

## Automação da armazenagem: o caso da Multi Distribuidora

Igor Heyner Bezerra da Silva Melo (FAFICA) igorheyner@bol.com.br  
Marcus Vinicius de Souza Silva Oliveira (FAFICA; UFPE) mvsoli@uol.com.br

### Resumo

*A Multi Distribuidora é uma empresa do Grupo Bonanza – líder no mercado pernambucano do segmento de atacadistas e distribuidores e 21º do Brasil. O expressivo crescimento do Grupo impulsionou suas atividades logísticas fazendo com que estas ganhassem importância e complexidade. Com uma estrutura física e humana limitadas, as mudanças na Multi Distribuidora se tornaram urgentes e imprescindíveis. O objetivo deste artigo foi analisar os possíveis benefícios a serem alcançados pela empresa mediante implementação da automação em sua central de distribuição. Os resultados da pesquisa permitiram identificar as principais vantagens da implantação da verticalização e sistema WMS no armazém.*

Palavras-chave: Armazenagem; Verticalização; WMS; Automação.

### 1 Introdução

A logística tem sofrido grandes transformações nos últimos 20 anos em todo o mundo. As atividades logísticas de vários países estavam voltadas apenas para o atendimento das necessidades imediatas do mercado interno e, devido às mudanças ambientais, as empresas tiveram que se modernizar e ampliar sua área de atuação. O Brasil não foi exceção à regra.

No atual ambiente econômico, a logística vem se transformando num dos principais instrumentos para o aumento da competitividade empresarial. A cada dia surgem novas tecnologias e abordagens gerenciais que impulsionam e a torna mais importante. Tal dinâmica impõe às empresas a necessidade de revisão contínua de suas práticas gerenciais e operacionais, com o objetivo de expandir as fronteiras da produtividade e atingir a excelência no atendimento aos clientes. Acompanhar estas mudanças e liderar o processo de transformação necessário para aperfeiçoamento da capacitação logística é um dos maiores desafios dos executivos (BALLOU, 2001; BOWERSOX; CLOSS, 2001; CHRISTOPHER, 2002).

A importância que se tem atribuído à área da logística faz com que as empresas invistam cada vez mais em centros de distribuição, construção ou readequação de *layouts*, equipamentos de movimentação e armazenagem, *softwares* de gestão e roteirização e *hardwares*, bem como em consultoria, com o objetivo de tornarem-se empresas mais competitivas, com estrutura de custos baixa.

Hoje muitas organizações que atuam como servidores logísticos, operadoras e transportadoras, já dispõem de tecnologia de ponta. Em meio a este cenário encontra-se a Multi Distribuidora, na cidade de Caruaru-PE. A empresa faz parte do grupo Bonanza (empresa que dispõe de uma rede de 14 lojas de varejo no setor supermercadista do Estado). Segundo *ranking* 2006 da revista Distribuição ocupa a 21ª posição entre as maiores distribuidoras atacadista do Brasil e a 1ª posição em Pernambuco (DISTRIBUIÇÃO, 2006).

A Multi Distribuidora, empresa do segmento de distribuição de estivas, produtos para limpeza, higiene pessoal, perfumarias e utilidades em geral, observando seu constante crescimento em recebimento e expedição de mercadorias, resolveu estruturar-se para acompanhar tamanho crescimento, desenvolvendo um projeto de automação para o seu armazém. O projeto inclui a verticalização do estoque, através de estruturas porta-*pallets*, e a

implantação de um *software* WMS (Warehouse Management Systems = Sistema de Gerenciamento de Armazéns).

Este artigo se propõe a analisar os possíveis benefícios a serem alcançadas mediante implementação da automação do Centro de Distribuição da Multi Distribuidora. Inicialmente, será realizada uma breve fundamentação teórica a respeito dos temas que serão abordados ou que deram suporte à condução da pesquisa, quais sejam: a armazenagem e suas atividades, a tecnologia da informação aplicada à logística, sistemas de informação logísticas, WMS, radio frequency identification, endereçamento de armazéns e automação na armazenagem.

No momento seguinte os procedimentos metodológicos adotados serão expostos. Em seguida, características concernentes ao caso analisado serão apresentadas. Por fim, as considerações finais serão expostas.

## **2 Fundamentação teórica**

### **2.1 A armazenagem e suas atividades**

Normalmente as atividades de estocagem não agregam valor ao produto, podendo, em alguns casos, até mesmo aumentar significativamente os custos do mesmo. Por outro lado, se utilizada de forma adequada, a armazenagem pode se constituir em uma importante vantagem competitiva (MOURA, 1997, p.3).

A armazenagem é uma prática logística, a qual se faz necessário a administração do espaço e do tempo. É importante não confundir-la com a estocagem, prática que está contida no processo de armazenagem. O principal objetivo da armazenagem é proteger o material da maneira mais econômica e racional possível.

