

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA  
MBA EM GESTÃO EMPRESARIAL

RODRIGO DE MAMAN RIBEIRO

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA WMS PARA GESTÃO DE  
DEPÓSITO

Porto Alegre

2020

RODRIGO DE MAMAN RIBEIRO

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA WMS PARA GESTÃO DE  
DEPÓSITO**

Projeto de Pesquisa apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão Empresarial, pelo MBA em Gestão Empresarial da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Emir José Redaelli

Porto Alegre

2020

## **AGRADECIMENTOS**

À Unisinos, pelo reconhecimento de todo estudo e dedicação durante a graduação, presenteados através da bolsa aqui utilizada no MBA em Gestão Empresarial.

Ao professor Emir, pela atenção e orientação dispostas durante o processo. Ao professor Marcelo, pelo acompanhamento auxílio durante o desenvolvimento do Projeto Aplicado.

À minha mãe e meus irmãos, pelo apoio e confiança ímpares. À Morgana e ao Brayan, por dividirmos tantos momentos, e por tudo que aprendo junto de vocês.

## RESUMO

A busca por maior competitividade entre empresas, em uma indústria, é fortemente influenciada pela gestão das atividades realizadas nestas empresas, assim, o aprimoramento contínuo dos processos de uma organização é fundamental para manter-se acima da concorrência, ou, por vezes, manter-se concorrente em seu mercado. Neste cenário, a tecnologia da informação, quando bem empregada, pode promover grandes vantagens na busca pela excelência desses processos e melhoria no atendimento ao cliente. Neste trabalho, se buscou criar uma proposta de implantação de um sistema WMS (*Warehouse Management System* ou Sistema de Gerenciamento de Armazém) para melhoria de gestão do depósito de uma empresa focal de engenharia, que será mantida anônima. Nas três etapas propostas, sendo pré-implantação, implantação e pós-implantação, existem fraquezas nos processos, bem como vantagens que se pode conseguir quando da implantação de um sistema WMS. Das fraquezas, pode-se listar itens como elevado tempo de implantação, alto custo dos softwares, inflexibilidade dos sistemas integrados, e grande necessidade de gestão de pessoas, enquanto que, nos benefícios que se busca alcançar, encontram-se itens como busca por vantagem competitiva em todos integrantes da cadeia de suprimentos da organização, e melhoria das informações, gerando aumento de velocidade e qualidade do processo.

**Palavras-chave:** WMS. Gestão. *Software*.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
1.1	APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	6
1.2	PROBLEMATIZAÇÃO E QUESTÃO DE PESQUISA	7
1.2.1	Macro e mesoambiente da empresa	7
1.2.2	Problemas gerenciais	8
1.2.3	Ferramentas de diagnóstico	9
1.2.4	Questão de pesquisa	9
1.3	OBJETIVOS	9
1.3.1	Objetivo geral	9
1.3.2	Objetivos específicos	10
1.4	JUSTIFICATIVA	10
1.5	ETAPAS DO ESTUDO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO APLICADO	10
<b>2</b>	<b>EMBASAMENTO TEÓRICO</b>	<b>11</b>
2.1	BREVE HISTÓRIA DOS SISTEMAS ERP	11
2.2	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	12
2.3	SISTEMAS ERP	13
2.4	IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP	15
2.5	LOGÍSTICA	20
2.6	GESTÃO DE ESTOQUE NO VAREJO	22
2.6.1	Giro dos estoques	23
2.6.2	Cobertura dos estoques	23
2.6.3	Nível de serviço ao cliente	24
2.6.4	Diversificação de produtos	25
2.7	CURVA ABC PARA GESTÃO DE ESTOQUE	25
<b>3</b>	<b>PROPOSTA DE SOLUÇÃO</b>	<b>27</b>
3.1	FERRAMENTA 5W2H	30
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>31</b>
4.1	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	31
4.2	FUTUROS DESDOBRAMENTOS	32
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A busca por maior competitividade entre empresas, em uma indústria, é fortemente influenciada pela gestão das atividades realizadas nestas empresas, assim, o aprimoramento contínuo dos processos de uma organização é fundamental para manter-se acima da concorrência, ou, por vezes, manter-se concorrente em seu mercado. Neste cenário, a tecnologia da informação, quando bem empregada, pode promover grandes vantagens na busca pela excelência desses processos e melhoria no atendimento ao cliente.

No campo da administração de produção há a teoria das restrições, a qual, resumidamente, relaciona a busca pelo alcance da meta de uma empresa com uma ou mais restrições que ela possa ter, no caso da inexistência dessas restrições, o lucro desta empresa seria ilimitado. Uma restrição é considerada qualquer coisa que limita um melhor desempenho de um sistema, que pode ser comparado, analogicamente, como o elo mais fraco de uma corrente.

Neste trabalho, se buscou criar uma proposta de implantação de um sistema WMS (*Warehouse Management System* ou Sistema de Gerenciamento de Armazém) para melhor gestão do depósito de uma empresa de engenharia, sendo essa falha uma restrição que impede a obtenção de materiais e ferramentas de forma ágil, e, não raras vezes, são necessárias compras extraordinárias desses itens para atendimentos pontuais e entregas de serviços, onde se paga, comumente, um valor maior que o considerado no orçamento, realizado como base em uma tabela do melhor preço do melhor fornecedor.

