

Gestão de Estoques Tecnologias Aplicadas na Logística

ANTONIO ALVES DE LIMA

Faculdade de Tecnologia em Logística, Americana SP

antonio.lima28@fatec.sp.gov.br

ADALBERTO ZORZO

Faculdade de Tecnologia em Logística, Americana SP

adalberto.zorzo@fatec.sp.gov.br

Resumo

Atualmente as Tecnologias de Informação (TIs) colaboram para otimizar as operações logísticas, trazendo mais qualidade e contribuindo na geração de valor das organizações. Existem diversos sistemas de TI disponíveis para a aplicação nesse setor, entretanto, os profissionais de logística precisam ampliar seus conhecimentos sobre o melhor sistema a adotar segundo às necessidades de cada empresa. Dentre essas TI podemos destacar o sistema de gerenciamento de armazéns (Warehouse Management System – WMS), utilizado no gerenciamento do estoque, contribuindo com a otimização do processo de armazenamento. Esse artigo tem por objetivo mostrar algumas ferramentas de TI utilizadas na logística e o uso e funções do WMS nessas operações, através de uma revisão bibliográfica. O WMS torna as atividades operacionais mais produtivas, incluindo recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos, e inventário.

Palavras-Chave: Gestão de estoque; Tecnologia da Informação; Warehouse Management System.

Abstract

Currently Information Technologies (IT) collaborate to optimize logistics operations, bringing more quality and contributing to the value generation of organizations. There are several IT systems available for application in this sector, however, logistics professionals need to expand their knowledge about the best system to adopt according to the needs of each company. Among these IT we can highlight the warehouse management system (WMS), used in inventory management, contributing to the optimization of the storage process. This article aims to show some IT tools used in logistics and the use and functions of WMS in these operations, through a literature review.

WMS makes operational activities more productive, including receiving, inspection, addressing, storage, picking, packing, loading, shipping, issuing, and inventory.

Keywords: Inventory management; Information Technology; Warehouse Management System.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Ballou (2006, p.271) “Estoques são acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas”. De modo assim salienta Christopher, (1997, p.02) “A logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenamento de materiais, peças e produtos acabados”.

A gestão de estoque é fundamental para a logística, e necessita de processos bem desenvolvidos e implementados, pois os gestores precisam ficar sempre atentos a novas ferramentas que possa auxiliá-los continuamente em otimização nos processos logísticos. Sistemas de gestão como *Warehouse Management System- WMS*, é essencial para auxiliar na gestão de estoques de forma eficiente e eficaz, otimizando as operações de armazenamento, espaço, estoques, equipamentos e pessoas.

Desse modo o objetivo geral desse trabalho é estudar como a tecnologia é aplicada na gestão de estoque. Já os objetivos específicos são: entender como os sistemas são aplicados nos processos logísticos aproveitando melhor os espaços, tempo e controle operacional. Já o problema de pesquisa é: como a tecnologia da informação (TI) pode otimizar os processos logísticos? A hipótese inicial seria, empresas que não otimizam seus processos, tem prejuízos ou deixam de obter mais lucros, devido ao mal aproveitamento em suas atividades. Por tanto a metodologia de pesquisa utilizada foi a revisão literária em artigos científicos já publicados no período entre 2018 e 2022, e autores na área de logística como Ronald H. Ballou, Martin Christopher, Hong Yuh Ching e Antonio N. Galvão Novaes.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

2.1 Gestão de estoque

“O gerenciamento de estoque é um ramo da administração de empresas que está relacionado com o planejamento e o controle de estoques de materiais ou produtos que serão utilizados na produção ou na comercialização de bens e serviços” (BERTAGLIA, 2006, p.330). Em torno do ano de 1750 a industrialização aumentou a pressão sobre o controle de estoque. O problema

de conseguir a produção constante ao longo do ano era difícil devido a matérias-primas agrícolas sazonais. O ritmo acelerado das indústrias passou a demandar controle de estoques mais precisos, para evitar a interrupção da produção e aumento dos custos (ACCIOLY, 2019).

O conceito sobre gestão de estoque é amplamente difundido, estando presente praticamente em todo tipo de organização. Para Caxito (2011), em todas as áreas de negócios verificam-se os estoques: no setor agropecuário, no setor de serviços, setor varejista, desde pequenas mercearias até hipermercados e até mesmo nas nossas residências. No ambiente empresarial baixos níveis de estoque podem levar a perdas por falta de produtos, por outro lado, o excesso de estoque representa custos operacionais e oportunidade de capital empatado (GARCIA, 2006).

O principal desafio na gestão adequada de estoque está na identificação de seus benefícios e na dificuldade em definir qual a forma mais adequada para se gerir cada tipo de estoque. Apesar de sua importância, a gestão de estoque ainda é muito negligenciada em diversas empresas. Uma gestão efetiva de estoque garante o nível de serviço desejado com o mínimo custo logístico total (GARCIA, 2006).