As atividades básicas de armazenagem são: Recebimento, estocagem, administração de pedidos e expedição. “O recebimento é o primeiro estágio do processo de armazenagem. Significa o aceite físico dos produtos, após checagem das condições físicas do produto e dos dados da nota fiscal” (ARBACHE et al, 2004, p.52).

O processo de estocagem é fundamental na manutenção da organização de um armazém, bem como na otimização da produtividade operacional. É por meio de um bom processo de estocagem que podemos contar com uma boa ocupação do espaço, boa utilização dos recursos operacionais, otimização do tempo do pessoal e facilidade no processo de separação de pedidos (BANZATO et al, 2003, p.130).

### **2.2 A tecnologia da informação aplicada à logística**

Com o ambiente empresarial cada vez mais competitivo, a tecnologia de informação, quando bem utilizada, torna-se um diferencial para as empresas que buscam a excelência do atendimento ao cliente. Dessa forma, cada vez mais as empresas procuram alternativas para facilitar o gerenciamento de suas atividades, visando aumentar o controle e obter informações precisas que possam, de fato, agilizar a tomada de decisões e, conseqüentemente, melhorar o nível de serviço prestado (FLEURY et al, 2000).

O avanço tecnológico nos últimos anos vem permitindo às empresas executarem operações antes inimagináveis. A logística empresarial é uma das principais beneficiadas. Cita-se, por exemplo, o uso do código de barras, o EDI (*Electronic Data Interchange* = Intercâmbio Eletrônico de Dados), o RFID (*Radio Frequency Identification* = Identificação via Rádio Freqüência), o rastreamento de frotas com tecnologia GPS (*Global Positioning System*) entre outras inovações. Essas tecnologias, somadas aos processos logísticos, têm gerado excelentes resultados para as empresas, aumentando suas vantagens competitivas e reduzindo os custos operacionais. “O custo decrescente da tecnologia, associado a sua maior facilidade de uso, permitem aos executivos poder contar com meios para coletar, armazenar,

transferir e processar dados com maior eficiência, eficácia e rapidez” (FLEURY et al, 2000, p.286).

### **2.3 Sistemas de informações logísticas (SIL)**

Define-se como sendo os sub-sistemas de informações gerenciais ou dos sistemas integrados de gestão que providenciam todas as informações necessárias para a atividade logística de uma organização. “Os sistemas de informações logísticas funcionam como elos que ligam as atividades logísticas em um processo integrado, combinando *hardware* e *software* para medir, controlar e gerenciar as operações logísticas” (FLEURY et al, 2000, p.288).

A logística por si mesma possui vários elementos informacionais em sua estrutura, configurando, desta forma, um fluxo de informações extenso. A análise do histórico das transações e elementos da logística, aliados a técnicas estruturadas, permite a determinação de características importantes de controles, tais como a definição do nível de (FLEURY et al, 2000).

É fato atualmente que uma cadeia produtiva integrada é uma das chaves para a diferenciação competitiva. Neste âmbito, os sistemas de informações logísticas provêm alguns dos suportes necessários para o controle tático e operacional da cadeia. Basicamente um SIL, aliado ao sistema de informações gerenciais, é fundamental para a definição e operacionalização dos modernos conceitos de SCM - *Supply Chain Management* (FLEURY et al, 2000).

#### **2.3.1 WMS – Warehouse Management Systems**

Até meados da década de 70 – do século passado - os sistemas informatizados de controle de estoque somente possuíam a habilidade de controlar as transações de entrada e saída em estoque e a respectiva baixa de tais movimentações contra os pedidos de fornecedores e clientes. Eram softwares desenvolvidos para substituir os sistemas manuais de fichas de controle de estoque, entre os quais o famoso kardex (SUCUPIRA, 2004).

Surgiram então os sistemas de controle de endereçamento, que passaram a agregar a preocupação com a localização do material em um "endereço" do depósito. Esta evolução propiciou o uso mais intensivo do conceito de armazenagem dinâmica ou aleatória, onde as mercadorias deixaram de ter locais fixos de armazenagem e passaram a serem estocadas em qualquer local do depósito, já que estes locais passavam a ter uma identificação, devidamente cadastrada e controlada pelo computador. Passou-se a ter a possibilidade de aumentar a densidade de estocagem nos depósitos, pois não mais havia a obrigação de reservar espaços para o estoque máximo de cada item (SUCUPIRA, 2004).

Entre outras vantagens, os sistemas de endereçamento permitiram que o trabalho de estocar e retirar mercadorias dos estoques pudesse ser feito por qualquer operador de almoxarifado, não mais sendo necessário que tal operador tivesse conhecimento do material para saber onde ele estava armazenado.

