



SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL COM SOLUÇÃO WMS: Ferramenta auxiliadora no controle de armazenagem.

Josenias Santos Nascimento¹

RESUMO

Os sistemas de informações vêm sendo largamente utilizados nas organizações como vantagem competitiva, auxiliando os gestores em suas tomadas de decisão, principalmente o WMS (Warehouse Management System), pois conseguir aperfeiçoar as atividades de armazenagem de qualquer empresa. Em relação à armazenagem, a ausência de informações em tempo hábil pode provocar sérios problemas na tomada de decisões e no atendimento ao cliente. Por meio de uma pesquisa bibliográfica, o presente artigo baseou-se principalmente nos autores Guarnier e Banzato com o objetivo de identificar as características, e os benefícios proporcionados por um sistema WMS, com a implantação do WMS irá aperfeiçoar os negócios de qualquer empresa com redução de custo e melhoria do serviço ao cliente. A redução de custo está associada à melhoria da eficiência de todos os recursos operacionais, tais como equipamentos e mão de obra. A melhoria do serviço ao cliente pode ser atribuída à minimização de erros e falhas de separação e entrega, além da agilidade de todo o processo de atendimento ao cliente, combinando melhorias do fluxo de materiais com melhorias no fluxo de informações. A metodologia utilizada foi descritiva e explicativa com base em referencial bibliográfico.

Palavras-Chave: WMS; Controle; Análise de Decisão.

¹Graduado em Tecnologia em Sistema para Internet pela Universidade Tiradentes (UNIT). Pós-Graduado em Desenvolvimento de Soluções Web pela Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe (FANESE). E-mail: josenias@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O ambiente empresarial se torna mais acirrado, exigindo que as empresas estejam sempre inovando em seus processos, principalmente na tecnologia de informação, onde se torna um forte diferencial pela busca da excelência do atendimento ao cliente. Dessa forma, cada vez mais as empresas buscam 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.

Lambert (1998, p.262) afirma que a tecnologia da informação e de software de distribuição são fatores adicionais que levaram as empresas a se tornarem mais interessadas em administração da logística. Os avanços tecnológicos, particularmente na tecnologia da informação (TI) permitem antecipar as vantagens competitivas, oferecidas pelas novas estruturas que emergem no ambiente econômico atual.

Um sistema de gerenciamento de armazéns - WMS - visa a garantir agilidade e qualidade no fluxo de materiais, racionalizando e aprimorando o processo de armazenagem de forma integrada, assim como o fluxo de informações durante todo o processo. Essas atividades incluem recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e inventário que, agindo de forma integrada, atendem às necessidades logísticas, evitando falhas e maximizando os recursos da empresa.

O WMS é responsável por agilizar o fluxo de informações dentro de uma instalação de armazenagem, melhorando a operacionalidade da armazenagem e promovendo a otimização do processo, pelo gerenciamento eficiente de informação e recursos, permitindo à empresa tirar o máximo proveito dessa atividade.

Diante o exposto pode-se perguntar: qual influência que o sistema WMS estará melhorando no gerenciamento da armazenagem nas empresas, a fim de responder ao questionamento, elenca como principal objetivo: analisar quais fatores que o sistema WMS estará proporcionando as empresas, para melhorar sua capacidade de gerir sua estrutura de armazenagem.

Contudo, com a implantação do WMS irá aperfeiçoar os negócios de qualquer empresa com redução de custo e melhoria do serviço ao cliente. A redução de custo

está associada à melhoria da eficiência de todos os recursos operacionais, tais como equipamentos e mão de obra.

Após esta introdução, o trabalho apresenta a revisão teórica sobre Armazenagem; Sistema de Informação; WMS, (conceito, evolução, importância e atividades envolvidas). A metodologia encontra-se no terceiro item do trabalho, seguida pelo análise dos dados e pelas considerações finais e referências bibliográficas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Atividade de armazenagem

A armazenagem é uma arte em que se faz necessário à administração do espaço e do tempo, pois é a atividade que compreende o planejamento, a coordenação, o controle e o desenvolvimento das operações destinadas a abrigar o produto, mantendo-o adequadamente, estocado e em condições de uso, bem como expedi-lo no momento oportuno de acordo com os pedidos dos clientes.

Moura (2005, p. 21), define que “armazenar é uma função da logística que envolve o tratamento dos materiais entre o tempo de produção e a sua venda ao consumidor final”.