### 1.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A empresa focal é uma pequena empresa de Porto Alegre/RS, que terá seu nome mantido anônimo neste trabalho. Fundada em 2009, a empresa focal tem como área de atuação a engenharia de prevenção, proteção e combate a incêndio, e, atualmente, possui no portfólio a confecção de projetos e a prestação de serviços de obras na sua área de atuação.

A organização da empresa focal se molda em volta de seus produtos, tendo, no momento, oito pessoas na linha de frente das obras, entre oficiais e auxiliares nas instalações hidráulicas, elétricas e obras em geral executadas pela empresa, geridos por um coordenador. Já o setor de projetos possui quatro projetistas e uma coordenadora. Além destes colaboradores, há, ainda, duas pessoas responsáveis pela parte administrativa, sendo uma coordenadora e uma auxiliar, e um colaborador que atua concomitantemente em compras e

comercial. A alta gestão da Empresa Alfa é familiar, ocupada por três sócios, que recebem *feedback* constante de todos os coordenadores de setores, e assumem as decisões conforme planejamento estratégico por eles realizado.

Como previsão para futuro, a empresa focal possui um projeto já em andamento para se tornar também varejista no ramo que atua, tendo como um dos grandes complicadores nesse projeto a gestão de um estoque compartilhado entre consumo próprio nas suas obras e, em conjunto, o depósito da loja. Para esta expansão, será necessária remodelagem nas áreas de compras, vendas, logística, entre outras, além de acréscimos no quadro de funcionários, para atendimento e operação de todos os serviços que serão prestados.

As decisões estratégicas da empresa focal, até o momento, são concentradas em seus sócios (a alta direção), sendo postas em prática através de divulgação primeiramente para a coordenação de cada setor, e posteriormente transmitida para os demais colaboradores, com a devida preocupação de buscar repassar apenas o necessário para cada cargo ocupado. Vale ressaltar que há ainda a cultura organizacional de divisão setorial, sendo buscada uma operação onde cada coordenador fica focado em seu setor, com interações entre seus pares apenas quando necessário, e menor ainda é a interação entre a base (projetistas e operários das obras).

É possível de se constatar a falta de sinergia na organização, através de, por exemplo, alta rotatividade e baixa retenção de colaboradores, tendo atualmente, apenas três funcionários que possuem um período maior que dois anos na empresa, causando descontinuidade nos processos por pouca adesão de novos funcionários às melhorias em andamento, e falta de documentação e formalização de projetos voltados a evolução destas áreas.

## 1.2 PROBLEMATIZAÇÃO E QUESTÃO DE PESQUISA

Esta seção descreve a problematização que foi definida para a elaboração da pesquisa. Primeiramente são explorados aspectos do macro e mesoambiente, no qual a empresa focal está inserida, posteriormente, são expostos os problemas gerenciais, e, adiante, são descritas as ferramentas utilizadas para o diagnóstico da problematização. Por fim, é apresentada a questão de pesquisa.

### 1.2.1 Macro e mesoambiente da empresa

Os acontecimentos do ano de 2020 da pandemia do Covid-19 vêm transformando o

jeito de pensar das pessoas, e tornando o mercado cada vez mais exigente para manter a sustentabilidade financeira de uma empresa. Diante disto, as restrições impostas para conter o alastramento do vírus vêm impactando todos os setores, e o caminho para o “novo normal após a pandemia” obriga as organizações mudarem com velocidade maior do que já se necessitava, as decisões estratégicas precisam constantemente serem revistas e, quando necessário, redirecionadas para que a empresa se mantenha com bom faturamento e competitiva no mercado.

Os serviços prestados pela empresa focal, projetos de PPCI (Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndios) e obras na área de engenharia contra incêndios, são obrigatórios para instalações comerciais e industriais, locais de reunião de público e residências multifamiliares, excluindo da exigência apenas residências unifamiliares, o que o torna em um ramo com elevada demanda de serviços. Entretanto, nessa área, apesar de muitos estados remeterem às prescrições de algumas Normas ABNT, que são nacionais, a legislação do Corpo de Bombeiros que rege os projetos e instalações são estaduais, o que faz a concorrência ser principalmente no estado de atuação, pois é onde os profissionais se especializam prioritariamente.