O WMS surgiu da necessidade de se melhorar os fluxos de informação e de materiais dentro de um armazém, tendo como resultados principais a redução de custos, a melhoria na operação e o aumento do nível de serviço prestado aos clientes. A otimização proporcionada pelo WMS permite que haja um aumento da precisão das informações de estoque, da velocidade e qualidade das operações do CD e da produtividade do pessoal e equipamentos. Os eventos são registrados em tempo real, identificando o operador ou equipamento que realizou a tarefa. Isto se tornou possível devido ao surgimento de novas tecnologias de informação tanto em *hardware* quanto em *software* (SUCUPIRA, 2004).

Os principais objetivos de um WMS são aumentar a precisão das informações de estoque, a velocidade e qualidade das operações dos centros de distribuição e a produtividade

do pessoal e dos equipamentos dos depósitos. Entre suas características básicas, destacam-se a facilidade de acoplamento com sistemas ERP de mercado ou desenvolvidos internamente, a possibilidade de administrar múltiplos locais de estocagem, a possibilidade de administrar mercadorias de diferentes proprietários, a utilização de sistemas de coletas de dados por rádio frequência, e a utilização do conceito de convocação ativa (SUCUPIRA, 2004).

As principais funcionalidades de um software WMS são (SUCUPIRA, 2004):

- Rastreabilidade das operações;
- Inventários físicos rotativos e gerais;
- Planejamento e controle de capacidades;
- Definição de características de uso de cada local de armazenagem;
- Sistema de classificação dos itens;
- Controle de lotes, datas de liberação de quarentenas e situações de controle de qualidade;
- Separação de pedidos – *picking*;
- Interfaceamento com clientes e fornecedores;
- Cálculo de embalagens de despacho e listas de conteúdo;
- Controle de rotas e carregamento de veículos.

### **2.3.2 RFID (*radio frequency identification*)**

Um *software* WMS somado a outras tecnologias pode alcançar resultados brilhantes, é assim com a RFDI (Radiofrequência) uma tecnologia que utiliza ondas magnéticas para transmitir informações. Existem diversas formas de uso dessa tecnologia, sendo a mais usual a utilização da etiqueta, também denominada *tag*.

As etiquetas de radiofrequência podem ser utilizadas de modo semelhante às de código de barras, formadas por barras claras e escuras que representam letras e números, elas utilizam a transmissão de informações por radiofrequência para identificar, classificar, localizar e rastrear itens (BANZATO et al, 2003, p.179).

A tecnologia de RFDI tem diversas aplicações comerciais. Em depósitos, ela pode ser utilizada no controle de estoques, localização de produtos e levantamento de inventários, este último, não necessita ser feito produto a produto, bastando apenas a captura de todas as ondas emitidas por todas as etiquetas, obtendo o resultado de forma imediata. Esse procedimento reduz drasticamente o tempo necessário para determinar os itens de estoque (BANZATO et al, 2003).

### **2.4 Endereçamento de armazéns e automação na armazenagem**

Uma das principais funcionalidades de um WMS é o endereçamento de armazéns, processo o qual consiste na definição de uma localização de um produto dentro de um espaço do armazém, subdividindo o depósito em ruas numeradas com endereços de estocagem. Um armazém endereçado torna, principalmente, a atividade de separação mais eficiente, fazendo com que o separador encontre os produtos com maior facilidade aumentando então a produtividade e reduzindo custos com mão-de-obra.

Segundo FLEURY et al, (2000, p.171), o processo de desenvolvimento de projetos de automação divide-se em três grandes fases:

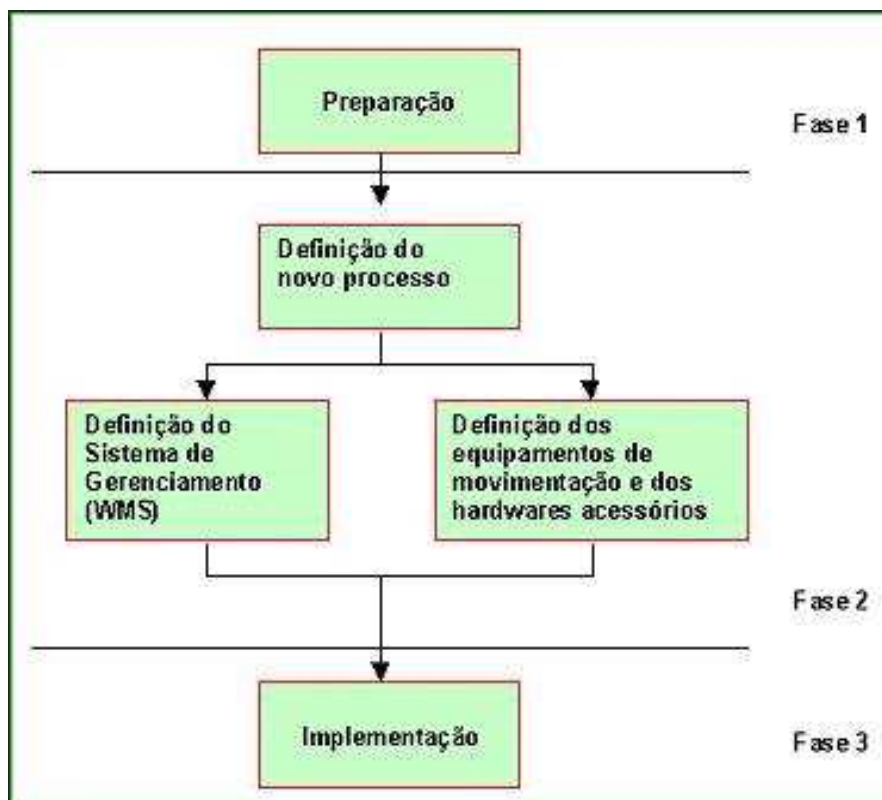


Figura 1: Fases do projeto de Automação  
 Fonte: FLEURY et al, 2003, p.171.

- A fase de preparação, que tem como principais atividades a formalização dos objetivos do projeto e a formação da equipe responsável por seu planejamento e implementação;
- A fase de definição, em que são criados os novos processos e a partir de então são definidos os *softwares* que darão suporte à operação, bem como os equipamentos de movimentação e estocagem;
- A fase de implementação, quando são adquiridos os itens necessários, o pessoal é treinado, os equipamentos são testados e colocados em operação.

### 3 Procedimentos Metodológicos

Trata-se de uma pesquisa aplicada e descritiva, do tipo *cross-sectional*. Quanto aos meios, é de uma pesquisa de campo, por ser realizada no local onde ocorre o fenômeno e também um estudo de caso, por ser um circunscrito de uma empresa e pelo caráter de profundidade e detalhamento (VERGARA, 2003; MATTAR, 1996).

Em decorrência dos objetivos pretendidos, pode-se agrupar a pesquisa em dois níveis: o descritivo e o explicativo (GIL, 1999). O caráter descritivo evidencia-se na medida em que foi investigado o estado atual do conhecimento existente em torno da temática em foco. Posteriormente, baseando-se nos pressupostos teóricos escolhidos, foi utilizada uma abordagem explicativa.

Para a coleta de dados secundários foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos e periódicos. O objetivo nesta fase foi elaborar um arcabouço teórico que permitisse uma análise das ações a serem adotadas pela empresa estudada.

A técnica de coleta utilizada foi a observação direta, uma vez que os autores do trabalho convivem diariamente com o campo estudado. A pesquisa documental também foi utilizada, principalmente nas consultas às plantas do projeto de verticalização da empresa em questão.

Os dados foram coletados por meio de observação direta da rotina do trabalho e dos procedimentos adotados pela empresa para decidir por sua automação logística. Foi realizada

uma análise de todos os problemas logísticos da empresa, bem como as possíveis soluções para os mesmos, através das vantagens viabilizadas pela automação. Os dados foram reunidos e descritos de forma qualitativa.

#### 4 Caracterização do caso

A busca pela vantagem competitiva, pelo menor custo e principalmente pelos melhores clientes tem levado as empresas a buscarem diferenciais competitivos. Com a área de logística não é diferente. Seus executivos têm procurando conhecer as inovações para aplicá-las com sucesso e obterem melhores resultados em relação à concorrência. A automação dos armazéns é uma das áreas intensivas em inovação. Cada vez mais os depósitos se apresentam mais bem equipados, com modernos equipamentos de movimentação e armazenagem e eficientes sistemas de informações. Essas soluções promovem verdadeiros milagres operacionais transformando todas as operações dos armazéns em eficientes processos, uma vez que o tempo é o maior aliado do profissional de logística. Por outro lado, para que a automação de um armazém seja implantada com sucesso é necessário planejamento e estudo detalhado acerca do projeto a ser desenvolvido.

Pesquisas realizadas pelo CEL (Centro de Estudos Logísticos) comprovam que grande parte das empresas que possuem armazéns, já dispõe de tecnologias de automação (Figuras 2 a seguir).

