

1 Introdução

Segundo o CSCMP (*Council of Supply Chain Management Professionals*), logística é aquela parte do processo da cadeia de suprimento que planeja, implementa e controla o fluxo efetivo e o armazenamento de materiais e relata a informação desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com a finalidade de atender os requisitos dos clientes. A logística moderna também é um paradoxo. Existe desde o início da civilização, não constituindo de modo algum uma novidade. No entanto, a implementação das melhores práticas logísticas tornou-se atualmente uma das áreas operacionais mais desafiadoras e interessantes da administração (Bowersox & Closs, 2001).

A implementação de novos processos de produção e de gestão de negócios, visando a busca da eficiência através da otimização de custos e dos ganhos advindos da economia de escala, proporciona maior poder de competição às empresas. Essa nova visão de gestão propiciou o desenvolvimento da função Logística que passou de um conjunto de atividades operacionais, para uma atividade estratégica. A exploração da Logística como atividade estratégica é o resultado da combinação entre a globalização, o aumento da proliferação dos produtos e da utilização de novas tecnologias e tem atingido a definição de instrumento de mudança cultural, econômica e social.

A função armazenagem passa a apresentar uma participação importante na logística moderna, impulsionando as empresas na direção de um contínuo processo de modernização, tanto tecnológico, quanto gerencial. Entretanto, a eficiência de um sistema de endereçamento para a armazenagem de produtos e o capital necessário dependem da escolha adequada do sistema. Não há, para isso, uma fórmula pré-fabricada: o sistema de armazém deve ser adaptado às condições específicas da armazenagem e da organização (Dias, 1993).

Laudon e Laudon (1998, p. 42) afirmam que é possível conseguir vantagem competitiva com sistemas de informação estratégicos e toda a tecnologia envolvida: *“porque (estes sistemas) concentram-se em resolver problemas relacionados com a prosperidade da empresa [...]. Tais problemas podem significar a criação de novos produtos e serviços, o estabelecimento de novas relações com clientes e fornecedores,*

ou a descoberta de meios mais eficientes e mais eficazes de se administrar as atividades internas de uma empresa”.

Especificamente no caso dos depósitos e armazéns de pequeno e médio porte, os Sistemas de Controle de Armazém (*Warehouse Control Systems – WCS*) surgem como uma boa opção de otimizador da função armazenagem, já que buscam maneiras de otimizar espaços e organizar o fluxo e distribuição dos produtos.

A necessidade de desenvolvimento da performance dos serviços logísticos fez com que muitas empresas, dentre elas a empresa Montarte, que servirá como estudo de caso desta dissertação, identificassem a necessidade de implementar um Sistema WCS em seu armazém.

A empresa Montarte deu início ao projeto de reestruturação das atividades e funcionalidades de seu armazém em dezembro de 2004. Para tanto, foi preciso conceber e implementar um sistema WCS, dando um passo importante para sua modernização, a fim de buscar, com a sua utilização, reduções significativas no custo, além de um melhor controle de seus produtos, redução no seu nível de estoque, melhorando com isso a utilização do seu espaço físico, para obter conseqüentemente uma expressiva melhora nos níveis de serviço prestado, tornando a empresa mais competitiva no mercado. Sua implementação completa foi concluída em maio de 2005.

A empresa Montarte acredita que, desta forma, a correta implantação do sistema, juntamente com sua posterior utilização, ocasionará para a sua operação reduções significativas no custo, além de um melhor controle de seus produtos, com uma conseqüente melhora nos níveis de serviço prestado.

1.1 Objetivo da Pesquisa

De acordo com o que foi exposto na introdução desta dissertação, o ambiente atual de competitividade acirrada, decorrente da queda de barreiras alfandegárias e globalização da economia, somados a um maior grau de exigência dos clientes, faz crescer em empresas industriais e de serviços a busca por melhores desempenhos, através da melhoria de seus sistemas produtivos e gerenciais. Em meio a este cenário atual, serão abordados abaixo os objetivos principais desta dissertação, sendo eles:

1. Mostrar a importância da Tecnologia de Informação para a armazenagem logística;

2. Conceber um projeto que se enquadre nas técnicas de gestão de armazéns, desenvolvendo um Sistema de Controle de Armazéns visando a reestruturação das atividades, funcionalidades e a concepção do endereçamento no armazém de modo a ilustrar os problemas que surgem e suas propostas de solução;
3. Desenvolver o novo *layout* no armazém da empresa Montarte, como parte importante da concepção do projeto;
4. Inserir equipamentos manuais de manuseio de materiais na operação do armazém da empresa Montarte;
5. Implementar o sistema desenvolvido na empresa Montarte, mostrando a viabilidade do WCS em pequenas e medias empresas e ainda seus benefícios a saber:
 - 3.1. Reduzir o nível de estoque;
 - 3.2. Melhorar o nível de serviço junto ao cliente;
 - 3.3. Melhorar a utilização do espaço físico do armazém da empresa.
6. Acompanhar e analisar o processo de implementação do WCS no armazém em operação da empresa, chamando a atenção para as dificuldades e fatores de sucesso.

Será dada importância, também, aos objetivos secundários desta dissertação, sendo eles: elaborar uma revisão bibliográfica consistente com o tema, incluindo conceitos ligados com a função armazenagem, atividades desenvolvidas em um armazém e a importância da tecnologia da informação na melhoria do desempenho. Compete destacar que os objetivos secundários são meios para alcançar os objetivos principais desta dissertação.

Em função da escassa e dispersa literatura nesta área, a importância e a relevância desta pesquisa estão na atualidade e na exploração acadêmica do tema, que, por sua vez, é sem dúvida extremamente importante para o contexto competitivo global da logística.

Diante deste cenário, a pesquisa pretende contribuir tanto para a literatura acadêmica, tornando-se fonte de pesquisa para trabalhos posteriores, quanto para a empresa Montarte através do desenvolvimento de um Sistema de Controle de Armazéns, das funcionalidades e da concepção de endereçamento no armazém. Apresentação de sugestões e melhorias operacionais será fornecida após a implementação do WCS no armazém da empresa.

Esta dissertação foi fortemente influenciada pela pesquisa de mestrado “*Warehouse Management System (WMS): Conceitos Teóricos e Implementação em um Centro de Distribuição*” (Barros, 2005), a qual possui uma profunda fundamentação teórica em sistemas de WMS e analisa a implementação desta tecnologia no CD de uma empresa multinacional de grande porte. Além disso, a presente dissertação complementa Barros (2005), no sentido de desenvolver um WCS e analisar a sua completa implementação em uma empresa brasileira de pequeno porte.

1.2 Delimitação do Escopo da Dissertação

Cabe registrar que a empresa Montarte teve uma trajetória de crescimento notável ao longo dos anos, ainda que não tenha conseguido acompanhar todo esse avanço na gestão do seu armazém. Diante desse retardo técnico, métodos modernos de operações serão necessários para acompanhar este crescimento sem que a empresa continue sofrendo retração em suas vendas. O escopo desta dissertação terá como principal limitação a impossibilidade da idéia inicial do projeto, que era de implementar um Sistema de Gerenciamento de Armazéns (*Warehouse Management System - WMS*). Essa proposta não pode ser colocada em prática, devido à condição estrutural em que se encontrava o funcionamento do seu armazém e à falta de recursos financeiros disponibilizados pela empresa para essa reestruturação.

Partiu-se então, para a concepção de um sistema mais apropriado à realidade atual da empresa, tendo sido desenvolvido um sistema WCS adaptado a essa realidade. Importante destacar que as etapas de aquisição dos produtos perante os fornecedores, bem como a distribuição dos produtos aos seus clientes, não serão abordadas na dissertação.

A pesquisa não pretende desenvolver uma metodologia original de gestão de armazéns e sim, testar os resultados do modelo WCS disponível na literatura especializada.

Alguns aspectos de cunho estratégico da empresa estudada não puderam ser tratados, pois envolviam decisões relativas a alta direção e aqueles que foram tratados levaram em consideração além de sua relevância, as suas dificuldades intrínsecas.