A concorrência maior da empresa focal está em empresas e profissionais autônomos formados nas áreas de engenharias e arquitetura, que dispõem de atribuição para tal serviço, principalmente estaduais, do mesmo ramo, seja em projetos ou obras. Posteriormente, quando remodelar para começar a operar também no varejo de materiais, os concorrentes de outros estados terão maior relevância na disputa de mercado, pois muitos produtos de uso da própria empresa, que serão ofertados na loja, são comprados diretamente das fábricas, pois mesmo tendo que considerar um prazo maior de entrega por estarem em outros estados, o preço torna a compra vantajosa, quando comparado aos preços praticados pelas revendas no RS

### **1.2.2 Problemas gerenciais**

Com o cenário exposto no item “1.1 Apresentação da empresa”, há hoje, na empresa focal, um ambiente pouco colaborativo, pouco espaço para opiniões, e os sócios ficam reféns da própria criatividade, ou da necessidade da pró-atividade de colaboradores. Entretanto, com a iminência da abertura da loja, gradualmente os sócios estão buscando transferir parte das responsabilidades, e dar maior autonomia para os coordenadores e seus setores, o que está sendo de grande dificuldade e constante assunto gerador de tensões em reuniões de coordenação, pois a modelagem atual da empresa, que vem sendo praticada e lapidada por



anos, não permite que coordenadores tomem decisões sem consultar os proprietários, assim, ao mesmo tempo em que, teoricamente, se concede maior autonomia aos coordenares, esses são cobrados por não estar reportando cada detalhe à gerência, quando utilizam dessa autonomia para tomada de decisões.

Todos esses problemas gerenciais vêm ocasionando discussões, atrasos em cronogramas de obras e atrasos em entregas de projetos, além da preocupação das novas operações pretendidas pela empresa.

### **1.2.3 Ferramentas de diagnóstico**

Através da vivência do aluno no contexto organizacional, interpretando e explorando a empresa no intuito de se buscar oportunidades de melhorias de maneira pró ativa, foi buscado em campo o levantamento das principais restrições que impedem na continuidade dos trabalhos, focando principalmente no setor de obras, pois é onde se detém o maior grau de atuação do aluno pesquisador, mas que também terá grande impacto e poder de transformação e melhoria na nova operação pretendida pela empresa focal.

### **1.2.4 Questão de pesquisa**

Considerando o *status quo* da empresa focal e sua necessidade de otimização dos processos existentes, levando em consideração a restrição identificada e que será trabalhada, fica oportuno à situação, como questão de pesquisa: “Quais são os pontos principais para implantação de um sistema WMS na organização, como estratégia de melhoria de gestão do depósito?”

## **1.3 OBJETIVOS**

Os objetivos desse trabalho consistem em:

### **1.3.1 Objetivo geral**

O objetivo geral deste trabalho é elaborar uma proposta de implantação de um sistema WMS para melhor gestão do depósito.

### 1.3.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) Identificar, segundo a bibliografia, os possíveis problemas que se pode enfrentar durante a implantação de um sistema WMS.
- b) Identificar, segundo a bibliografia, os possíveis benefícios que se pode alcançar com a implantação de um sistema WMS.
- c) Elaborar uma matriz 5W2H para *start* do processo, alinhada com a proposta de implantação formatada.

### 1.4 JUSTIFICATIVA

Diante de toda situação exposta, considerando as dificuldades de acesso à alta direção para intervenção e debate de possíveis alternativas para os problemas vivenciados no dia a dia da empresa, como também a cultura organizacional instalada de pouca inclusão dos colaboradores para criação das decisões estratégicas, fica latente a necessidade de utilização dos problemas cotidianos para apresentação desses, juntamente com possíveis soluções. Com isto, a alta direção poderá atuar no sentido de decidir o rumo a ser tomado, traçar a estratégia, definir métricas, e acompanhar a evolução dos trabalhos.

Este trabalho vem a agregar ao tema de gestão de projetos e empresas, ele permeia por diversos braços, principalmente na gestão da tecnologia da informação, alinhado à busca por um diferencial competitivo.

### 1.5 ETAPAS DO ESTUDO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO APLICADO

O presente trabalho foi dividido em quatro grandes etapas, sendo elas a apresentação da empresa focal, da oportunidade de melhoria e do problema enfrentado, a revisão bibliográfica, a proposta de solução, e, finalmente, o fechamento do tema e conclusão da pesquisa.

## 2 EMBASAMENTO TEÓRICO

Sistemas de gestão empresarial conhecidos como ERP vêm sendo cada vez mais implementados por organizações. O WMS (*Warehouse Management System* / Sistema de Gerenciamento de Armazém) é uma categoria de software ERP que possibilita, por exemplo, o aumento da capacidade em uma área de depósito, pois tem como objetivo o gerenciamento de armazenagem e movimentação interna de materiais. Assim, considerando uma mesma área de infraestrutura de armazenagem, é possível obter um aumento real de armazenamento, através do aumento do giro de materiais, proporcionado pela qualidade e velocidade da informação gerada pelo WMS. (PEREIRA *et al.*, 2010).

### 2.1 BREVE HISTÓRIA DOS SISTEMAS ERP

Existem diversos sistemas informatizados que dão apoio às empresas, Pereira *et al.* (2010, p. 149) destacam, entre outros:

ERP (*Enterprise Resource Planning* / Sistemas Integrados de Gestão Empresarial), MRP I (*Material Requirement Planning* / Planejamento das necessidades de materiais), MRP II (*Manufacturing Resource Planning II* / Planejamento de Recursos de Fabricação II), EDI (*Electronic Data Interchange* / Intercâmbio Eletrônico de Dados), TMS (*Transportation Management System* / Sistema de Gerenciamento de Transportes), WMS (*Warehouse Management System* / Sistema de Gerenciamento de Armazém).

