é necessário verificar as seguintes questões: operadores por pedido; produtos por pedido; períodos para agendamento.

A empresa fornece programas de seleção de gerência, através de captação interna, para assumirem funções específicas; além de desenvolver e formar jovens potenciais para assumirem posições estratégicas na empresa em curto/médio prazo.

Além disso, atrai talentos a partir de um programa destinado à captação de pessoas com perfil direcionado para uma área específica. Tem treinamento direcionado de até 4 meses com as referências das áreas a que se destinam. O processo de análise de resultado é realizado através de reuniões, agendas e material padronizado para a máxima eficiência e alinhamento.

#### **5.4 Processo de montagem das cargas**

A atividade tem início com a chegada da documentação de roteiro. Cada documento forma um roteiro, sendo composta pelos seguintes documentos: capa do roteiro; etiquetas individuais de expedição; notas fiscais. Tais roteiros são ordenados pela prioridade de expedição, em função do horário marcado de determinados clientes, identificados na papeleta. Deve-se avaliar se o roteiro contém quantidade superior ou inferior a um pallet, objetivando a otimização do serviço. A coordenação envia para o transporte interno os tickets de saída, anota na capa de roteiro o número do setor em que os produtos separados devem ser colocados e o operador de distribuição que irá separar os produtos retira o roteiro da coordenação, em função da remuneração do motorista.

Na coleta, agrupam-se os *picking* ou vias das notas fiscais. Em um primeiro momento são carregados os caminhões com carroceria aberta, podendo após liberar os dois ajudantes que ficam em cima da carroceria para auxiliar em outras atividades. Concluída a roteirização, o encarregado pelo carregamento recebe os mapas e os ordena conforme a sequência a ser executada, dividindo-os entre as equipes que irão montar os pallets mistos. Essa separação consiste em assentar os produtos sobre um pallet disposto sobre um transpalete manual, vindo a colocá-lo em local previamente determinado. A equipe responsável pela separação dos produtos em pallets mistos possui, necessariamente, um encarregado da verificação do que consta no mapa de carga, o qual conduz a dupla no armazém, nos termos da ordem de carregamento. Os pallets mistos são compostos, em sua grande maioria, por produtos com embalagens descartáveis de médio e baixo giro (como lata, long neck, big neck, garrafas PET etc.). Terminada a separação, amarra o pallet e desloca-se até o setor indicado no *picking* deixando o mesmo entre os produtos, preenche ficha individual para cada atividade e devolve o roteiro à coordenação, que o enviará à coordenação de expedição. Entretanto, a montagem e conferência são



realizadas de maneira manual; com pouco espaço físico para a realização da tarefa. Para maior agilidade e segurança na montagem da carga, todo o processo deveria ser automatizado. Para maior locomoção tanto de cargas quanto de funcionários, o espaço deveria ser ampliado.

## 5.5 Entrega e distribuição dos produtos

O “Subsistema Transporte” da empresa pesquisada engloba todo o processo de transportes do Centro de Distribuição Direta. O mesmo está dividido em quatro subsistemas: entrega rota; entrega autosserviço – AS; produtividade; abastecimento dos armazéns e centros de distribuição. O entrega rota define os conceitos de operações e gestão da entrega rota para os Centros de Distribuição direta, assegurando o nível de serviço de entrega, a aderência ao orçamento planejado e a melhor produtividade. No subsistema autosserviço estão definidos os processos, fluxos e atividades da operação de entrega do autosserviço, conforme Fig. 9. Segundo a metodologia empregada, três grandes frentes foram abertas: produtividade; nível de serviço; orçamento.

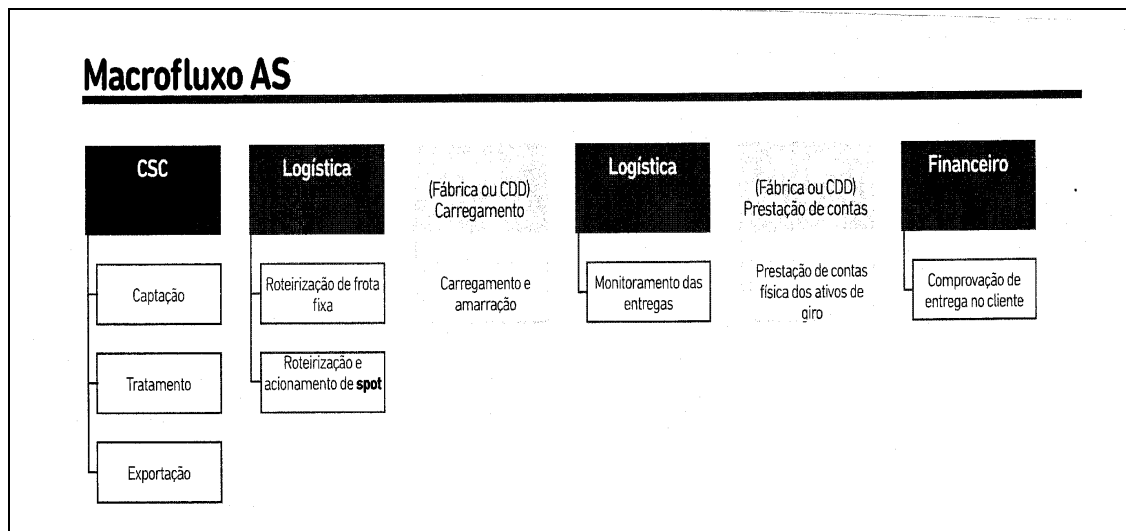


FIGURA. 9: Macrofluxo do autosserviço

Fonte: Elaborado pelo autor.