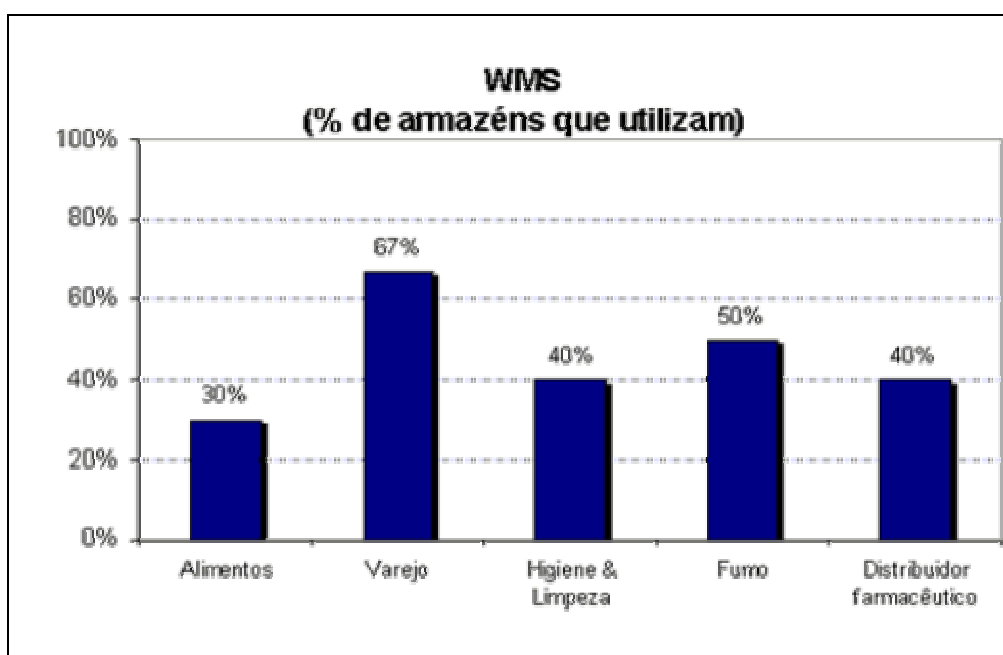


Figura 2: Armazéns que utilizam *software* WMS  
Fonte: CEL (Centro de Estudos Logísticos)

Com um centro de distribuição de 4.000 metros quadrados, espaço não era problema para a Multi Distribuidora, que optou por armazenar seus produtos em *pallets*, sendo dispostos em filas no chão e movimentados por paleteiras manuais elétricas. O Centro de Distribuição dispõe de 6 docas com plataformas niveladoras e uma frota de 24 caminhões (5 truck's e 19 tocos).

Distribuidora de empresas multinacionais como a Unilever Brasil, Kraft Foods e Johnson's & Johnson's, a Multi Distribuidora vem se firmando como primeira do Estado de Pernambuco em seu segmento. Diversos fatores contribuíram para esta situação atual:

aumento de vendas, conquista de novos clientes, aumento da área de distribuição, entre outros fatores.

Diante de tal crescimento a estrutura disponível não suporta tamanha movimentação gerando diversos problemas operacionais:

- Aumento de avarias de mercadorias;
- Produtos armazenados de forma inadequada;
- Mão-de-obra desgastada e sobrecarregada fisicamente;
- Atraso nas entregas, gerando insatisfação de clientes;
- Aumento de erros operacionais (separação, carregamento e conferência);
- Quantidade de caminhões inadequada;
- Carros mal carregados;
- Caminhões carregados acima da tara do veículo;
- Impossibilidade para realização de inventários;
- Baixo nível de acuracidade do estoque;

Problemas como estes têm complicado a operação da distribuidora, gerando sérios riscos e impossibilitando a empresa de projetar um maior crescimento. Sendo assim, a Multi Distribuidora optou por estruturar-se para que o seu crescimento e desenvolvimento futuro não sejam comprometidos. A direção da empresa elaborou um projeto de automação do CD, o qual será implantado nos próximos meses, iniciando-se com a verticalização do estoque.

Após a verticalização será implantado o *software* WMS, sistema que será de fácil acesso para a empresa por já tê-lo acoplado ao seu sistema operacional: o Ap 7 da Microsiga.

O projeto de automação será o primeiro passo adotado pela Multi distribuidora para sua reestruturação, exigindo alto investimento. A previsão é de triplicar a capacidade de armazenagem, passando a dispor de 3.752 posições de *pallets*.

O WMS tornará possível o endereçamento do armazém e informatizará os processos operacionais, tais como: separação, carregamento, recebimento e conferência, por meio da instalação de uma antena de radiofrequência, que através de *hardwares* coletores de códigos de barras possibilitará, inclusive, a medição do nível de produtividade da mão-de-obra e identificará falhas operacionais (separação e conferência) em tempo real. O Ap7, sistema da Microsiga utilizado pela empresa, viabilizará a implantação do *software*.