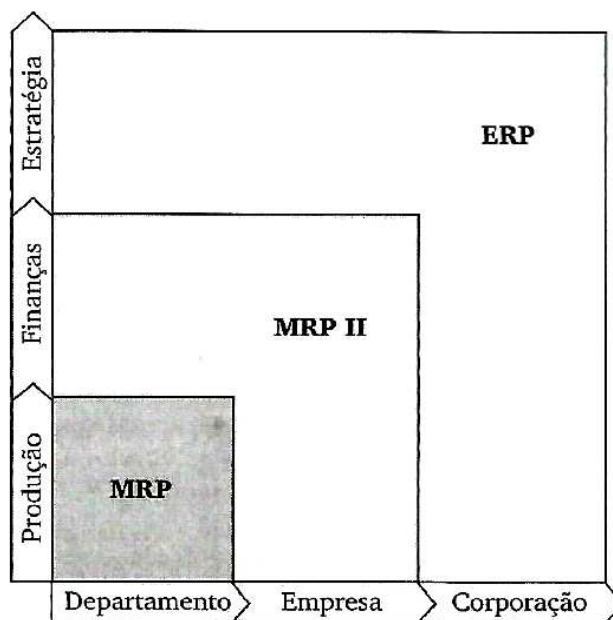
Os sistemas MRP I, têm suas primeiras grandes implementações na década de 60, eram voltados principalmente para calcular necessidade de matéria prima para uma dada previsão de estoque, e calcular produção para atendimento de um cenário de vendas previsto. Posteriormente, já na década de 70, surgiram os sistemas MRP II, que possibilitaram também a introdução de dados como quem vai produzir, quando, e os materiais que serão utilizados, mapeando todas as operações das fábricas. (HABERKORN, 2004).

Como uma empresa não é composta só por máquinas, elas carecem de serviços informatizados que integrem todos os seus processos, não apenas os focos dados nos MRP I e MRP II, assim, ERP é a denominação dada a esse tipo de software mais abrangente. (HABERKORN, 2004).

Com uma análise rápida na linha do tempo dos sistemas ERP, pode-se ver que os processos de gestão evoluíram em paralelo com a tecnologia dos *hardwares* utilizados, com máquinas mais sofisticadas, foi possível alcançar maior nível de integração com os processos.

Uma apresentação gráfica dessa evolução pode ser visualizada na Figura 1, onde mostra a abrangência dos diferentes sistemas integrados de gestão. (COLANGELO FILHO, 2009).

Figura 1 – Evolução das aplicações empresariais



Fonte: Colangelo Filho (2009, p. 21).

## 2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Um banco de dados digital gera maior confiança aos processos logísticos, tornando mais eficientes atividades como programar e reprogramar estoque, atender pedidos, movimentar materiais e transporte, pois são tarefas executadas com base em um fluxo de informações. (PEREIRA *et al.*, 2010).

Para melhor entendimento de sistemas de informação, algumas definições são importantes, tais como a explanação dos conceitos de sistema, dado, informação e conhecimento. Rezende (2011, p. 34) define que sistema, “[...] em informática, é o conjunto de software, hardware e recursos humanos; componentes da tecnologia da informação e seus recursos integrados; empresa ou organização e seus vários subsistemas.” E, o intuito das organizações privadas, quando da utilização dos sistemas, está em melhorar seu negócio empresarial.

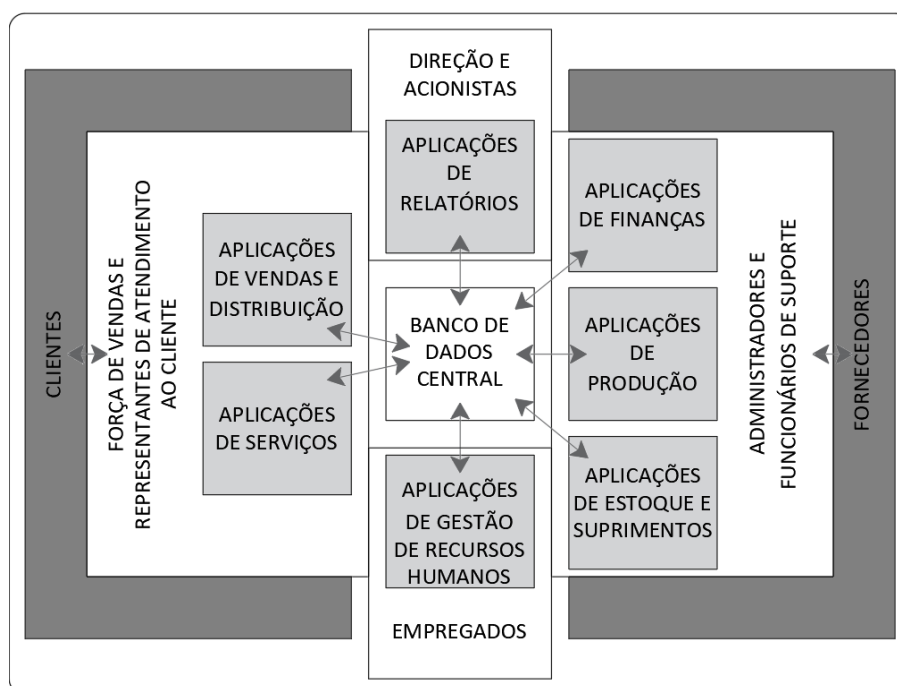
O dado, ainda segundo Rezende (2011, p. 34), “é um conjunto de letras, números ou dígitos que, tomado isoladamente, não transmite nenhum conhecimento, ou seja, não contém um significado claro. Pode ser entendido como um elemento da informação.”

