



**V SINGEP**

**Simposio Internacional de Gest3o de Projetos, Inova3o e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

## **Principais fatores que interferem na implanta3o do Warehouse Management System (WMS) e suas vantagens**

**PRISCILA BENHAME**

UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
priscilabename@gmail.com

**JOAO MARCOS ALMEIDA**

UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
joaomarcos.a@uol.com.br



## **PRINCIPAIS FATORES QUE INTERFEREM NA IMPLANTAÇÃO DO WAREHOUSE MANEGEREMENTE SYSTEM (WMS) E SUAS VANTAGENS.**

### **Resumo**

O WMS (Warehouse Management System) é um sistema específico de gerenciamento de armazém que propõe organizar, reduzir custo e agilizar os processos que um armazém necessita. Apesar de o sistema exigir um investimento alto no início, esse investimento acaba sendo diluído com os benefícios obtidos. O presente estudo busca entender quais as principais dificuldades para uma empresa implantar o sistema e quais os benefícios que a empresa obteve em adquirir essa tecnologia. A pesquisa foi realizada em um centro de distribuição de médio porte, considerando os resultados do estudo pode-se identificar como as empresas podem se preparar para a implantação desse sistema.

**Palavras-chave:** Gestão de armazenagem, WMS, CD, Implantação WMS

### **Abstract**

WMS (Warehouse Management System) is a specific system warehouse management, the proposal WMS is to organize, reduce costs and streamline processes to a warehouse needs, deploy the system may have a high investment at the beginning, the more this investment ends up being diluted with the benefits obtained, the search work to understand what the main difficulties for a company to deploy the system and the benefits that the company obtained in acquiring this technology, this study was conducted in a medium-sized distribution center, considering the results of the study we can identify how to prepare for a deployment.

**Keywords:** Storage management, WMS, CD, WMS Implementation

### **1 Introdução**

Para Ribeiro e Gomes, (2004), a logística é um processo de gerenciamento estratégico, movimentação e armazenamento de matérias peças e produtos acabados, sua distribuição, pela organização e pelos seus canais de marketing com o objetivo de maximizar as lucratividades presentes e futuras por meio de atendimento dos pedidos a baixo custo.

Para um bom atendimento aos clientes, a tecnologia de informação torna-se essencial no ambiente empresarial cada vez mais competitivo, algumas empresas estão optando por fornecer seus produtos via Centro de Distribuição em busca de novas alternativas na gestão de estoques. A logística representa grande parte dos custos das empresas, e na busca por redução de custo todas as organizações necessitam evoluir, o acompanhamento de resultados, sempre com foco na satisfação dos clientes.



O WMS é uma intervenção, com o objetivo de aumentar a eficácia do processo de estocagem e movimentação de materiais, reduzindo as falhas na expedição e novamente melhorando o nível de serviços para melhor atendimento aos seus clientes.

O WMS quando vinculado ao sistema ERP pode potencializar o aperfeiçoamento dos negócios da empresa com melhorias em redução de custo e qualidade de serviço.

Diante dos benefícios que o sistema pode oferecer podemos nos questionar: Quais são as principais dificuldades na implantação desta tecnologia da informação no dia-a-dia de uma empresa na visão dos gestores? É relevante a investigação dos envolvidos diretamente no processo, que têm subsídios suficientes para julgar as vantagens e desvantagens em aderir à tecnologia. O objetivo geral consiste em apresentar uma proposta de implantação do sistema WMS em um centro de distribuição, o problema de pesquisa, é verificar as vantagens e desvantagens do WMS, associado a esse objetivo, o objetivo específico do estudo é entender as principais dificuldades que uma empresa pode ter para aderir ao sistema, a justificativa para escolha desse tema foi devido ao momento que entrei na empresa e a mesma estava em processo de implantação, o que mais me chamou a atenção foi o tempo que já estava no processo e não tinha efetuado a virada do sistema.

## **2 Referencial Teórico**

Segundo Ballou (1993) a logística estuda como melhorar o nível de rentabilidade em serviços de distribuição aos seus clientes, com planejamento, com organização e controles efetivos nas atividades de movimentações e armazenagem, visando facilitar o fluxo de produtos.