O subsistema produtividade tem como objetivos garantir o ajuste da frequência média de visita dos vendedores e pontos de vendas; aumentar a concentração das rotas dos vendedores; equilibrar o volume vendido ao longo da

semana; reduzir a quilometragem dos caminhões de entrega, fazendo-se uma concentração da rota, através do “Planner”, uma nova ferramenta implantada. Já o subsistema de abastecimento dos armazéns e centros de distribuição tem como objetivos garantir o abastecimento dos armazéns de fábrica e centros de distribuição, além de ser responsável pelos processos de transferência desde a geração do pedido, tratamento, emissão das notas fiscais e carregamento.

A estratégia de roteirização tem como objetivo definir o passo a passo de como aumentar a produtividade da operação e garantir o nível de serviço através de uma roteirização eficiente. A estratégia de roteirização, conforme se observa na Fig. 10, fica assim definida:

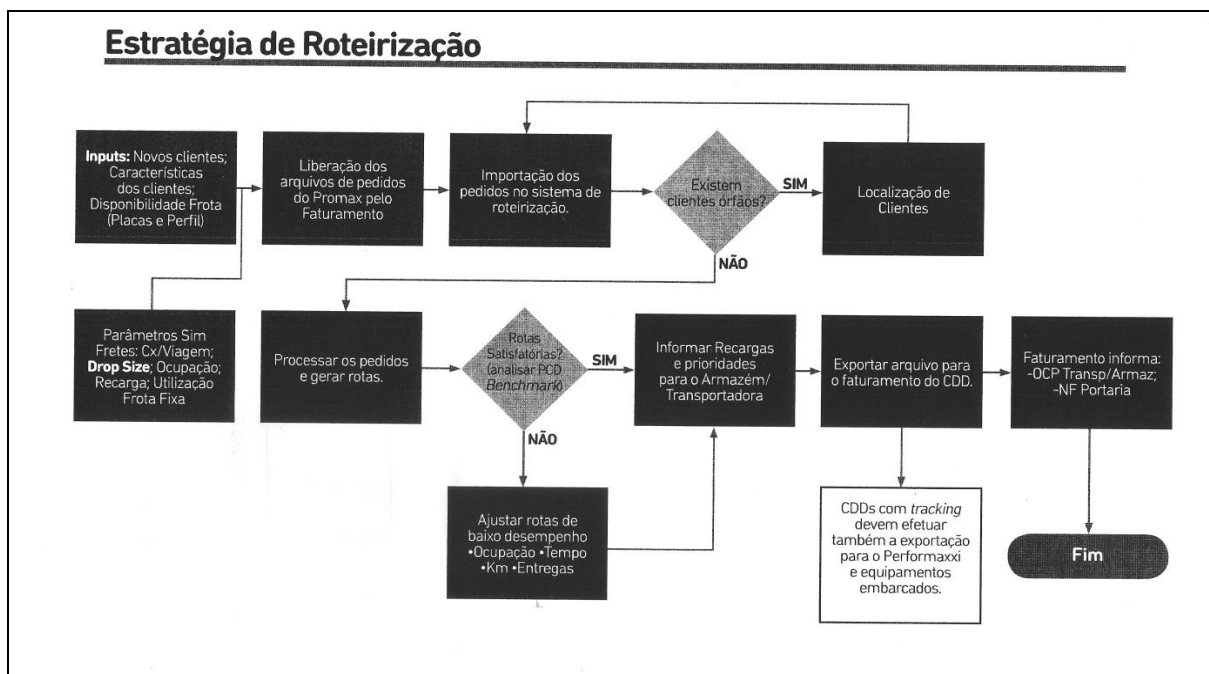


FIGURA 10: Estratégia de roteirização

Fonte: Elaborado pelo autor.

A roteirização é executada por intermédio de uma ferramenta interna do sistema que organiza os pedidos conforme as praças cadastradas. Assim, cada PDV (ponto de venda) possui vinculação a uma praça, de modo que, ao serem roteirizados os pedidos, o sistema responsabilizar-se-á pelo agrupamento de todos os clientes que possuam a mesma associação no cadastro, até o limite da capacidade de volume e número de entregas pré-estipulados nos parâmetros do sistema.