A informação, por sua vez, é definida por Rezende (2011, p. 34) como “todo o dado

trabalhado ou tratado.” E conhecimento é quando essa informação é apurada a ponto de se gerar um valor expressivo, direcionado a um propósito definido. (REZENDE, 2011).

No modelo de anatomia de um sistema ERP proposto por Davenport (1998), conforme visualizado na Figura 2, pode-se ver que o banco de dados encontra-se no centro do software, pois a agilidade proporcionada por um banco de dados no tráfego de informações nas operações de uma organização é a maior vantagem entregue por esses sistemas. (DAVENPORT, 1998).

Figura 2 – Anatomia de um sistema empresarial de ERP



Fonte: Adaptado de Davenport (1998).

### 2.3 SISTEMAS ERP

Segundo Davenport (2002, p. 18), os sistemas integrados de gestão tipo ERP “[...] são, na verdade, pacotes de aplicativos de computador que dão suporte à maioria das necessidades de informação de uma empresa [...]”.

Em uma empresa, muitos processos, de diferentes áreas podem ser informatizados e integrados, de modo a se ganhar algum benefício como tempo ou ausência de duplicidade de informação, por exemplo, uma informação simples como um único cadastro de um mesmo cliente, em uma possível mudança de endereço, não necessitaria se atualizar em diferentes setores da empresa. Na Figura 3, é possível visualizar as principais áreas de atuação dos sistemas ERP. (COLANGELO FILHO, 2009).

Figura 3 – Áreas de aplicação dos sistema ERP

Finanças e controles	Operações / logísticas	Recursos humanos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contabilidade financeira</li> <li>• Contas a pagar</li> <li>• Contas a receber</li> <li>• Tesouraria</li> <li>• Ativo imobilizado</li> <li>• Orçamentos</li> <li>• Contabilidade gerencial</li> <li>• Custos</li> <li>• Análise de rentabilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suprimentos</li> <li>• Administração de materiais</li> <li>• Gestão da qualidade</li> <li>• Planejamento e controle da produção</li> <li>• Custos de produção</li> <li>• Previsão de vendas</li> <li>• Entrada de pedidos</li> <li>• Faturamento</li> <li>• Fiscal</li> <li>• Gestão de projetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recrutamento e seleção de pessoal</li> <li>• Treinamento</li> <li>• Benefícios</li> <li>• Desenvolvimnto de pessoal</li> <li>• Medicina e segurança do trabalho</li> <li>• Remuneração (salários)</li> <li>• Folha de pagamentos</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Colangelo Filho (2009, p. 19).

Segundo Colangelo Filho (2009), três são os principais motivos positivos de fomento de implantação de sistemas ERP em uma empresa, sendo eles: negócios (relacionado principalmente a lucratividade e competitividade), legislação (relacionado a exigências legais não cobertas por sistemas antigos) e tecnologia (relacionado com obsolescência tecnológica ou atendimento a parceiros de negócio).

Benefícios também possíveis de se conseguir com sistemas ERP estão relacionados a enfrentamento de mudanças e crises, redução de tempo nas operações, melhoria na gestão financeira, mapeamento e registro de procedimentos para facilitação do processo de melhoria, em um ambiente de alta concorrência, e com excesso de capacidade produtiva. (DAVENPORT, 2002).

Alguns pontos desfavoráveis comumente adotados por empresas para alegação da não utilização de sistemas integrados de ERP são o alto custo dos sistemas e de sua implantação, a falta de clareza quanto ao retorno trazido por eles, considerando que os sistemas estão disponíveis a todas as empresas no mercado, a inflexibilidade dos sistemas, e o tempo necessário para sua implantação. Entretanto, o alto custo pode ser minimizado com uma extensa análise econômica, além da opção de se utilizar um software comercial, em contrapartida a um totalmente projetado na empresa ou desenvolvido para a empresa, a falta de clareza quanto ao retorno depende do modo com que a empresa utilizará o sistema alinhado à sua estratégia, pois os sistemas integrados em si realmente não trazem vantagem competitiva, e a inflexibilidade e o tempo de implantação são relativos à diversos pontos, quando comparados com as outras principais opções de ação, que seriam os esforços para uma opção feita na própria empresa, ou encomendada sob medida aos processos. (COLANGELO FILHO, 2009).