## **5. A situação atual do CD**

A Multi Distribuidora é hoje a maior distribuidora do Estado de Pernambuco, porém tamanho crescimento tem causado alguns transtornos operacionais, uma vez que a empresa não estava totalmente estruturada para tal. O armazém de 4.000 m<sup>2</sup> tornou-se pequeno para a grande movimentação de materiais, gerando graves problemas, dentre eles:

### **a) Produtos armazenados de forma inadequada:**

Devido o grande aumento do recebimento de mercadorias e o “reduzido espaço para armazenagem”, diversos produtos estão sendo armazenados de forma inadequada, ou seja, produtos de limpeza estão próximos aos de alimentação, lotes de produtos leves (absorventes, lâmpadas, fraldas, etc.) sob os lotes dos produtos mais pesados (sabão em pó, sabão em barra, bebidas, etc.), chocolates fora da câmara fria, lotes acima da altura padrão e também a disposição de um mesmo produto em locais diferentes, o que dificulta operações como o inventário, por exemplo.

**b) Impossibilidade para realização de inventários:**

Em um armazém, a realização de inventários é essencial para manter o estoque sempre atualizado, e identificar possíveis falhas operacionais. No C.D o inventário era realizado semanalmente, ou seja, toda semana contava-se os produtos de um, ou dois fornecedores e ao final do mês tinha-se realizado o inventário completo, mantendo o estoque sempre atualizado. Porém, ultimamente a realização de inventários tem se tornado quase impossível, uma vez que a organização do estoque e o volume de mercadorias não permite um controle eficiente.

**c) Baixo nível de acuracidade do estoque:**

Com inventários realizados trimestralmente, os produtos avariados e os erros operacionais aumentaram significativamente, causando impactos no nível de acuracidade, gerando faltas de mercadorias, imprecisão dos estoques e maior complexidade nas operações.

**d) Aumento de erros operacionais:**

Com um espaço de separação reduzido, um estoque desorganizado e uma mão-de-obra desgastada, muitas são as falhas operacionais do armazém. Erros de separação, conferência e carregamento de mercadorias se tornaram constantes, gerando diversos constrangimentos nas entregas e insatisfação de clientes.

**e) Mão-de-obra desgastada e sobrecarregada:**

O depósito da Multi funciona de forma ininterrupta, de segunda e sábado. Dispõe de uma equipe de 48 separadores, 10 conferentes (dispostos em três turmas), 25 motoristas e 2 faturistas. Tal estrutura de recursos humanos e horas de trabalho não têm sido suficiente para realização das tarefas diárias, o que tem obrigando os funcionários a frequentemente fazer horas extras e algumas vezes trabalharem aos domingos, gerando insatisfação e afetando a produtividade da equipe.

Uma solução criada para aumentar a motivação foi o desenvolvimento de um sistema de pagamento por produtividade, ou seja, cada funcionário em sua respectiva função recebe metas mensais de produtividade, caso elas sejam atingidas, eles ganham uma comissão equivalente ao que foi produzido.

O pagamento das horas extras também é realizado trimestralmente de acordo com o que está acumulado no banco de horas. Porém, embora algumas soluções de motivação terem sido criadas, muitos continuam insatisfeitos, principalmente os que trabalham no período noturno. Vale ressaltar, também, que aumentar o quadro de funcionários não é uma solução viável, uma vez que devido ao limitado espaço físico, o elevado número de funcionários atrapalha ainda mais a operações.

**f) Carros carregados de forma inadequada:**

O sistema de carregamento da Multi Distribuidora é por região, ou seja, cada separador separa os pedidos por cidade, e uma programação é realizada para o carregamento dos veículos de acordo com proximidade geográfica. Dessa forma é organizado um roteiro de carregamento das “cidades que entrarão no carro”, os motoristas farão as entregas justamente da forma contrária ao carregamento. Tudo parece muito simples se não fosse o fato de o número de erros desta operação ter aumentado drasticamente, devido ao aumento do volume, e o pouco tempo que se tem para se carregar os veículos (uma média de 15 a 20 veículos por noite).

Os funcionários têm carregado os carros às pressas, errando muitas vezes as ordens das cidades ou carregando *pallets* nos veículos errados. Outro problema comum é a disposição de produtos pesados sobre produtos leves, gerando um alto número de mercadorias avariadas e



dificultando o trabalho dos motoristas, que perdem mais tempo procurando produtos e abatendo as mercadorias erradas e avariadas dos pedidos dos clientes.

**g) Atraso nas entregas gerando insatisfação de clientes:**

Os carregamentos são previstos para serem encerrados, no máximo, às 6 horas da manhã. Alguns deles têm terminado às 11 ou 12 horas da manhã, retardando sua saída e, atrasando conseqüentemente as entregas dos últimos clientes que só receberão a mercadoria no dia seguinte.