De acordo com Meda (2002) A única forma de garantir que os processos de suprimentos dos materiais sejam eficientes em toda cadeia de abastecimento, com satisfação no tempo, menor custo e com qualidade está na combinação de duas ciências: a logística e a tecnologia de informação.

### **2.1 Sistema integrado ERP**

O ERP (Planejamento dos Recursos da Empresa) chegou ao Brasil em meados da década de 90, quando chegaram aqui às empresas estrangeiras do setor, tendo sua origem centrada no MRP (Planejamento das Necessidades de Materias - Material Requirement Planning) e no MRPII (Planejamento dos Recursos de Manufatura - Manufacturing Resources Planning), uma evolução do seu antecessor (DAVENPORT, 1998)

De acordo com Carneiro e Dias (2004) o ERP pode ser definido como um termo genérico para designar o conjunto de atividades executadas por um software multi-modular que integra as operações da empresa incluindo planejamento, manufatura, vendas, controle de estoques, recursos humanos, contabilidade e finanças através da integração de todas as informações em um único banco de dados, compartilhado para todos os usuários pelo software.

Para Costa & Gobbo Junior (2008), um ERP pode englobar muitas tarefas dentro da empresa, porem pode não atender todas as necessidades da empresa gerando a necessidade de se ter um sistema específico para aprimorar a produtividade e o desempenho.

As organizações perceberam que diante do cenário de hoje complexo e dinâmico seus sistemas integrados de gestão ERP que foram criados para integrar, gerenciar, planejar a organização como um todo, mas não dispunha de um mecanismo eficiente que gerenciasse de forma específica seus armazéns otimizando processos operacionais, e daí surgiu o WMS para fechar as lacunas deixadas pelo ERP, diz Gonsales (2013).



### **2.3 Sistema de gerenciamento de armazém**

Para Barros, (2005) o WMS (Warehouse Management System) surgiu da necessidade em melhorar os fluxos de informação de um armazém, é um sistema que aperfeiçoa todo o fluxo operacional e administrativo dentro do processo de armazenagem desde o recebimento até a expedição, tendo como principais resultados melhoria na operação e aumento no nível de serviço, otimização de espaço e controle de estoque em tempo real, reduzindo os custos. De acordo com Banzato (2003) O WMS é um sistema de gestão por software que aperfeiçoa as operações logísticas do armazém, o WMS gerencia de forma mais eficiente os processos de recebimento, estocagem, separação, expedição. Ainda com o mesmo autor, ao implantar o sistema, há uma melhora em dois aspectos: redução de custo e serviço ao cliente, a redução de custo está relacionada à mão de obra, o armazém exige menor carga de trabalho, reduzindo necessidade de horas extras e contratação de pessoal adicional, a informação do sistema acontece em tempo real, e os erros são descobertos e corrigidos imediatamente após terem sido cometidos. Gonsales (2013) diz que redução de custo e melhoria na operação, visando à otimização de todas as atividades operacionais (fluxo das mercadorias) e administrativas (fluxo de informações) é um dos pilares do WMS.

### **2.4 Implementação do WMS**

De acordo com Chiku (2004), para escolha de um sistema WMS devem levar alguns critérios em consideração, 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. Porém Lacerda (2000) considera os projetos de automação complexos, pois envolvem a integração de várias tecnologias relacionadas ao WMS, entre elas: os mecanismos de captura e visualização de informações como códigos de barra, terminais remotos, sistemas de radiofrequência, scanners, equipamentos de manuseio, transporte e estocagem de materiais. Barros (2005) cita, para que os objetivos sejam atingidos são necessários comprometimento e apoio explícito da alta administração, uso da estrutura organizacional adequada à cultura e a situação do momento, onde há duas grandes etapas que é o processo da implementação e a implementação em si.