Banzato (2005, p.51) relata que a “armazenagem é uma das atividades que exige muito mais do que simples procedimentos automatizados. Ela necessita de sistemas de informação eficazes, que possam tomar decisões rápidas e inteligentes. A rentabilidade das empresas também é afetada diretamente pela eficiência de seu processo de armazenagem, logo as melhores práticas devem ser aplicadas”.

Diante o contexto pode relata que o processo de armazenagem é um processo de gerenciamento dos espaços necessários para manterem os materiais estocados com seguranças e a facilitar na sua distribuição, isto associado ao sistema de informação que possa atender e dar suporte a todos os processos que compõem sua estrutura.

Martins (2006, p.408) relata que:

[...] Entre o armazém e a gerência deve haver um sistema de informação que permita colocar produtos em locais conhecidos em uma ordem conhecida, retirá-los rapidamente e na quantidade necessária e ainda ter uma rotação correta (por exemplo, FIFO – first in, first out, ou o primeiro a entrar, primeiro sair). As empresas devem ter instalações com docas que permitam a carga e a descarga rápidas de veículos, e espaços para separação de cargas que permitam o cross docking, isto é, a separação de cargas recebidas em lotes menores, para serem despachadas sem armazenamento local, ou a mistura de cargas de produtos diferentes em lotes consolidados para clientes específicos. (MARTINS, 2006, p. 408)

A armazenagem também pode oferecer algumas desvantagens como altos custos com obtenção; imobilização de capital; custos com manutenção; custos

administrativos; custos de movimentação; risco dos itens armazenados ficarem obsoletos, pois alguns itens têm prazo de validade que devem ser rigorosamente respeitados; e custos com equipamentos e tecnologia (MOURA, 2005).

2.2 Sistema de informação

Para Matsuda (2007), Sistemas de Informação são processos administrativos que envolvem processos menores que interagem entre si. O sistema é dividido em subsistemas que podem ser: produção/serviço, venda, distribuição, materiais, financeiro, recursos humanos e outros, dependendo do tipo de empresa.

Sistemas de informação são definidos, por Cintra e Amorim (2000, p. 8), como “um conjunto de dados transformados em informações através de recursos físicos, hardware e software, com a finalidade de atender determinada necessidade de informação dentro da organização”.

Pode-se dizer que o sistema de informação é um conjunto de métodos, padrões e procedimentos, que, aplicados de forma sistêmica, transformam um conjunto de dados coletados em informações úteis para uma organização, além ao utilizar o sistema estará proporcionado aos usuários informações eficiente e eficaz para tomada de decisão.

Turban (2003) define que um sistema de informação coleta, processa, armazena, analisa e dissemina informações com propósito específico. Inclui entradas de dados e saídas de relatórios e cálculos, sendo possível incluir feedback para controle da operação dentro de um ambiente.

Para Viana e Neto (2009, p. 4) O sistema de informação é uma peça chave, pois ele desempenha um conjunto de funções vitais, incluindo otimização dos fluxos de materiais, dos recursos físicos, construção de um banco de dados, monitoramento do desempenho operacional e ferramentas que fornecem informações valiosas de suporte à decisão. Ele nos permite toda a visão do processo logístico da empresa, desde estoques, emissão de notas fiscais, até entregas de mercadorias. As informações geradas permitem levantamento de previsões e respostas rápidas aos consumidores, em alguns casos, em tempo real.

Os sistemas de informação tornam-se essenciais em todo estágio da cadeia de suprimentos, pois permitem que as empresas reúnam e analisem as informações. Eles podem ser segmentados de acordo com os estágios da cadeia de suprimentos

e possuem níveis diferentes de funcionalidade que podem receber e apresentar informações e analisá-las para solucionar problemas a curto ou a longo prazo que podem ser utilizados para tomar decisões de estratégia, planejamento ou operação. (CHOPRA E MEINDL 2003).

Diante do contexto pode-se relatar que os sistemas de informação podem ser utilizados com uma ou várias fontes para definir estratégias de armazenamento em uma empresa, que possui muitos dados e tem dificuldade em sua extração e utilização, dificultando o processo de tomada de decisão para a média e alta gerência e esta por se sentir incapacitada a buscar e recuperar os dados.

2.3 WMS - Warehouse Management System

Os primeiros 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 de acordo com os pedidos de fornecedores e clientes. Esses primeiros sistemas de gerenciamento são classificados como WCS, Warehouse Control System, ou, em português, Sistema de Controle de Armazém. Eles oferecem apenas acompanhamento e controle, porém não ajudam ativamente a gerenciar as operações do armazém (BANZATO, 1998).