Tal estratégia leva em consideração o tempo em rota Benchmark – definido pela quantidade de entregas *Benchmark* pela Diretoria de Vendas e Distribuição – DVD que devem ser realizadas dentro da jornada de acordo com as características da rota; o tempo de rota previsto (*roadshow*); tempo de rota real e nível de serviço, ou seja, a distribuição urbana é realizada através de frota fixa e terceiros que realizam rotas diárias.

Com o índice Benchmark busca-se a ocupação máxima dos caminhões nas saídas. Esse índice pode ser avaliado pelo volume ou numero de entregas. Os veículos atingem o benchmark por volume alto e baixo número de entregas ou número de entrega alto e baixo volume. Quando o caminhão atinge o benchmark, todos os custos variáveis são remunerados pela Ambev. Esses custos são divididos em cinco dentro da operação: combustível, lubrificantes, manutenção, lavagem e pneus por saída não representam prejuízo para a empresa, pois todos esses custos estarão sendo remunerados devido ao índice alcançado de ocupação máxima do veículo. As saídas de bebidas podem ser feitas através de rotas e saídas de autosserviços (que são entregas únicas a grandes mercados e revendas). A elaboração das rotas é realizada através do roadshow (sistema utilizado para roteirização de entregas) podendo chegar até 60 entregas diárias. As entregas realizadas nos pontos de venda – (PDV's), após análise, devem ser feitas em tempo máximo de 10 minutos. O acompanhamento das rotas é feito através do Centro de Controle de Operações – (CCO) via sistema Easy. Através desse sistema tem-se total acompanhamento desde a saída da fabrica até a chegada. Pode-se observar entre outros, o acompanhamento de todas as paradas efetuadas no percurso, números de entregas e índices de devolução. Deve-se conhecer as rotas em que estão atuando para agilizar as entregas para o cumprimento de todas as entregas dentro do tempo pré-estabelecido.

Apesar de cada veículo possuir uma capacidade máxima, esta capacidade é dificilmente utilizada por inteiro devido à falta de uniformidade da carga, ou seja, a quantidade de pedidos de formatos variados impede o carregamento regular e simétrico do veículo, aumentando o espaço vazio em seu interior. De outro lado, a falta de espaço disponível dentro do armazém contribui para que os produtos sejam mal acondicionados contribuindo para problemas com idade e avarias dos produtos, não conseguindo, dessa forma, atender à demanda. Mudar o local de trabalho a fim de adequar o atendimento à demanda deveria ser prioridade dentro da organização;

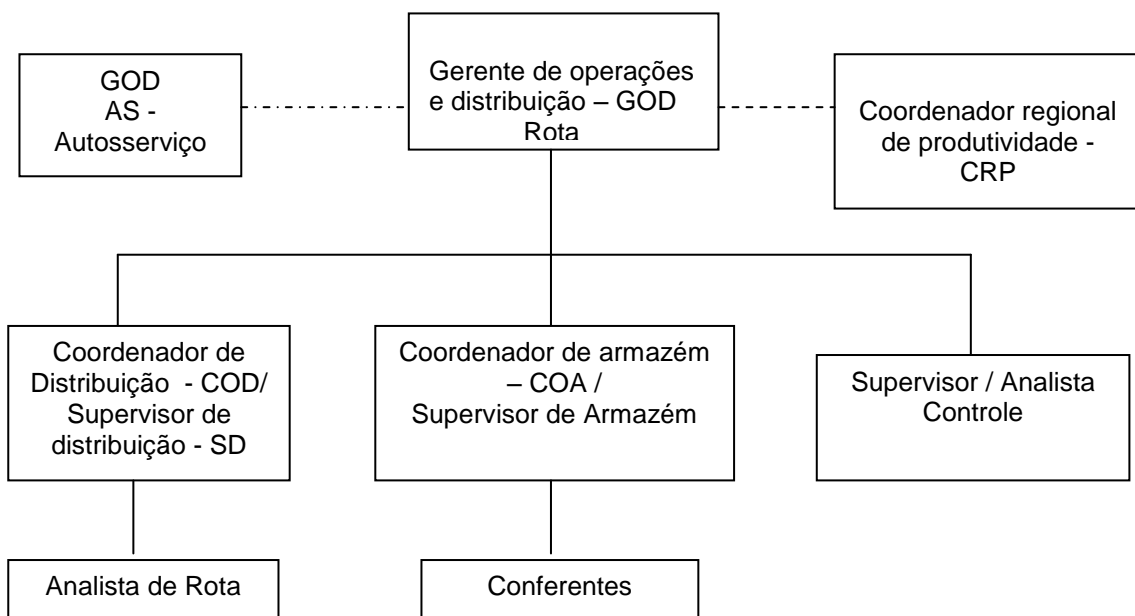
além de melhor verificação da qualidade dos produtos, o que de certa forma está vinculado a uma melhor localização do armazém, ou seja, um melhor espaço, mais bem distribuído que permita uma melhor circulação dentro do armazém.