A orientação geográfica do armazém deve ser de forma clara para que os funcionários se movimentem com agilidade, a tendência é que não sejam utilizadas sinalizações em letras, e sim numérica onde o raciocínio é mais eficiente não gerando a necessidade de cálculo, exemplo: se o funcionário estiver na rua D e tiver que se movimentar até a rua O, levará mais tempo para se localizar, e se estiver na rua 5 e tiver que se movimentar até a rua 10 saberá de imediato que precisa deslocar-se cinco ruas, fazendo uma referência direta em nossa mente diz Neto (2013).

Para Gonsales (2013) O WMS atende os procedimentos de rotação dirigida de estoque integrando a cadeia de suprimentos, ordenando as atividades operacionais, diretivas inteligentes de picking, consolidação automática de saldos, processo de inventário, recebimento de materiais, transferências de estoque, FIFO e cross docking de forma a maximizar o uso do espaço do armazém.

De acordo com Barros (2005) é preciso garantir que todos os dados necessários para realização da configuração do sistema seja condizente com a realidade, por isso realizar o levantamento dessas informações torna-se imprescindível. Esta etapa pode ser considerada a mais importante



- Levantamento de dados específicos do armazém
  1. A planta baixa dos almoxarifados com suas reais dimensões;
  2. Os locais existentes, as áreas e/ou regiões de armazenagem, retirada e reabastecimento;
  3. As dimensões dos locais para definição das capacidades;
  4. As características de cada local, área ou região do almoxarifado, como, por exemplo, a luminosidade ou umidade;
  5. As capacidades máximas de cada local;
  6. A definição das unidades de medidas e conversões a serem utilizadas;
  7. As características dos itens a serem armazenados;
  8. As dimensões e pesos dos itens a serem armazenados;
  9. A definição do perfil de cada local;
  10. A definição do perfil de cada item;
  11. As operações de entrada e saída do almoxarifado;
  12. O levantamento das reais necessidades de relatórios para a gestão do almoxarifado.

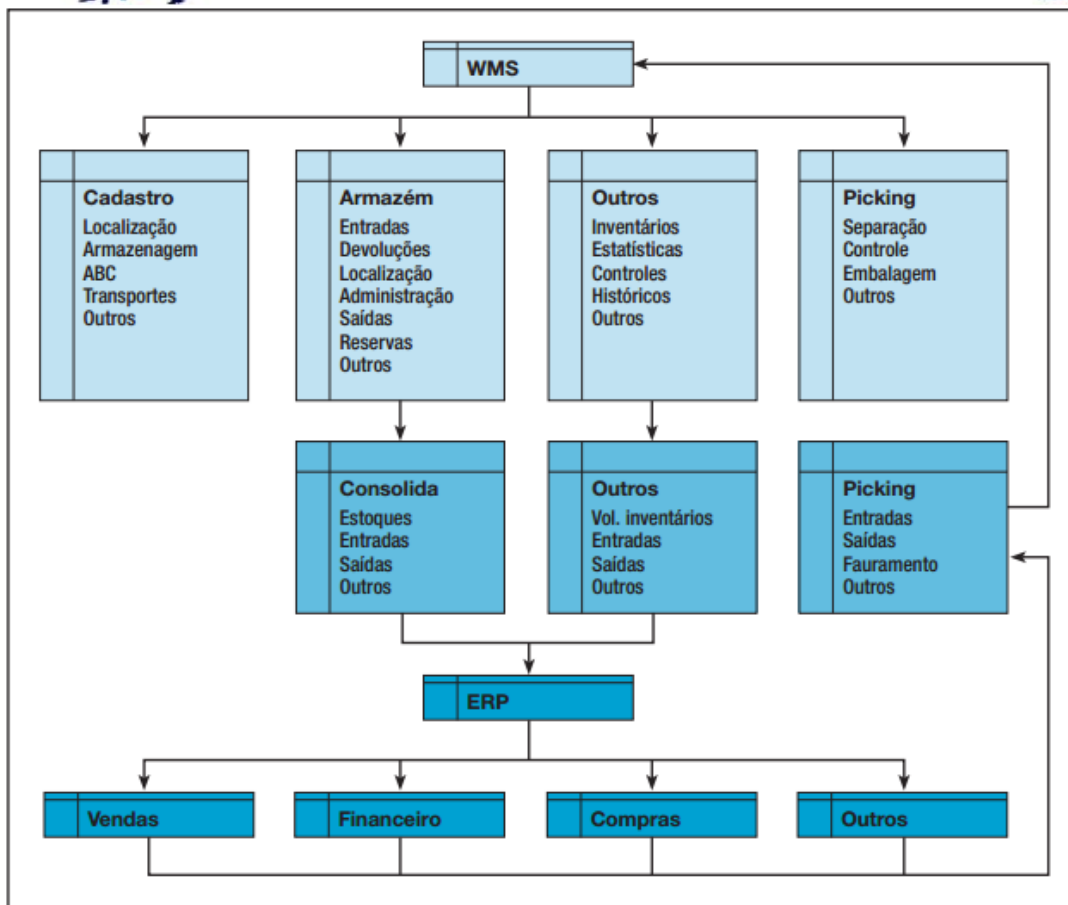
Costa e Gobbo Júnior (2008) apontam os pontos importantes para implantação do sistema WMS nas tabelas abaixo.