Davenport (2002) também destaca como pontos negativos a inflexibilidade dos softwares, períodos extensos para implantação, e traz outro ponto, sendo a imposição dada pelos sistemas ERP na empresa de uma perspectiva altamente hierarquizada verticalmente.

Colangelo Filho (2009) traz algumas das grandes dificuldades em se implantar sistemas integrados de gestão, principalmente em relação a gestão de mudanças. E Davenport (2002), em linha com esta ideia, também explicita a radical mudança trazida na decisão de implantação de um sistema desse tipo, sendo essa mudança organizacional, um dos principais problemas a ser administrado e parte decisiva no sucesso de um projeto de sistema de gestão, pois os processos existentes são radicalmente afetados, juntamente com a cultura da empresa e até a própria estratégia de negócio, que necessita ser revista e reestruturada.

## 2.4 IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP

Pereira *et al.* (2010) destacam que não há um modelo ideal para implementação de um sistema WMS em uma empresa, pois na gestão das informações de uma empresa existem inúmeras características particulares, desde o recebimento da matéria prima, até a produção.

Davenport (2002) explicita que um sistema de gestão empresarial é diretamente ligado à estrutura organizacional de uma empresa, assim, antes de começar a implementação, as empresas precisam ter claramente definido o que são e em que ponto estão. Essas explicações podem vir através das seguintes questões, conforme Davenport (2002, p. 55):

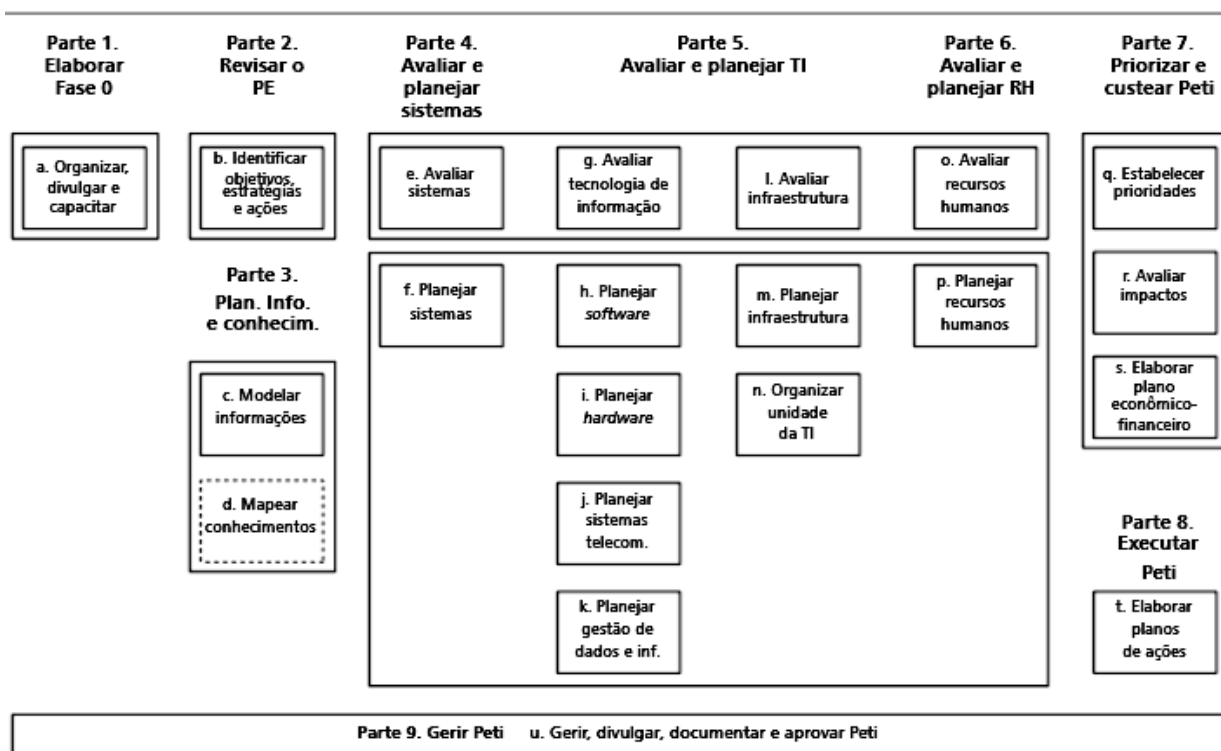
Qual é atualmente a categoria em que se enquadra a nossa organização? Até que ponto está imersa na cultura nossa atual identidade, e qual seria o grau de dificuldade de uma mudança geral?  
Que tipo de organização pretendemos ser quando encerramos nosso projeto de SGE e as mudanças organizacionais a ele relacionadas?  
Que fatores do nosso mercado e do nosso ambiente de negócios nos impulsionam nessa direção? Que fatores poderiam retardar nossa movimentação?  
Qual seria exatamente a mudança necessária para podermos sair do ponto em que nos encontramos e chegar exatamente ao nosso objetivo?