Geralmente os clientes recebem suas mercadorias entre as 8 e 18 horas. Pode-se observar que os grandes clientes, por possuírem infraestrutura, auxiliam o desempenho do trabalho facilitando todo o processo de desembarque da mercadoria. Além de conferir os pedidos o entregador é responsável pela entrega da nota fiscal e o recebimento do pagamento e anotações de problemas na entrega. Aqueles clientes que compram acima de um e menos que seis pallets são atendidos por caminhão com capacidade de doze pallets e, tanto o motorista quanto o entregador são treinados para o atendimento deste tipo de cliente.

## 5.6 Gargalos

O subsistema gestão é o elo entre os meios e resultados: o planejamento de longo prazo e execução, sendo essencial para a melhoria nos resultados. O processo de gestão avalia o sistema de gestão da unidade para o alcance das metas e rotinas das áreas. No caso da “Alfa” o organograma estabelecendo o elo fica assim demonstrado, conforme Quadro 4:

**Quadro 4 – Processo de Gestão**



Fonte: Elaborado pelo autor.

No subsistema gestão, o responsável pelas operações reúne-se semanalmente com foco nos principais indicadores operacionais da Unidade, com a participação do Gerente de Operações e Distribuição, Coordenador de Distribuição, Supervisor de Distribuição, Coordenador de Armazém, Supervisor de Armazém, Analista de Rota e Supervisor de Controle, juntamente com o time da transportadora e operador de armazém, com o objetivo de apresentar o resultado semanal e estipular novos meios para atingimento da meta mensal.

No entanto, na empresa pesquisada, há interesses divergentes entre as equipes, bem como uma falta de comunicação entre elas, principalmente entre os turnos, isto porque a “Delta” sempre visa produtividade com menor utilização de recursos, já a transportadora quer mais produtividade, porém utilizando cargas menores nas rotas preestabelecidas, que exijam menos desgaste de seus equipamentos.

Há um grande número de terceirizados na organização, o que contribui, de alguma forma, para uma insatisfação com relação à ascensão na carreira, isso se deve à pouca aderência da Delta com relação à efetivação de terceiros. Além disso, há uma carga excessiva de trabalho, o que compromete o bom desempenho das equipes em relação aos objetivos propostos pela alta administração. Como a logística é uma atividade dinâmica, além das rotinas fixas é gerada uma demanda extra, razão do comprometimento do desempenho.

## **5.7 Melhorias implementadas pela empresa**

HUB é uma solução logística de atendimento, para alocação de frota fixa sem origem fixa de carregamento, de acordo com a demanda diária. O objetivo é ganhar flexibilidade entre diversas origens, sem necessidade de estrutura fixa nas mesmas. Abaixo (Fig. 11) está demonstrado o HUB (fluxo operacional). Em uma rede, o Hub funciona como a peça central, que recebe os sinais transmitidos pelas estações e os retransmite para todas as demais. Todas as placas são ligadas ao hub ou switch, que serve como uma central, de onde os sinais de um micro são retransmitidos para os demais. Todas as placas de rede são ligadas ao hub ou switch, e é possível ligar vários hubs ou switches entre si (até um máximo de 7), formando redes maiores.

O número de portas do hub determina o número de estações que podem ser conectadas a ele. Caso precise de mais portas, existe a possibilidade de interligar

dois Hubs através das portas "up-link", ou mesmo usar um switch (ou roteador) para interligar vários Hubs.

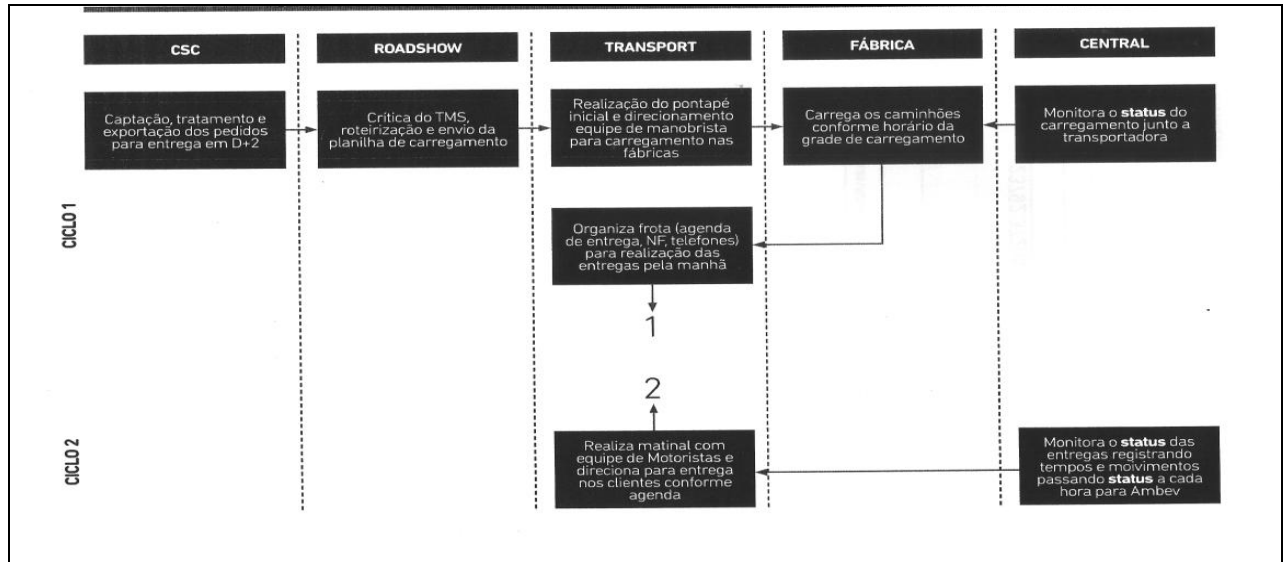


FIGURA 11: HUB (fluxo operacional)