GRUPOS DE ATIVIDADES	SÍNTESE
GRUPO 1: Levantamento de dados específicos do armazém	Levantamento de todos os dados do armazém, tais como: planta baixa do CD; dimensões; capacidades; características dos itens; operações do CD etc.
GRUPO 2: Identificação de interfaces	Interfaces entre sistemas, tais como: compras; contas a pagar; contas a receber etc.
GRUPO 3: Parametrização dos módulos envolvidos	Todos os módulos do WMS foram parametrizados, com codificação coerente com o novo sistema.
GRUPO 4: Realização de testes integrados para a modelagem dos sistemas parametrizados	Testes para busca de falhas e identificação de gargalos, além da avaliação dos itens parametrizados.
GRUPO 5: Definição de menus e perfil de cada usuário	Telas importantes para usabilidade do sistema, assim como a definição da profundidade de operação dos usuários.
GRUPO 6: Definição de relatórios	Definição de relatórios de acompanhamento e gerenciamento para áreas como: vendas; suprimentos e operação.
GRUPO 7: Documentação	Fonte de consulta e orientação do novo sistema que visa difundir o conhecimento do WMS.

**Figura 1** – Etapas para Implantação WMS.

**Fonte:** COSTA, W. A. S.; GOBBO JÚNIOR, J. A. Estudo de caso em um varejista moveleiro. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas - Ano 3, n. 4, p. 101-121. 2008.





**Figura 2** – Etapas para Implantação WMS.

**Fonte:** Costa, W. A. S; Gobbo Junior, J. A. Estudo de caso em um varejista moveleiro. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas - Ano 3, n. 4, p. 101-121. 2008.

### 3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo, foi utilizada pesquisa qualitativa descritiva, aplicando o método estudo de caso.

De acordo com Cristiano & Cesar (2013) na abordagem qualitativa o pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo, não tendo a prioridade numerar ou medir unidades.

A pesquisa descritiva apenas registra e descreve os fatos observados sem intervenção, apenas observa, registra, analisa e ordena os dados sem interferência do pesquisador.

Para coleta de dados foi realizada uma entrevista, utilizando um questionário semiestruturado com perguntas abertas, com os principais envolvidos na implantação, os entrevistados formam os gerentes do CD os analistas e o programador de sistema que atuaram na implantação, a coleta dos dados foi realizada no período de 09/08 a 12/08/2016.

Para desenvolvimento deste estudo a unidade escolhida foi um centro de distribuição de médio porte do seguimento de varejo, pelo fato do pesquisador ter fácil acesso aos dados documentais. Não foi autorizada a divulgação do nome da empresa.

O CD em análise situa na capital do estado de São Paulo a dimensão do espaço operacional para implantação é de vinte mil metros, e cerca de oito mil itens, a implantação



foi concluída em maio de 2015, implantar o sistema foi um passo muito importante para o desenvolvimento do CD, o WMS foi integrado ao sistema ERP utilizado pela organização ambos fornecido pela empresa RMS, recentemente comprada pela empresa TOTVS.