**i) Separação lenta:**

A má disposição dos produtos em estoque é a principal causa da lentidão da separação. O separador perde muito tempo procurando os itens, os quais freqüentemente são trocados de local. Devido a dificuldade de separação dos itens que estão locais de difícil acesso ou sobre outros lotes, muitos separadores estão separando em duplas para que um possa ajudar o outro. Tal estratégia, apesar de útil, acaba por atrasar todas as atividades.

**j) Caminhões carregados acima da tara do veículo:**

Carregamentos acima da capacidade dos veículos também é um procedimento recorrente nas operações do CD. Essas atividades acabam por aumentar os custos com manutenção dos veículos e aumento do consumo de combustível.

**k) Quantidade de caminhões inadequada:**

A empresa dispõe hoje de uma frota de 24 caminhões, os quais não conseguem atender à demanda. Conseqüentemente há a contratação de veículos de outras empresas, procedimento que afeta o nível de serviço oferecido aos seus clientes.

**6 As vantagens da verticalização com estruturas porta-pallets**

Com base nos problemas descritos, a Multi Distribuidora avaliou qual seria a melhor opção de estrutura de armazenagem para solução de seu problema e optou pela verticalização com estruturas porta-*pallets* por acreditar que este seja o tipo mais adequado a sua necessidade. Pelo projeto desenvolvido o CD passará a dispor de 3752 posições-*pallets* para armazenagem, o triplo da capacidade atual.

O quadro 1 a seguir destaca as principais vantagens da verticalização na Multi Distribuidora.

Quadro 1 – Vantagens inerentes à verticalização do armazém

| <b>Vantagem</b>                            | <b>Descrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Divisão do armazém por fornecedores</b> | Com a triplicação de capacidade, o CD poderá organizar seu estoque por fornecedor, onde serão analisados os produtos que tem maior giro para compor a parte frontal das estruturas. Serão criadas equipes de separação, onde cada grupo irá separar determinado fornecedor, desta forma os separadores ficarão mais habituados para separarem determinados produtos, ganhando-se em produtividade.                                          |
| <b>Aumento da área de separação</b>        | Outro grande benefício da verticalização será a criação de duas áreas de movimentação, uma para recebimento e outra para expedição. A primeira será um pouco maior, já que é necessário um maior espaço para separação e conferência da mercadoria. Desta forma será possível uma melhor organização do pátio de separação, podendo apenas expedir mercadorias naquele setor, diminuindo então os riscos de erros de carregamento.          |
| <b>Criação da área de <i>picking</i></b>   | Através do <i>picking</i> , será possível realizar um processo de separação de mercadorias mais ágil, uma vez que o empilhador e uma equipe de separadores irão separar os produtos diários para expedição e os armazenarão em um espaço determinado.                                                                                                                                                                                       |
| <b>Possibilidade de endereçamento</b>      | Para operar com uma estrutura do tipo porta- <i>pallets</i> é essencial que o armazém seja endereçado, pois desta forma facilitará a separação de pedidos, uma vez que o separador irá exatamente ao endereço indicado, ganhando a ferramenta mais preciosa da logística: o tempo.                                                                                                                                                          |
| <b>Aplicação de um <i>software</i> WMS</b> | A verticalização possibilitará a empresa o uso do WMS, sistema que já é disposto no <i>software</i> utilizado pela empresa, este sistema não só viabilizará o endereçamento, como será capaz de gerenciar todas as atividades do armazém.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Padronização dos <i>pallets</i></b>     | Outro fator que irá favorecer bastante a operação do depósito da Multi é a padronização dos <i>pallets</i> dos produtos recebidos. A empresa poderá informar aos fornecedores o seu padrão de utilização dos <i>pallets</i> , podendo desta forma descarregar a mercadoria paletizada recebida diretamente para o estoque após a conferência. Dessa forma a distribuidora aumentará também, sua capacidade diária de recebimento de cargas. |
| <b>Negociação com novos fornecedores</b>   | O projeto de verticalização do armazém da distribuidora identifica posições de <i>pallets</i> que ficarão desocupadas inicialmente, ou seja, a estrutura disponibilizará mais espaço para mercadorias, o que poderá resultar na possibilidade de negociação com novos fornecedores, aumentando o mix de produtos.                                                                                                                           |

## 7 O software WMS e suas vantagens para Multi Distribuidora

Outra decisão adotada pela Multi Distribuidora foi a implantação de *software* WMS que a empresa já possui em seu sistema operacional. Com a implantação do projeto de verticalização, a empresa poderá informatizar seus processos operacionais, utilizando ainda o auxílio da tecnologia de radiofrequência e de coletores de código de barras. O WMS será de grande utilidade para realização das operações do armazém, o quadro 2 a seguir resume as principais vantagens:

Quadro 2 – Vantagens inerentes à implantação do WMS

| <b>Vantagem</b>                      | <b>Descrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Recebimento de mercadorias</b>    | Nesta operação a mercadoria será conferida através de coletores código de barras, e automaticamente os produtos estarão no sistema, o que anulará a possibilidade de erros no recebimento, outro benefício será no controle de validade dos produtos, uma vez que o coletor registrará a data e o sistema localizará o melhor local para armazenagem seguindo os critérios de FIFO e LIFO. |
| <b>Separação de pedidos</b>          | O processo de separação ficará mais eficiente. Será disponibilizado para os separadores coletores de código de barras, que o guiarão até o endereço de localização do produto determinado. O tempo de execução poderá ser medido, sendo possível a mensuração da produtividade do funcionário.                                                                                             |
| <b>Conferência de mercadorias</b>    | O conferente também irá dispor de um coletor, reduzindo para zero os erros de conferência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Expedição</b>                     | O carregamento passará a ser realizado “por clientes”, ou seja, o sistema enviará a tarefa para o separador identificando os clientes e orientando a montagem dos <i>pallets</i> de acordo com o cliente informado. Com esta operação a expedição se tornará mais ágil, refletindo no tempo de entrega e satisfação dos clientes.                                                          |
| <b>Realização de inventários</b>     | Atualmente a empresa leva até dois dias para realização de um inventário geral. Com o WMS, levará algumas horas, pois com os coletores será necessário pegar apenas um SKU de cada item e o sistema informará a quantidade que em estoque. Será realizado então, inventários semanais, o que permitira a atualização dos estoques e aumento do nível de acuracidade.                       |
| <b>Redução de erros operacionais</b> | Os erros não deixarão de existir, porém ocorrerão em menor quantidade e não ultrapassarão as portas do armazém, pois o sistema dará informações do estoque em tempo real, tornando possível através da conferência com os coletores a identificação de qualquer erro.                                                                                                                      |
| <b>Redução de custos</b>             | Muitos serão os custos reduzidos com a implantação do WMS: os produtos não atingirão seus prazos de validade, avarias em carregamento e em separação serão bastante reduzidas, a quantidade de veículos alugados irá diminuir, a produtividade dos funcionários poderá ser melhor mensurada.                                                                                               |
| <b>Satisfação da mão-de-obra</b>     | O maior benefício do WMS poderá ser em relação as pessoas, pois serão oferecidas melhores condições de trabalho, refletindo diretamente no nível de satisfação da equipe.                                                                                                                                                                                                                  |

## 8 Considerações finais

Os projetos de automação de armazéns são empreendimentos que requerem altos investimentos, porém os benefícios de sua implementação são variados e o retorno sobre o capital investido, na maioria das vezes, é rápido.

A redução dos custos de movimentação e armazenagem, associada à melhoria das condições de trabalho dos funcionários também são fatores relevantes e que, portanto, devem ser levados em consideração na implantação de sistemas verticalizados e gerenciamento de armazéns.

A análise do processo de automação da Multi Distribuidora revelou que o mesmo pode trazer uma série de benefícios para a empresa, entre eles destacam-se o aumento da produtividade, os impactos positivos na motivação dos funcionários, o aumento da satisfação dos clientes e conseqüente aumento do nível de vendas.

Por outro lado, ficou evidente a necessidade de adequado delineamento de metas, objetivos e estratégias logísticas, bem como o treinamento dos funcionários.

### **Referências bibliográficas**

- ACKERMAN, Ken. **350 Dicas para Gerenciar seu Armazém**. São Paulo: IMAM, 2004.
- ARBACHE, Fernando Saba. et al. **Gestão de Logística, distribuição e trade marketing**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004.
- ARMAZENAGEM
- BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 4 ed. São Paulo: Bookman, 2001.
- BANZATO, Eduardo. Et al. **Atualidades na Armazenagem**. 1. ed. São Paulo: 2003.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégias para a Redução de Custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 2002.
- DISTRIBUIÇÃO, **Ranking 2006**. São paulo: EBC, ano XIV, n.159, abril, 2006.
- FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing**. Edição compacta. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- MOURA, Reinaldo A.. **Equipamentos de Movimentação e Armazenagem**. 5. ed. São Paulo: IMAM, 2000.
- SUCUPIRA, César. **Gestão de Depósitos e Centros de Distribuição através dos Softwares WMS**. Disponível em: <<<http://www.cezarsucupira.com.br/artigos111.htm>>> Acesso em: 26/05/06.
- TRIGUEIRO, Fernando. **Administração de materiais: Um Enfoque Prático. Visão Logística**. 6. ed. Recife: FOCUS, 2005.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4. ed. São Paulo: Atlas.