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 5.8 Propostas para minimizar o custo logístico

O custo de transporte é o principal fator considerado quando da definição das estratégias de distribuição. Por outro lado, os custos de estoque e armazenagem recebem uma atenção menor por parte dos gestores. Com relação a práticas específicas de gestão de transporte e estoques, deve-se optar por um gerenciamento que adote diferentes estratégias de estoques para diferentes produtos, deve adotar práticas de compartilhamento do controle de estoques com os clientes e acumular estoques ao longo do canal em função da demanda, dando-se ênfase ao aumento da função transportes.

Os pacotes de roteirização devem cada vez mais deixar de serem ferramentas de otimização isoladas e se integrarem aos diversos sistemas e bancos de dados da empresa, entre os quais os de pedidos, cadastro de clientes e faturamento. Além disso, espera-se que todo o sistema de recebimento e armazenagem estejam devidamente informatizados, bem como os sistemas de roteirização venham a se integrar também aos sistemas de rastreamento de veículos via GPS, possibilitando a alteração dinâmica e em tempo real de roteiros, de forma a

atender novas solicitações, além de proverem uma retroalimentação dos dados das viagens realizadas de forma a permitir o ajuste e o aprimoramento das bases de dados de tempos de viagem e distâncias. Obter dados realistas das diferentes condições de trânsito e incorporar esses dados aos modelos de roteirização parece ser desafios importantes para o aprimoramento dos softwares de roteirização.

<b>CATEGORIAS</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>LIMITAÇÕES / ERROS / FALHAS</b>	<b>PROPOSTAS DE MELHORIA</b>
<b>Recebimento</b>	Carretas que trazem produtos das fábricas	O processo de conferência e identificação dos produtos é todo manual.	Automatizar o processo
<b>Armazenamento</b>	Colocação dos produtos e ativos de giro no espaço do armazém	A estrutura física é pequena; o armazenamento é manual, não existe nenhum código de barras eletrônico ou outro tipo de processo; O ambiente não é adequado à operação.	Mudar o local de trabalho; automatizar o processo.
<b>Coleta pedidos</b>	O representante de vendas coleta os pedidos	Inclusão de produtos não solicitados pelo cliente;	Auditorias; trabalho de treinamento dos representantes de vendas
<b>Montagem de cargas</b>	Montar as cargas variadas (quantidade menor que 1 pallet do produto)	A montagem e conferência são realizadas de maneira manual; pouco espaço físico para a realização da tarefa.	Automatização do processo; mudança do local de trabalho.
<b>Entregas / Distribuição</b>	Entrega dos produtos às redes de supermercados	Problemas diversos com os produtos (idade, avaria); falta de capacidade para atender toda demanda	Mudar o local de trabalho a fim de adequar o atendimento à demanda; melhor verificação da qualidade dos produtos.
<b>Integração das etapas do processo</b>	Integrar as equipes e turnos nos processos	Interesses divergentes entre as equipes; falta de comunicação, principalmente entre os turnos.	Treinamentos e trabalhos de integração das equipes; criar mecanismos para melhorar a comunicação entre as pessoas.
<b>Sistema informação</b>	Sistema que descreve todas as operações realizadas na logística	Existem vários sistemas que precisam comunicar entre si	Unificar as operações em um único sistema
<b>Pessoal envolvido</b>	Pessoas que trabalham nas áreas	Grande número de terceirizados na operação; problemas graves de encarreiramento; carga	Melhor relacionamento com os líderes dos terceirizados; definição de um plano de carreira para a

		excessiva de trabalho.	logística; contratação de mão de obra.
--	--	------------------------	--

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho abordou o tema processo de gestão da logística em um centro de armazenagem, especificamente de uma distribuidora de bebidas. A logística é um dos ramos da gestão cujas atividades estão voltadas para o planejamento da armazenagem, distribuição de produtos. Diante disso, buscou-se descrever o processo operacional de recebimento e armazenagem dos produtos recebidos no centro. Verificou-se que a questão básica do gerenciamento logístico é como estruturar sistemas de distribuição capazes de atender de forma econômica os mercados geograficamente distantes das fontes de produção, oferecendo níveis de serviço cada vez mais altos em termos de disponibilidade de estoque e tempo de atendimento. Descreveu-se, ainda, o processo de coleta de pedidos e de planejamento das entregas diárias, identificando os gargalos da infraestrutura operacional para atender a demanda. Pretendeu-se, ainda, analisar as melhorias implementadas pela empresa nos últimos anos e apresentar propostas de melhorias para minimizar o custo logístico, visto que os principais custos logísticos são originados pelas atividades de transporte e de manutenção de estoques.