Por falta de conhecimento com a tecnologia a empresa contratou uma consultoria externa para realizar operacionalmente a implantação e definição de processos, que não obteve sucesso, na segunda tentativa a empresa optou por contratar um coordenador para a implantação do projeto, a primeira consultoria permaneceu um ano e não concluiu a implantação, e o contrato não foi renovado, o primeiro coordenador permaneceu na empresa por dois meses e interrompeu o projeto até uma nova contratação, o segundo coordenador quase concluiu a implantação, porém no inventário geral para enfim virar o sistema houve falha na operação e o projeto foi adiado por mais 90 dias, onde a empresa optou por virar o sistema com os gestores do próprio CD, a essa altura os gerentes do depósito havia se adaptado com os processos. A empresa fornecedora do sistema não acompanha a operação, apenas presta suporte quando o cliente entra em contato, os treinamentos foram feitos apenas com a equipe de infraestrutura (TI).

O CD foi mapeado por ruas, prédios, níveis e apartamentos ao invés de letras, dividido por 3 tipos de galpões e dividido em 7 zonas de armazenagem, o início do projeto foi em Set/2012, e a implantação aconteceu em Mai/2015.

#### **4 Análise dos Resultados**

Os riscos são altos para implantação de uma nova tecnologia, e esses riscos impactam diretamente no orçamento e resultado da organização.

Uma das principais dificuldades enfrentadas pela empresa foi à falta de conhecimento, e contratação da gestão para implantar operacionalmente o projeto.

Em sequência as principais dificuldades apontadas estão relacionadas à operação, são elas:

##### **Cadastro**

Para o endereçamento dos itens é necessário que o cadastro do produto esteja correto, o cadastro do produto é uma identidade que definirá seu destino. Classificação mercadológica e dimensionamento são pontos importantes para que o sistema trabalhe corretamente.

Classificar o produto é colocar cada item na seção/ grupo / subgrupo e categoria correta, dimensionamento é ajustar a cubagem e a paletização de todos os itens, para que o sistema calcule se a estrutura suportará o peso e caberá no endereço destinado, o alinhamento do cadastro foi apontado como principal fator impactante na operação devido envolver outros departamento, são eles: comercial, cadastro e os próprios fornecedores dos produtos.

##### **Falta de treinamento**

O treinamento não foi realizado com a operação, que colaborou para a resistência e desinteresse dos colaboradores, o treinamento oferecido pelo fornecedor do sistema foi realizado apenas com a equipe de TI referente às interfaces do sistema.

##### **Endereçamento**

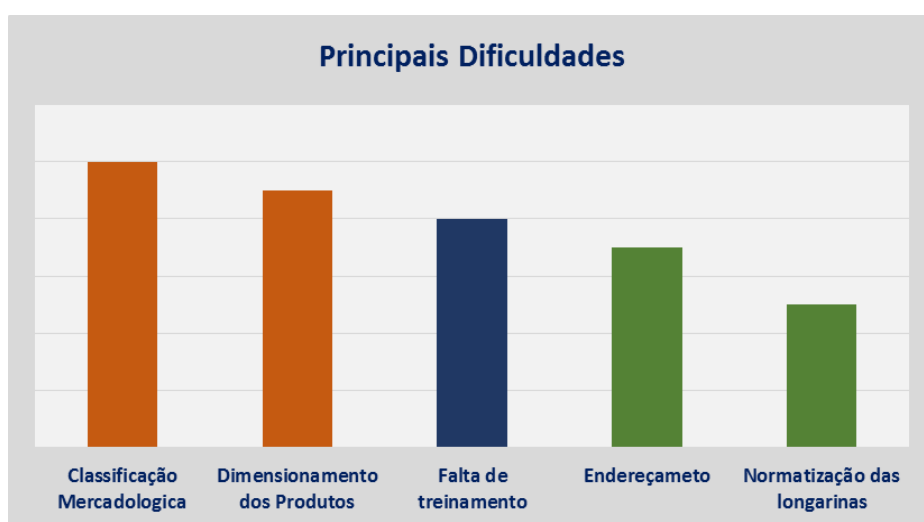
Após o mapeamento do CD e alinhamento das estruturas devem ser definidos os itens que pertencerá a cada endereço, e os critérios que definirá seu destino, os mais utilizados são



peso e giro, outro ponto foi fixar o item no endereço, ao acabar o produto no picking o reabastecedor colocava outro produto no lugar por identificar o endereço livre, desorganizando o endereçamento, produtos iguais em mais de um endereço ou em endereço errado, esse fator foi um dos motivos de cancelamento da virada do sistema, esse ato ocorre devido a cultura dos funcionários em trabalhar com o depósito desorganizado, e não entender a importância de manter os produtos nos lugares definidos.