2.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI)

Para Bandeira (2008), a tecnologia da informação colabora para tornar a logística mais eficiente na geração de valor para as empresas. Com o desenvolvimento da TI, foi possível desenvolver meios para um melhor e maior gerenciamento da logística. Atualmente, existem várias empresas que utilizam a TI para obter reduções de custos e/ou gerar vantagem competitiva.

Na década de 90 surgiu o ERP (*Enterprise Resource Planning*), um dos programas mais relevantes para a gestão empresarial, no qual softwares que auxiliam o fluxo de informações integradas, em geral dividido em módulos que se comunicam e atualizam em uma mesma base de dados. Tem o objetivo de dar suporte a todas ou à maioria das operações de uma empresa, dentre elas o departamento administrativo, a manufatura, distribuição, recursos humanos e gestão da qualidade (BESSA, 2005).

Para Ribeiro (2011), não se pode determinar todos os softwares existentes no mercado, alguns programas estão sendo bastante utilizados por empresas de grande porte, dentre eles: *Distribution Requirements Planning – DRP* (Planejamento das Necessidades de Distribuição): softwares que colaboram com o planejamento dos recursos necessários à distribuição de uma certa demanda num determinado período; *Transportation Management Systems – TMS* (Sistema de Gerenciamento de Transporte): ferramenta automatizada voltada ao gerenciamento de transporte, como gerenciamento de frotas e fretes, roteirização, rastreamento de veículos, entre outros; *Electronic Data Interchange – EDI* (Intercâmbio Eletrônico de Dados): realiza transferência eletrônica de dados entre empresas, de computador para

computador em formatos padrão; Automatic Identification – Auto ID (Identificação Automática): Método de dados codificados para leitura rápida e acurada, composto pelo código de barras; Enterprise Resources Planning – ERP (Planejamento dos Recursos do Negócio): é um sistema composto por módulos interdependentes que se integram com o objetivo de abranger todas as áreas e atividades de uma empresa; Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment – CPFR (Planejamento Colaborativo, Previsão e Reabastecimento): combina a inteligência de múltiplos parceiros no planejamento e atendimento da demanda do consumidor; Geographic Information Systems – GIS (Sistemas de Informações Geográficas): é uma ferramenta usada para reunir, transformar, manipular, analisar e produzir informações geográficas, tais como: dados populacionais, relevo, clima, topografia, vegetação, hidrografia, malha viária etc; Global Positioning System – GPS (Sistema de Posicionamento Global): conta com um conjunto de 24 satélites que percorrem a órbita da Terra a cada 12 horas. Converte os sinais de satélites em posicionamentos através de dispositivos eletrônicos, o que permite a localização geográfica de qualquer objeto no globo terrestre com uma precisão em torno de 10 metros; Radiofrequency Identification – RFID (Identificação por Rádio Frequência): é o uso de etiquetas em produtos e ativos que permite que cada item, caixa ou palete seja rastreado, possibilitando o monitoramento em tempo real dos níveis de estoque nas gôndolas e nos armazéns, com informações automaticamente sendo atualizadas a partir de dados obtidos nos pontos de venda ou pontos de entrada e saída de produtos.

O sistema de informação de uma empresa precisa estar equiparado com à atividade que a empresa desempenha. A escolha sobre os melhores sistemas precisa estar ligada ao que mais se adequa as necessidades da empresa, e não necessariamente ao sistema que melhor se apresenta no mercado. As tecnologias são ferramentas que devem ser utilizadas com o objetivo de melhoria no nível de planejamento e controle (CERRI, 2004).

Logo, a tecnologia da informação serve para intitular o conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso da informação e está baseada em componentes como hardware, software, sistema de telecomunicações e gestão de dados e informações. Em contrapartida a logística (Novaes, 2001) é o processo de planejar, implementar e controlar de modo eficaz o fluxo e armazenagem de produtos. Dessa maneira, a TI deve ser vista como suporte aos processos de logística e às decisões operacionais e de negócios das empresas.

2.3 Warehouse Management System

De acordo com Banzato (2003), um WMS é um sistema de gestão por software que melhora as operações, através do eficiente gerenciamento de informações e conclusão das tarefas, com um alto nível de controle e acuracidade do

inventário. De acordo com o autor, as informações gerenciadas são originadas de transportadoras, fabricantes, sistemas de informações de negócios, clientes e fornecedores.

Para Leite (2014), as atribuições do WMS ocorrem desde o recebimento (programa recebimentos, prepara embarque, recolhe notas fiscais de fornecedores, determina a qualidade dos produtos recebidos, emite etiquetas com códigos de barras para identificação de peças, mercadorias, ou paletes), na estocagem (determinam onde os produtos devem ser armazenado e controla automaticamente o abastecimento), na separação (recebe os pedidos de clientes através do sistema e coordena os processos de separação pendentes), na linha de produção (define as atividades dentro da linha de produção, faz o rastreamento dos produtos, controla o ressuprimento, a impressão e utilização de etiquetas e códigos de barras), e por fim, no despacho (emite nota fiscal, controla o envio das mercadorias, coordena o cancelamento de pedidos e o retorno para o estoque) .