No intuito de apoio ao estudo dos processos da empresa, buscou-se uma fundamentação teórica que abordasse os assuntos pertinentes à pesquisa. Inicialmente foram apresentados conceitos de logística. Observou-se que a estruturação do gerenciamento logístico deve se voltar para a questão central da distribuição dos produtos dentro de critérios que otimizem o uso das instalações, atentando para que não haja interrupção no fornecimento do produto. Ainda baseando-se na literatura pertinente, fez-se um estudo a respeito dos centros de distribuição o qual deve apresentar grau elevado de qualidade de serviços, custos operacionais competitivos em relação ao concorrente e retorno adequado ao capital aplicado. Em seguida, fez-se um estudo a respeito dos centros de armazenagem que é uma das áreas mais tradicionais de suporte ao processo logístico. Nesse contexto, observou-se que a área de armazenagem é composta por estruturas como porta pallets. O gerenciamento de um centro de armazenagem pode produzir economias substanciais.



Nesse contexto, verificou-se que o armazenamento e distribuição da carga como parte de uma cadeia produtiva, em cujo processo o transporte se encontra agregado aos demais serviços e vinculado ao mercado tem duas consequências principais. A primeira refere-se à necessidade de se manter estratégias conjuntas entre o transporte e os demais processos produtivos. A segunda é a adequação dos padrões de serviços de transportes com as outras etapas do processo. Para uma excelência nos padrões dos serviços de transportes é necessário que a infraestrutura implantada tenha qualidade e quantidade suficientes para suprir a demanda.

Com as constantes mudanças na legislação, principalmente nos grandes centros urbanos, torna-se essencial, periodicamente, efetuar uma revisão dos procedimentos adotados na roteirização das entregas dos produtos. Recomendou-se que, para maior agilidade e segurança na montagem da carga, todo o processo deve ser automatizado e, para maior locomoção tanto de cargas quanto de colaboradores, o espaço deve ser ampliado.

Também é necessário garantir o acompanhamento diário das operações, sendo recomendado que o responsável pela distribuição dos produtos aos clientes finais (grandes varejistas e grupos de pequenos varejistas) deve disponibilizar no sistema de comunicação interna todo o processo, para que os colaboradores que executam a parte operacional tenham acesso às informações vigentes. Nesse caso específico, deve-se utilizar a planilha planner que é uma ferramenta para ajuste da frequência de visita dos vendedores, conforme diretrizes de vendas repassadas pelo responsável pelo processo de vendas para a equipe de produtividade.

Durante a execução deste trabalho, apontaram-se sugestões de procedimentos a serem implementadas, objetivando sanar os problemas apresentados. Cabe ressaltar que este trabalho não se encerra para a distribuidora “Alfa”, e a análise dos processos de gestão da logística em um centro de armazenagem e distribuição deve ser contínua, uma vez que estão envolvidos o produto, a armazenagem e a distribuição dos mesmos para grandes varejistas e grupos de pequenos varejistas.

As novas exigências para a atividade logística no mundo vêm passando por um maior controle e identificação de oportunidades para a redução de custos, dos prazos de entrega, do aumento da qualidade no cumprimento do prazo, da disponibilidade cada vez mais constante dos produtos, da programação das

entregas, bem como da facilidade na gestão dos pedidos, dentre outros, que dependem do avanço da tecnologia para se desenvolverem. Nesse contexto conclui-se que o centro de distribuição tem um papel fundamental dentro da logística de uma empresa, centralizando o estoque de seus produtos e garantindo vantagens econômicas e eficiência de todo o processo desde a produção até a distribuição final do produto.

A realização deste trabalho permitiu o aperfeiçoamento da capacidade de entender um processo de gestão logística e sua aplicação em uma empresa voltada para a distribuição e armazenagem de bebidas. Finalizando, percebe-se a importância da revisão de literatura em gestão logística, visto que esta aprendizagem fecha um ciclo de conhecimentos acumulados.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, E. Introdução à metodologia de pesquisa. Lavras: UFLA, 1999.

ALVES, P. L. Implantação de Tecnologias de Automação de Depósitos: um Estudo de Caso. Dissertação de Mestrado para obtenção do título de Mestre em Administração. Universidade Federal do Rio e Janeiro. 2000.

ANDRADE, Maria Margarida. Introdução à metodologia do trabalho científico. 7 ed. São Paulo. Editora Atlas, 2006.

APPOLINÁRIO, F. Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2009.

ARNOLD, Pauline; WHITE, Percival. A era da automação. Rio de Janeiro: Lidador, 1965.

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial. 5 ed. Porto Alegre. Bookman. 2006.