Alguns outros pontos que também precisam ser pré-determinados na busca de valorização da organização, quando da implementação de um sistema de gestão, são: clareza estratégica e constância de propósitos. (DAVENPORT, 2002).

Rezende (2011) destaca que a evolução constante dos sistemas da informação faz com que as organizações careçam de ser cada vez mais inteligentes, forçando-as a se reestruturarem, e requererem planejamento também de sua tecnologia da informação, nesse sentido, é parte, e deve estar alinhado ao “Planejamento Estratégico (PE)” da organização o

“Planejamento Estratégico da Tecnologia da Informação (PETI)”. Tal como o PE, o PETI é um processo dinâmico e contínuo, e pode fornecer uma visão geral, através de conceitos e ferramentas de tecnologia, que facilitem a tomada de decisões e processos da empresa. Uma proposta de apresentação de sequência de implementação da metodologia PETI alinhada ao PE, é visualizada na Figura 4.

Figura 4 – Visão geral da metodologia do PETI alinhado ao PE



Fonte: Rezende (2011, p. 77).

Projetos de implementação de um sistema de gestão são demasiadamente complexos e diferenciados de outros projetos de tecnologia da informação, assim, devem ser encarados considerando-os como condução de novos empreendimentos, que trará não só a mudança de um sistema, mas também do negócio inteiro onde será inserido. Não bastando, estratégias de melhorias de produtos e serviços devem ser consideradas nessa hora, objetivando mudanças em atividades externas à empresa. (DAVENPORT, 2002).

Na implantação de um sistema de gestão deve-se atentar a três grandes etapas, sendo aquisição, manutenção e disseminação, e, a gestão na disseminação do conhecimento, possibilita a otimização na utilização do processo. O colaborador deve, primeiramente, ter domínio das atividades por ele exercidas no setor, para posteriormente se pensar na imersão desse funcionário no processo, pois a compra do software de gestão não concede atribuição a atuação de qualquer funcionário em qualquer área da empresa. (CANUTO; GIUZIO JUNIOR,



2009).

O plano de implementação tem como uma das principais decisões a definição de quanto da empresa se pretende inteirar no processo, tendo como extremos as modalidades *incremental* e *big-bang*, conforme identificado na Figura 5. (DAVENPORT, 2002).

Figura 5 – Opções de implementação

Escopo	Amplio	Etapas do processo	<i>Big Bang</i>
	Reduzido	Incremental	Etapa geográfica ou de unidade de negócios
		Menos	Mais
		Função	

Fonte: Adaptado de Davenport (2002, p. 163).

A divisão dos processos em etapas, logo, incremental, torna a concretização das mudanças mais razoavelmente possíveis, casando-se com uma boa adaptação entre a velocidade do software e a dificuldade intrínseca às mudanças dos processos de uma empresa. (DAVENPORT, 2002).

A implantação por área geográfica consiste na ideia de que nem todas as bases geográficas de uma empresa necessariamente precisa ter os sistemas de gestão implementados ao mesmo tempo. A estratégia pode ser, tanto em focar primeiramente nos locais ou regiões mais importantes, quanto em buscar uma implementação acelerada nos locais menos importantes, com intuito de minimizar o impacto dos possíveis riscos, identificando-os com esses “pilotos” e extinguindo paulatinamente os erros do processo. (DAVENPORT, 2002).

A implantação por processos pode não ser muito aconselhável, uma vez que foca em focar em alguns processos do negócio que são mais importantes, buscando implementar etapas centrais, e posteriormente complementar com alguns processos auxiliares, entretanto, com isso, se perde a integração tão buscada na utilização de um sistema de gestão, e algumas etapas, mesmo sendo mais importantes, não se sustentam totalmente sem blocos auxiliares para apoio, o que pode vir a não proporcionar à organização o valor da tecnologia. (DAVENPORT, 2002).

A implantação por unidade de negócios pode ser uma boa alternativa para gerar mais foco e comprometimento, isolando apenas parte do processo de uma empresa, de onde não se

deriva o principal negócio da organização e defini-lo como unidade central, donde vai se começar os investimentos, e posteriormente a colher os resultados do sistema de gestão, deixando outras unidades lindeiras para momentos futuros. (DAVENPORT, 2002).

A implantação tipo *big bang* ocasiona uma rápida disponibilidade de funcionamento do sistema, podendo vir a gerar mais rápido retorno dos benefícios pretendidos, entretanto, além de carecer de grande quantidade de investimento, para confecção total da ferramenta, também está nela incumbido um alto grau de risco, uma vez que pode, em uma implementação rápida, concentrar-se demais em um foco, e ficar esquecido aspectos tão importantes quanto o objetivo geral. (DAVENPORT, 2002).

Vale a ressalva que, dados experimentais mostram que após um sistema integrado de gestão entrar em operação, há etapas de estabilização deste e efetivação de seus benefícios, tão importantes para o processo quanto sua concepção, e devem ser considerados no projeto de implantação. (COLANGELO FILHO, 2009).