### Uniformatização da estrutura

Uniformatizar a estrutura é definir como será o CD, alinhando e padronizando a altura, largura e comprimento das longarinas, espaçamento de uma rua para outra, e cadastrar no sistema, com essa padronização e o dimensionamento dos itens já consegue definir qual será a base e a altura do pallet de cada item. Abaixo uma classificação em escala das principais dificuldades mencionada na pesquisa.



**Figura 3** – Principais dificuldades.

Fonte: Dados da pesquisa

Pontos considerados básicos pelos gestores para o funcionamento do sistema são:

#### Equipamentos necessários:

- Coletores de dados
- Impressoras e monitores para os terminais no recebimento e na separação
- Etiquetas para mapeamento dos endereços
- Placas para sinalização das ruas, blocados e níveis.
- Etiqueta para identificação e endereçamento dos itens no recebimento
- Antenas de rádio frequência

#### Parametrização sistêmica:

- Cadastros das estruturas
- Definição de picking e pulmão
- Cadastros dos endereços
- Cadastro do tipo de pallet para estrutura
- Cadastro dos produtos nos endereços
- Definição de capacidade máxima por endereço





### Revisão de cadastro:

- Correção da classificação mercadologia dos produtos
- Cadastramento das dimensões dos itens
- Definição de base e altura do pallet

### Desvantagens

As desvantagens apontadas foram o alto investimento, e a engrenagem das etapas logo após a virada do sistema.

### Vantagens

O destaque na vantagem é a satisfação dos envolvidos.

O custo benefício supre a desvantagem apontada, o sistema otimiza toda operação do CD, desde do recebimento até a expedição dos itens, com organização, controle, acuracidade e agilidade.

Antes da implantação tudo era feito manualmente com Pack-List, após a implantação todo processo é feito no coletor, otimizando tempo e reduzindo consumo de papel.

A armazenagem e separação eram desorganizadas, perda de mercadorias, e produtos vencidos era comum devido a falta do endereçamento e controle dos lotes.

Após implantação a empresa reduziu gradativamente o número de separadores, o nível de erro pós-faturamento, e aumentou a produtividade, que impacta diretamente nos custos. Gráfico demonstrativo de redução em mão de obra.

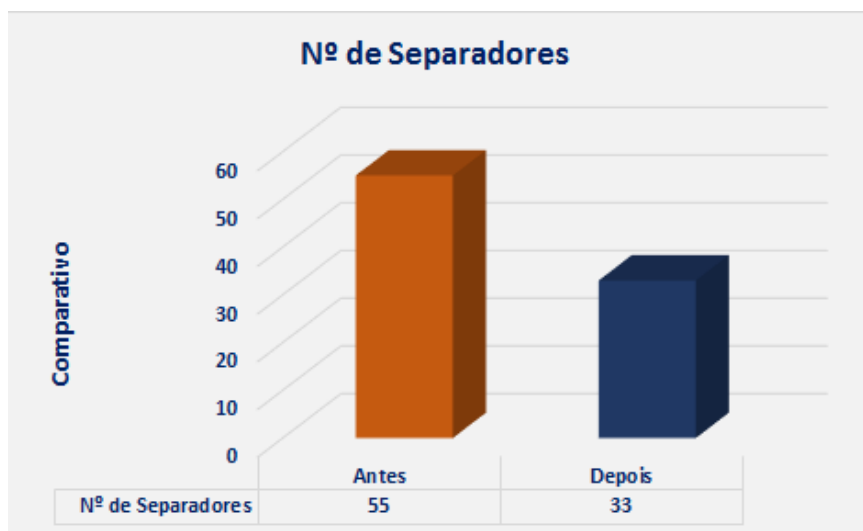


Figura 4 – Redução de mão de obra. Fonte: Dados da pesquisa

Redução de 40% dos separadores, que gera uma redução de custo de aproximadamente 25 mil reais por mês. Gráfico da evolução em produtividade



**Figura 5** – Separação de mercadoria.

Fonte: Dados da pesquisa

Com os itens endereçados e o coletor informar onde o separador deve pegar o produto, a produtividade aumentou em média 70% por pessoa.