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial. Prentice Hall. 2004.

BALLOU, Ronald H.. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2001.

BAPTISTA, Paulo; GASPARGAS, Pedro Dinis; OLIVEIRA, João, Higiene e Segurança Alimentar na Distribuição de Produtos Alimentares, Forvisão – Consultoria em Formação Integrada, Guimarães, Portugal, 2006. Disponível em <<http://www.formate.com/mediateca/download-document/5608-hsa-na-distribuicao-de-alimentos.html>> acesso em abril de 2012.

BOWERSOX, Donald Jr.; CLOSS, David J. Logística Empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J., Logistical management: The integrated supply chain process, Mc Graw-Hill, 1996.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. Gestão logística de cadeias de suprimentos. Artmed editora, Porto Alegre, 2002

BRAGA, Lilian Moreira; PIMENTA, Carolina Martins; VIEIRA, José Geraldo Vidal. Gestão de armazenagem em um supermercado de pequeno porte. In: Revista P&D em Engenharia de Produção N<sup>o</sup>. 08, p. 57-77, 2008.

CALAZANS, Fabíola. Centros de distribuição. Gazeta Mercantil: Agosto. 2001.

CAMARGO, Flavio Werle de. Análise do sistema logístico de distribuição de uma distribuidora de alimentos — o caso da Deycon comércio e representações Ltda. 2004. Disponível em: [www.ufsc.br](http://www.ufsc.br). Acesso: abril de 2012.

CARVALHO, José Meixa Crespo de - Logística. 3<sup>a</sup> ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008.

CHING, H.Y. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada - Supply Chain. 2. ed. Editora Atlas: São Paulo, 2001.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação. In: Compreendendo a Cadeia de Suprimento. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2003.

CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. São Paulo: Futura, 1997.

COBRA, Marcos. Marketing competitivo. São Paulo: Atlas, 1993.

COUGHLAN, A.; ANDERSON, E; STERN, L.; EL-ANSARY, A. Canais de Marketing e Distribuição. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002

CUNHA, C.B. (1997) Uma contribuição para o problema de roteirização de veículos com restrições operacionais. São Paulo: EPUSP, Departamento de Engenharia de Transportes. 222p. (Tese de Doutorado).

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de Materiais: edição compacta. São Paulo: Atlas, 1995.

DIAS, Sylmara L. F. G. Evolução dos Canais de Distribuição: Implicações Práticas. 2<sup>o</sup> SEMEAD. V. 1, p. 294-309, São Paulo: Out 1997.

FACHIN, O. Fundamentos da metodologia, 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

FARAH, JR. M. Os desafios da logística e os centros de distribuição física. Revista FAE Business, n.02. 2002.

FERNANDES, Bárbara Coutinho; GALAMBA, Fernanda Heloise; TOSTA, Lucas Irineu; LIMA, Renato da Silva. Análise de modelos de distribuição física de produtos acabados a partir do uso de centros de distribuição. Instituto de Engenharia de Produção e Gestão Universidade Federal de Itajubá. Disponível em: [www.cbtu.gov.br](http://www.cbtu.gov.br). Acesso em abril de 2012.

FERRAZ, Carolina Vendrame Merchan. ZUCCHI Laís Di Bacchi. Processos da armazenagem. In Estudos, Logística, Tecnologia – maio de 2011.

FLEURY, Paulo Fernando. Conceito de Logística Integrada e Suplly Chain Management. In: Logística Empresarial: A perspectiva brasileira. São Paulo. Atlas. 2000.

FLEURY P. F.; WANKE, P.; Figueiredo, K. F. Logística Empresarial: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

GASNIER, D. G. Logística não é só transporte. Associação Brasileira de Logística — - ASLOG, São Paulo, 12 nov 2006, Artigos e Cases. Disponível em: [www.aslog.org.br](http://www.aslog.org.br). Acesso em março 2012.

GIL, A. C.; Método e técnicas de pesquisa social. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, Antônio Carlos. Administração de recursos humanos: um enfoque profissional. São Paulo: Atlas, 1994.

GUARNIERI, Patrícia; CHRUSCIACK, Daniele; OLIVEIRA, Ivanir Luiz de; HATAKEYAMA, Kazuo; SCANDELARI, Luciano. WMS – Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. Prod. vol.16 n 1. São Paulo: Jan./Apr. 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org>. Acesso em março de 2012.

GUERRA, Cláudio Sei. Sistemas de armazenagem. Outubro de 2006. Disponível em: <[www.geocities.ws/seiguerra/MSA](http://www.geocities.ws/seiguerra/MSA)>. Acesso: maio de 2012.

HILL, Arthur - Centros de Distribuição: estratégia para redução de custos e garantia de entrega rápida e eficaz - 4ª Conferência sobre logística colaborativa, 2003. Disponível em [www.webartigos.com/artigos/ampliacao-do-cd/63823/](http://www.webartigos.com/artigos/ampliacao-do-cd/63823/). Acesso maio de 2012.