A partir da década de 70, no século XX, surgiu o WMS, Warehouse Management System, ou, em português, Sistema de Gerenciamento de Armazéns. Ele é uma evolução do sistema anterior e possui controle de endereçamento, que passou a agregar a preocupação com a localização dos produtos em um endereço no armazém. Essa evolução permitiu que os produtos deixassem de apresentar locais fixos e passassem a ser estocados em diferentes áreas do armazém, de acordo com a disponibilidade, e, com isso, foi possível aumentar a densidade de armazenagem, além de propiciar o uso mais intensivo do conceito de armazenagem dinâmica ou aleatória. Assim as mercadorias passaram a ser estocadas em qualquer local do depósito, de acordo com a disponibilidade, já que cada área passou a ter uma única identificação, devidamente cadastrada e controlada pelo computador. Dessa forma, foi possível aumentar a densidade da armazenagem, pois não mais existia a obrigação de reservar espaços para o estoque máximo de cada item (BANZATO, 1998).

Onde Figueiredo (2003) afirma que WMS são responsáveis pelo gerenciamento da operação do dia a dia de um armazém. Apesar de possuírem alguns algoritmos, sua utilização está restrita a decisões totalmente operacionais, tais como: definição de rotas de coleta, definição de endereçamento dos produtos, entre outras.

Já para Banzato (2005, p. 53)

Um WMS é um sistema de gestão de armazém que aperfeiçoa todas as atividades operacionais (fluxo de materiais) e administrativas (fluxo de informações) dentro do processo de armazenagem, incluído recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos, inventários, entre outras. (BANZATO, 2005, p. 53)

Na concepção de Guarnieri et. al.,(2006, p. 132).

“Um WMS é um sistema de gestão integrada de armazéns, que operacionaliza de forma otimizada todas as atividades e seu fluxo de informações dentro do processo de armazenagem. Essas atividades incluem recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos, inventário, administração de contenedores entre outras, que, agindo de forma integrada, atendem às necessidades logísticas, evitando falhas e maximizando os recursos da empresa”. (GUARNIERI et. al., 2006, p. 132).

O WMS é responsável por agilizar o fluxo de informações dentro de uma instalação de armazenagem, aprimorando a operacionalidade da armazenagem e promovendo a otimização do processo, pelo gerenciamento eficiente de informação e recursos, permitindo à empresa tirar o máximo proveito dessa atividade.

Contudo com a implantação do WMS irá aperfeiçoar os negócios de qualquer empresa com redução de custo e melhoria do serviço ao cliente. A redução de custo está associada à melhoria da eficiência de todos os recursos operacionais, tais como equipamentos e mão de obra.

A melhoria do serviço ao cliente pode ser atribuída à minimização de erros e falhas de separação e entrega, além da agilidade de todo o processo de atendimento ao cliente, combinando melhorias do fluxo de materiais com melhorias no fluxo de informações.

2.3.1 Principais Funções de um Sistema WMS

Um sistema WMS possui diversas funções para apoiar a estratégia de logística operacional direta de uma empresa, visando a auxiliar todo o processo de armazenagem (BANZATO, 1998).

Quadro 1: Funções do WMS.

| Funções do WMS | Descrição |
|-------------------------------------|---|
| Programação e entrada de pedidos | Realiza automaticamente a programação e entrada dos pedidos de modo rápido e acurado no armazém, melhorando o desempenho corporativo do sistema quanto ao planejamento do atendimento. |
| Planejamento e alocação de recursos | Planeja automaticamente a alocação de mão de obra diária, além do método de movimentação de material e o equipamento a ser utilizado pelos operadores. |
| Portaria | Controla todos os veículos envolvidos nas operações de recebimento e expedição, gerenciando o pátio, a fila de espera e designação de docas, além de controlar dados do fornecedor, ordem de chegada, prioridade de descarga, etc. |
| Recebimento | Identifica e seleciona o recebimento a ser processado, indica os itens e quantidades a serem recebidos, imprime e identifica o produto, confirma o recebimento da quantidade de cada produto e libera os itens para estocagem. Nessa etapa, todos os volumes são devidamente conferidos e, caso haja qualquer inconsistência, ficará registrado em sistema. |
| Inspeção e controle de qualidade | Notifica o operador de inspeção a necessidade de inspeção dos materiais recebidos, repassando a notificação imediata para que um inspetor venha à recepção e realize a devida inspeção. Também confirma e libera a inspeção quando os produtos ficam em quarentena, evitando a separação física do material. |
| Estocagem | Analisa e indica o melhor método de estocagem, considerando o local, o tipo de equipamento, o momento oportuno para estocar. Possibilita, ainda, o conhecimento do que está estocado, apoia o recebimento do material que chega e a consolidação de números de mesmo item, além do inventário rotativo e zoneamento de áreas de produtos. |
| Transferências | Gerencia os fluxos de transferências de itens entre áreas, ou de um depósito para o outro, seja próprio ou terceirizado. |
| Separação de pedidos | Transmite os pedidos de acordo com os critérios de prioridades pré-definidos no sistema para os separadores de pedidos. |
| Expedição | Inclui a roteirização dos produtos separados para as devidas áreas de separação de cargas na expedição, a geração automática dos conhecimentos de embarque e a atualização automática de arquivos de pedidos abertos de clientes. |