Considerando que aumentou a produtividade e reduziu o número de funcionários, a produtividade aumentou em média 20%.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos autores e resultados da pesquisa, o desenvolvimento de novas tecnologias busca atender as necessidades das organizações, o WMS é uma importante ferramenta para a operação de um armazém e evidencia os benefícios.

Considerado pelos principais envolvidos o ponto mais crítico durante a implantação, para que o sistema funcione é preciso que o cadastro em geral dos produtos esteja correto, o que torna indispensável o envolvimento do líder do projeto com o setor comercial, esse ponto tem impacto diretamente com o cadastro dos produtos nas estruturas, identificação de zona que o produto pertencerá em qual endereço ele ficara, em que nível devido ao peso e qual será a capacidade do endereço.

Pode parecer simples obter o sucesso na implantação do sistema, sem um bom planejamento a empresa pode se sentir com dificuldades por falta de recursos e conhecimento. Antes da implantação de um sistema é necessário todo planejamento, análise dos fornecedores e os riscos que podem ocorrer durante a implantação do projeto.

Diante dos pontos apresentados nessa pesquisa, identifiquei o acerto de cadastro como uma dificuldade secundária, e o principal ponto fraco para implantação foi gerada por falta de conhecimento da ferramenta por parte dos colaboradores interno.

Mediante a este ponto considero que os principais pontos para o sucesso da implantação é o conhecimento e o treinamento para toda equipe, o conhecimento prático pode ser buscado em empresas que já passaram por esse processo (benchmarking), e não descarto a importância de uma consultoria externa especializada, o treinamento dos funcionários se torna importante para que haja engajamento e colaboração, conhecer as causas e efeitos gera responsabilidade e maior comprometimento com a equipe. Os prazos longos também podem colaborar com a dispersão da equipe e gerar prorrogação contínua de prazos estipulados.

Finalizando considero que o objetivo do trabalho foi alcançado apresentando as principais dificuldades encontradas e os benefícios que o sistema oferece para empresa,



V SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade  
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

conhecendo as principais dificuldades conseguimos identificar como melhorar o processo de implantação, o que deve ser seguido e os erros que devem ser evitados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ballou, R. H. (2001). *Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física*. São Paulo: Atlas, 1993;

Ballou, R. H. (2001). *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. Bookman.

Banzato, E. (2003). *Warehouse Management System WMS: sistema de gerenciamento de armazéns*. IMAM.

Barros, M. (2005). "WMS no gerenciamento de depósitos, armazéns e centros de distribuição." *Boletim Informativo-gestão e tecnologia industrial*26 (2005).

Carneiro, T. C., & Dias, D. D. S. (2004). Mudanças percebidas após a implantação de um sistema ERP. *XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Anais... Santa Catarina*.

Costa, W. A., & Júnior, J. A. G. (2008). Etapas de implementação de WMS: estudo de caso em um varejista moveleiro. *Gepros: Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, 3(4), 101.

Davenport, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard business review*, 76(4).

Gomes, C. F. S. (2004). *Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação*. Cengage Learning Editores.

Gonsales, S. (2013). WMS como vantagens competitivas para organizações

Lacerda, L. (2000) Armazenagem e localização das instalações. In: Fleury *et al.* (orgs.) *Logística Empresarial - a perspectiva brasileira*. cap. 5 (Coleção COPPEAD de Administração). São Paulo: Atlas, 2000.

Meda, M. (2002). A. Logística e SCM: uma visão aplicada à TI

Neto, J. A. (2013). Como endereçar seu armazém..