De acordo com Banzato (2003) com o uso do WMS, pode-se obter redução de custo e melhora no serviço ao cliente, gerando redução de necessidade de horas extras, reduzindo contratação de pessoal adicional e corrigindo os erros no ponto de verificação. Isso ocorre, porque o sistema agiliza o fluxo de informação, melhora a operacionalidade do armazém e otimiza os processos logísticos.

Conforme descrito por Barros (2005), são inúmeros os benefícios gerados pela utilização do WMS, como: otimização do espaço na área de estocagem, controle operacional (o WMS fornece as tarefas a serem executadas), redução do tempo de espera, redução do tempo ocioso dos recursos de movimentação, melhoria na roteirização da separação de pedidos, aumento da densidade da estocagem diminuindo distâncias a serem percorridas, disponibilidade online da real quantidade em estoque.

O WMS passa a controlar e gerenciar todas as atividades que seriam feitas por operadores, minimiza erros, descarta a necessidade do uso de papéis, acelera a velocidade operacional e proporciona uma precisão muito maior das informações. O sistema trabalha em tempo real conectado em diversos armazéns, possibilitando o controle mesmo remotamente (BRITO, 2010).

3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A metodologia aplicada neste trabalho compreende em uma revisão literária, utilizando livros e artigos científicos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A gestão de estoque tem uma importância considerável, visto que se essa gestão falhar a empresa poderá deixar de gerar lucros e ter perdas. Outro ponto primordial é como os materiais são armazenados e movimentados, pois se feito de forma inadequada ocasionará perda de materiais e conseqüentemente prejuízo à empresa. Estoques mal administrados encarecem o preço final dos produtos.

Atualmente por meio da informatização, é possível dispor de vários sistemas e ferramentas de gestão de estoque para auxiliar nas rotinas administrativa de uma empresa, trazendo benefícios para melhorias futuras.

A TI constitui-se, então, em um aspecto programado extremamente útil para os diversos setores de uma empresa, quer seja de planejamento ou operacional. É um gestor de recursos com o objetivo de ganho em vantagem competitiva. Sua relevância tem feito as instituições levarem em conta e considerarem as ferramentas de TI como um de seus fatores essenciais de sucesso.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto ao objetivo desta pesquisa em analisar as tecnologias de informação empregues na atividade logística, foi possível observar que existe diversas tecnologias voltadas para tornar a rotina mais prática e eficiente, gerando ganhos e melhorias em diferentes setores.

Conforme visto, o estudo também mostrou que o WMS é uma excelente ferramenta para minimizar o custo logístico e atender as novas complexidades do mercado, pois, proporciona melhorias aumentando a produtividade das organizações.

Conclui-se que a TI é fundamental para os diversos setores empresariais, uma vez que possibilita vantagem competitiva. Tal mudança pode ser determinada devido as necessidades das empresas em trabalhar com respostas rápidas e de qualidade, reduzindo desperdícios e atendendo o cliente.

REFERÊNCIAS

- ACCIOLY, Felipe et al. *Gestão de estoques*. Editora FGV, 2019.
- BANDEIRA, Renata Albergaria de Mello; MAÇADA, Antonio Carlos Gastaud. *Tecnologia da informação na gestão da cadeia de suprimentos: o caso da indústria gases*. Production, v. 18, p. 287-301, 2008.
- BRITO, Breno Phelipe Sabado; DE FREITAS, Caio Figueiredo; NUNES, Vitor Carlos Monteiro. *Sistemas de gerenciamento de armazéns WMS (Warehouse Management Systems): estudo de caso em uma empresa do setor alimentício*. 2010.

CERRI, Michel Lenon; CAZARINI, Edson Walmir. *Diretrizes para implantação de ERPs*. XXIV Encontro Nac. Eng. de Produção - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de nov de 2004.

ESPOSITO, Adriano Urbano. *CONTRIBUIÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PARA MELHORIAS LOGÍSTICA EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS*.

GARCIA, Eduardo et al. *Gestão de estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos*. Editora E-papers, 2006.

LEITE, Cesar Eduardo; FACHIN, André Francisco Oliveira Carneiro; BASTOS, Maria Helena. *A Utilização do Sistema WMS para Otimização dos Processos Logísticos em uma Empresa Atacadista*. In: X Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 2014.

OLIVEIRA, Marcela Maria Eloy Paixão; SILVA, Rafaella Machado Rosa. *Gestão de estoque*[...]. Cuiabá: Instituto Cuiabano de Educação, 2014.

OLIVEIRA, Priscila Magalhães et al. *Os desafios para gestão de estoques em micro e pequenas empresas: um estudo de caso*. In: XIII Congresso de Excelência em Gestão e Tecnologia, Resende-RJ. 2016.

PEREIRA, Barbara Moreto et al. *Gestão de estoque: um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte de Jaguaré*. XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2015.

RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral; DE FREITAS, Raphaela Iannarelli Martino. *Logística e TI integradas: o uso do WMS nas operações de armazenagem*. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: EXPANSÃO COM QUALIDADE E INTERACE COM O MERCADO (EMEPRO), v. 7, 2011.