| | |
|--------------------------|--|
| Inventários | Permite realizar os inventários físicos de forma rápida e precisa, executando-os por tipo de produtos ou localizações físicas. Também podem ser feitas auditorias internas sem bloqueio de movimentação e de acordo com os critérios da empresa, além de acertos de inventários, tais como quebra, mudança de status de produtos, etc. |
| Controle de contenedores | Controla os contenedores como pallets, racks, berços, cestos aramados, caixas plásticas, papelão e fitas de arquear aço e plástico, etc. |

Fonte: Adaptado de Banzato (1998)

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo, a metodologia empregada trata-se de uma pesquisa, ao mesmo tempo, descritiva e explicativa. Descritiva porque visa a descrever as características, funcionalidades e benefícios da utilização do sistema WMS. Explicativa porque explica o que é um sistema WMS e sua importância para o processo logístico de armazenagem nas empresas.

E também, pesquisa bibliográfica, realizada em livros, revistas técnicas, artigos e materiais disponibilizados na Internet, em páginas criteriosamente selecionadas quanto ao conteúdo e autoria.

A pesquisa bibliográfica apresenta vantagens por permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que se pesquisa diretamente (GIL, 2010).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DA LITERATURA

Tem com base nos referencial teórico que a maioria das organizações não possui sistema de informação para seu controle de armazenagem, o artigo limita-se a sugerir adaptação do WMS para resolver questão no gerenciamento de seu estoque, e para melhorar a capacidade de gerir sua estrutura de armazenagem.

Atualmente a armazenagem é sem dúvida umas das atividades que exige mais atenção por parte de seus supervisores, pois com base nos ensinamentos de Banzato (1998) onde revela que, exige muito mais do que simples procedimentos automatizados, ela necessita de sistemas de informação que possam tomar decisões rápidas e inteligentes. A rentabilidade das empresas também é afetada diretamente pela eficiência de seu processo de armazenagem, logo as melhores práticas devem ser praticadas.

O autor ainda cita outros benefícios que sistemas a redução de custo está associada à melhoria da eficiência de todos os recursos operacionais, tais como equipamentos e mão de obra. A melhoria do serviço ao cliente pode ser atribuída ao fato de erros e falhas de separação e entrega serem minimizados, além da agilidade de todo o processo de atendimento ao cliente, combinando melhorias do fluxo de materiais com melhorias no fluxo de informações

Corroborando, Sucupira (2004) afirma que um sistema WMS tem como objetivos:

- **Aumentar a precisão das informações de estoque** – Para mais ou para menos, causam faltas e excessos em estoque, além de provocarem sérios problemas de atendimento ao cliente.
- **Aumentar a velocidade e qualidade das operações do centro de distribuição** – Com o uso de equipamentos de movimentação automatizados, controlados pelo próprio sistema computadorizado (WMS), de coletores de dados através de códigos de barras e da comunicação *on-line* por radio frequência.
- **Aumentar a produtividade do pessoal e dos equipamentos do depósito** – Os sistemas WMS, através do seu princípio de convocação ativa e da sua habilidade em trabalhar com equipamentos de movimentação automatizados, propiciam grande redução de custos com pessoal, além de reduzir a

necessidade de equipamentos para a mesma quantidade de movimentações, se estas fossem feitas através de sistemas tradicionais.