International Logistics Magazine – ano XIII nº 54 A função logística da armazenagem. Disponível em [www.skywalker.com.br/index.php?](http://www.skywalker.com.br/index.php?) Acesso: maio de 2012.

KOTLER, Philip, ARMSTRONG, Gary. Princípios de Marketing. 5 ed., Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1993.

LACERDA, L. Armazenagem estratégica: Analisando novos conceitos. In: FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. Logística empresarial. A perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000 – Coleção COPPEAD de Administração.

LACERDA, Leonardo. Armazenagem e Localização de Instalações. In: Logística Empresarial: A perspectiva Brasileira. São Paulo. Atlas. 2000.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; VANTINE, J. G. Administração Estratégica da Logística. São Paulo, Vantine Consultoria, 1998.

LAPORTE, G.; M. GENDREAU; J.Y. POTVIN e F. SEMET (2000) Classical and modern heuristics for the vehicle routing problem, *International Transactions in Operational Research*, v.7, n4/5, p.285-300. Disponível em [www.de.ufpb.br](http://www.de.ufpb.br). Acesso: maio de 2012.

LIMA, Mauricio. Armazenagem: Considerações sobre a atividade de Picking. 2002. Coppead UFRJ: Centro de Estudos em Logística. Disponível em: [www.centrodelogistica.com.br](http://www.centrodelogistica.com.br). Acesso: abril de 2012.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo, EPU, 1986.

MACHADO, Alfredo José; LIBONI, Lara Bartocci. Estratégias de internacionalização e os canais de distribuição: o caso da indústria calçadista de franca. FEA-USP. Disponível em <http://www.ead.fea.usp.br/semead/7semead/>. 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MAY, T. Pesquisa social: questões, métodos e processo. Porto Alegre, Artmed, 2004.

MOURA, R. A. Check sua logística interna. São Paulo: Imam, 1998.

NAZÁRIO, P. Papel do transporte na estratégia logística. In: FLEURY, P. F, WANKE, P., FIGUEIREDO, K. F. Logística empresarial: A Perspectiva Brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

NEVES. M. F. Um Modelo para Planejamento de Canais de Distribuição no Setor de Alimentos. 1999. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, USP, São Paulo.

OLIVEIRA, L. M.; PEREZ JR., J. H.; SILVA, C. A. S. Controladoria estratégica. São Paulo Fernando. Perspectivas para a Logística Brasileira. São Paulo Atlas, 2002  
Paulo: Atlas, 2002.

PICOLOTTI, Hamilton. Gargalo logístico e os desafios da cadeia produtiva. *Revista Confenar*, maio/junho, nº 46, ano 8, 2012. Disponível em <http://www.confenar.com.br/comunicacao/revista/46/>

PORTER, M. E. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

POZO, Hamilton. Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

RAGO, S.F.T. LOG & MAN Logística, Movimentação e Armazenagem de Materiais. Guia do visitante da MOVIMAT 2002. Ano XXIII, Setembro, n.143, p.10-11.

Disponível em [www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003\\_TR0112\\_0767.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0112_0767.pdf). Acesso: maio de 2012.

ROBBINS, S. P. Comportamento organizacional. Rio de Janeiro, 1999.

RODRIGUES, Alexandre Medeiros. Estratégias de Picking na Armazenagem. 2007. Disponível em: [www.centrodelogistica.com.br](http://www.centrodelogistica.com.br). acesso em abril de 2012.

ROSENBLOOM, Bert. Canais de Marketing: uma visão gerencial. São Paulo: Atlas, 2002.

SANTOS, Anderson. Centros de distribuição como vantagem competitiva In HILL, Arthur - Centros de Distribuição: estratégia para redução de custos e garantia de entrega rápida e eficaz - 4ª Conferência sobre logística colaborativa, 2003. Disponível em [sare.unianhanguera.edu.br/index.php/rcger/article/download/63/61](http://sare.unianhanguera.edu.br/index.php/rcger/article/download/63/61). Acesso: maio de 2012.

SEMENIK, Richard J., BAMOSSY, Gary J. Princípios de marketing: uma perspectiva global. São Paulo: Makron Books, 1995.

SOUZA, P T. Logística Interna: modelo de reposição semi-automático de materiais e suprimentos. Um estudo de caso no SESC. Santa Catarina, 2002. 104 f. Dissertação de Mestrado em Engenharia da Produção – Universidade Federal de Santa Catarina.

STERN, L. W. EL-ANSARY, A. I. COUGHLAN, A. T. Marketing Channels. 5 ed. New Jersey: Prentice Hall, Inc, 1996.

STERN,L., EL-ANSARY, Adeli I., COUGHLAN, Anne T. Marketing channels. 5 ed. New Jersey: Prentice Hal, Inc., 1996.

SUCUPIRA, C. A. C. et al. Gestão da Cadeia de Suprimentos e o Papel da Tecnologia de Informação. Disponível em [www.cezarsucupira.com.br](http://www.cezarsucupira.com.br),2003, Acesso em abril de 2012.