1.3 Metodologia de Pesquisa

Esta pesquisa é classificada como estudo de caso, segundo Yin (1994), pois a metodologia de estudo de caso é descrita como um instrumento de uso freqüente em teses e dissertações de pesquisa em diversas disciplinas e campos, incluindo estudos nas organizações e de gerenciamento. O principal objetivo nos estudos de caso é tentar esclarecer uma decisão, através do mapeamento do motivo pelo qual ela foi tomada, como foi implementada e com quais resultados. Benbasat (1987) acrescenta que o estudo de caso representa uma estratégia de investigação que examina um fenômeno no seu estado natural, empregando múltiplos métodos de recolhimento e tratamento de dados sobre uma ou algumas entidades da implementação, o que de fato ocorreu na análise da implementação do sistema WCS na empresa Montarte. Yin (1994) destaca ainda que a análise das evidências é o menos desenvolvido e o mais difícil aspecto da condução de um estudo de caso. O sucesso depende muito da experiência, presença e do raciocínio crítico do investigador, para construir descrições e interpretações que possibilitem a extração cuidadosa das conclusões.

Segundo Trist (1976), como os efeitos da implementação de planos têm que ser continuamente descobertos e avaliados para permitir as modificações apropriadas, os processos de planejamento devem ser, portanto, em essência, processos de pesquisa-ação. Logo este foi utilizado, para realizar um diagnóstico do processo de implementação do WCS na empresa, pela necessidade de reavaliação contínua do modelo implementado, com o intuito de realizar as modificações necessárias no sistema, alinhado ao seu funcionamento. Para isso, análises foram realizadas por meios de entrevistas não estruturadas junto à equipe de implementação do projeto WCS, da qual o autor participou. Várias visitas técnicas junto ao armazém da empresa foram realizadas, e para coleta de alguns dados necessários para o ideal desenvolvimento do projeto, fazendo com que os *inputs* do novo sistema WCS retratassem corretamente a realidade.

Fará parte desta dissertação, além de uma revisão bibliográfica sobre o tema, uma análise de como o armazém operava antes da implementação do WCS, as modificações e desafios encontrados durante a fase de desenvolvimento do projeto de implementação e os resultados pós implementação da nova filosofia operacional do armazém.

1.4 Estrutura da Dissertação

Além deste capítulo introdutório, a discussão nesta dissertação é conduzida de acordo com a seguinte estrutura:

O Capítulo 2 tem como objetivo apresentar os principais conceitos logísticos envolvidos com o tema da dissertação sob forma de uma revisão bibliográfica. Estes conceitos estão organizados respectivamente em: armazenagem, se subdividindo em locais para armazenagem, importância do *layout* para a armazenagem, funções básicas da armazenagem, identificação de materiais e endereçamento ou localização na armazenagem.

O Capítulo 3 tem como objetivo apresentar algumas tecnologias de informação (TI) aplicadas à logística, e de que maneira essa TI pode estar auxiliando a logística, além de citar o sistema de gestão empresarial ERP (*Enterprise Resource Planning* ou Planejamento de Recursos de Materiais) e a descrição do progresso do sistema WCS para o sistema WMS. Nesse capítulo são abordadas suas definições, objetivos, benefícios, principais características, funcionalidades e o sistema desenvolvido sendo adaptado à realidade da empresa Montarte.

Os Capítulos 4 e 5 relacionam a teoria exposta nos capítulos anteriores com a prática empresarial, sob a forma de um estudo de caso.

O Capítulo 4 tem como objetivo principal a caracterização da empresa envolvida no estudo de caso e o mapeamento das principais atividades desenvolvidas em seu armazém.

O Capítulo 5 primeiramente faz uma breve exposição do sistema existente na empresa, em seguida apresenta as etapas do processo de desenvolvimento de um novo sistema, para posteriormente descrever detalhadamente o sistema WCS desenvolvido, mostrando sua arquitetura de banco de dados juntamente com a explicação do funcionamento dos 8 módulos do sistema. O capítulo oferece também subsídios à implementação do novo sistema WCS na prática, divulgando os resultados obtidos com a implementação nas principais atividades desenvolvidas no armazém da empresa.

O Capítulo 6 expõe as considerações finais do estudo e algumas recomendações para pesquisas futuras.