Nota-se que ao implantar o WMS na empresa irá proporcionar alguns benefícios como: identificação do melhor local para guardar uma mercadoria, de acordo com as suas características; os furtos e roubos ficam mais visíveis e fáceis de controlar; a entrega ao cliente ou à linha de produção é mais rápida; o WMS avalia as mudanças assim que ocorrem e fornece acesso imediato à nova informação.

Chiku (2004) aborda que na escolha de um sistema WMS devem ser levados em consideração alguns critérios, tais como: preço, funcionalidades, experiência do parceiro com outros clientes, nível de conhecimento da equipe de implementação nas matérias relacionadas à logística, facilidade de interface com outros sistemas da empresa, adaptabilidade à legislação local, etc.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, os clientes estão cada vez mais exigentes, e conseqüentemente o número de demanda está ocorrendo com maior frequência e em quantidades menores, assim como a pressão pela agilidade de entrega, e precisão nas informações é de extrema importância à adaptação de um sistema para a adequação dos processos logísticos às exigências e à manutenção da competitividade no mercado.

Diante do exposto percebe-se que com a implementação do WMS as empresas ganharão agilidade nas operações de armazenagem e distribuição, favorecendo um gerenciamento eficiente das informações, acuracidade de inventário no recebimento e na entrega. Em resumo, a adoção de um sistema WMS possibilita às empresas maiores eficiência na gestão da cadeia logística e aumento de forma significativa à competitividade nos diversos segmentos de mercado.

Diante destas conclusões, pode-se esperar uma aceleração no processo de adoção de novas tecnologias para armazenagem. Entretanto, as empresas demandantes desta TI precisam realizar um planejamento anterior à implantação da referida ferramenta, devido ao elevado custo do software e de sua manutenção.

Outro benefício associado ao WMS é a disponibilidade online da real quantidade em estoque. Sendo em tempo real, um WMS pode apoiar reduções nos *lead times*, tanto para o processamento de pedidos quanto para o gerenciamento de inventário. Esses benefícios, por sua vez, podem proporcionar um melhor nível de serviço ao cliente e um giro mais rápido do estoque, podendo ser traduzido em economias financeiras às operações do CD.

ABSTRACT

The present academic work includes in your essence the research and process monitoring of the implementation of Warehouse Management System (WMS) system and optimizing storage activities of a food company. In relation to the storage, the absence of information in a timely can cause serious problems in decision-making and customer service. By means of a bibliographic research, this present article was based primarily in the authors Guarnier and Banzato with the objective of to identify the characteristics, and the benefits provided by a WMS system, as the implementation of the WMS will perfect the business of any company with cost reduction and improvement customer service. The cost reduction is associated to improvement in efficiency of all operational resources, such as equipment and manpower. The improvement of customer service can be attributed to minimizing that mistakes and separation failures and delivery, besides the agility of the whole process of customer service, combining flow improvements in materials with improvements in flow informations.

Keywords: WMS, Storage, Agility, Decision Analysis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANZATO, E. **WMS – Warehouse management system**: Sistema de gerenciamento de armazéns. São Paulo: IMAN, 1998.

_____. **Tecnologia de informação aplicada à logística**. São Paulo: IMAM, 2005.

CHIKU, E. NYK Logistics implementa WMS da Store. *Jornal Log Web*. São Paulo, edição 33, p.14, novembro de 2004.

CHOPRA S.; MENDEL, P.– **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações**. Prentice Hall, Sao Paulo, 2003.

FIGUEIREDO, K.F.; et al. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Atlas, 2003.

GUARNIERI, P. et all. **WMS - Warehouse Management System**: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v16n1/a11v16n1.pdf>>. Acesso em: 16 outubro. 2014.

LAMBERT, D. M. **Administração Estratégica da Logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

MATSUDA. Teoria dos sistemas. Disponível em: <<http://sites.mpc.com.br/gberaldo/Teoria%20dos%20sistemas.pdf>>. Acesso em: 16 outubro. 2014.

TURBAN, E. et al. *Administração de tecnologia da informação: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

VIANA, Mislei Ferreira; NETO, Auto de Paula Rodrigues. A Importância Do Sistema Wms Warehouse Management System No Gerenciamento De Armazéns. **Revista De Administração Ano VII**.

SUCUPIRA, C. **Gestão de Depósitos e Centros de Distribuição através dos Softwares WMS**. Disponível em: <<http://www.cezarsucupira.com.br/artigos111.htm>>. Acesso em: 20 outubro. 2014.