Uma abordagem possível para implantação de um sistema de gestão empresarial separa a estratégia em duas grandes dimensões, sendo uma delas o prazo de implantação, e o nível das mudanças no negócio que a empresa busca. Esses dois aspectos combinados gera a matriz de abordagens para a implementação mostrada na Figura 6. (DAVENPORT, 2002).

Figura 6 – Abordagens alternativas de implementação

Prazos	Curto	Liberação acelerada de problemas técnicos	Vantagem imediata
	Longo	Implementação deficiente	Competitividade de longo prazo
		Técnico	Estratégico
Foco			

Fonte: Adaptado de Davenport (2002, p. 29).

O prazo da implantação é definido, entre outros aspectos, em razão da pressão que se tem e do tamanho dos objetivos, um prazo curto pode ser considerado seis meses, enquanto que um prazo longo pode demorar mais de cinco anos. Já o foco é definido quanto a razão da implantação do sistema, sendo técnico focado em colocar o sistema a funcionar minimizando a interferência nos negócios, enquanto que o foco estratégico objetiva as mudanças na organização, em busca de valorizar o negócio. (DAVENPORT, 2002).

O pior cenário seria uma implantação de curto prazo focada na parte técnica, tendendo a ser problemática, pois tende a liberar rapidamente o sistema para uso, para posteriormente pensar em uma otimização que o transforme em uma ferramenta que sirva aos negócios, neste sentido, poucas instalações chegam a efetivamente passar da etapa de otimização, e o que mais fica saliente no processo são os problemas técnicos do sistema. O ideal buscado seria transformar as decisões estratégicas enquanto se completa a instalação do sistema de gestão em poucos meses, mas, é difícil haver projetos abrangentes de curto prazo, e, como os percalços a serem vencidos para implantação de um novo sistema de gestão têm relações com criação de nova cultura organizacional e modificação de procedimentos, o longo tempo de implementação não deve ser um fator tão preocupante. (DAVENPORT, 2002).

Na busca por conseguir o sucesso do sistema, sendo a visão de sucesso entendida no sentido dos benefícios que ele pode trazer, e não o sucesso meramente esperado pela área de TI, que irá considerar um sucesso tão simplesmente se o projeto for realizado dentro do prazo e do limite do orçamento, nota-se que pontos comuns entre diferentes pesquisas relaciona itens como o comportamento gerencial, a capacitação dos indivíduos e a estrutura organizacional da empresa, ou seja, aspectos relacionados às pessoas, e vê-se que, nesta hora, a relevância da parte tecnológica normalmente é pequena. (COLANGELO FILHO, 2009).

Colangelo Filho (2009) relaciona os principais fatores de sucesso na implantação de sistema de informação, referente a uma pesquisa realizada em 1995, apresentados no Quadro 1, juntamente com a pontuação indicativa da relevância do fator, sendo o total dos pontos igual a 100.

Quadro 1 – Principais fatores de sucesso na implantação de sistemas de informação

Fator	Pontos	Desdobramento
<b>Envolvimento do usuário</b>	<b>19</b>	Os usuários certos participam? Os usuários estão envolvidos desde o início? O relacionamento com os usuários é bom? A participação dos usuários é encorajada? Busca-se definir as necessidades dos usuários?
<b>Apoio da direção</b>	<b>16</b>	Os executivos-chave estão envolvidos? O executivo-chave tem interesse nos resultados? O fracasso é tolerável? Há um plano bem definido? O time do projeto tem interesse nos resultados?
<b>Definição clara de necessidades</b>	<b>15</b>	A visão é concisa? Há uma análise de funcionalidades? Há uma avaliação de riscos? Há um estudo de viabilidade? O projeto pode ser medido? O escopo está bem definido?
<b>Planejamento adequado</b>	<b>11</b>	Há uma definição de problema? Há uma definição de solução? A equipe é adequada? Há especificações claras? Há marcos intermediários alcançáveis?
<b>Expectativas realistas</b>	<b>10</b>	Há especificações claras? As necessidades estão priorizadas? Há marcos intermediários? Pode-se gerenciar as mudanças? Pode-se prototipar?
<b>Marcos intermediários</b>	<b>9</b>	Usa-se a regra 80/20 para focar-se? Usa-se desenho <i>top-down</i> ? Há prazos limite? Há uma ferramenta de prototipação em uso? Pode-se medir o progresso?

<b>Equipe competente</b>	<b>8</b>	Sabe-se as habilidades necessárias? A equipe é adequada? Há um programa de treinamento? Há incentivos? A equipe tem visibilidade sobre o projeto?
<b>Comprometimento</b>	<b>6</b>	Os papéis estão definidos? A organização está definida? Todos sabem seus papéis? Os incentivos estão ligados ao sucesso? Todos estão comprometidos?
<b>Visão e objetivos claros</b>	<b>3</b>	A visão é compartilhada? A visão está alinhada com as metas da empresa? Os objetivos são atingíveis? Os objetivos são mensuráveis? A medição é confiável?
<b>Equipe dedicada</b>	<b>3</b>	Há incentivos? Há foco em produtos quantificáveis? Todos os integrantes estão comprometidos? Todos trabalham em equipe? Há confiança nos resultados?

Fonte: Adaptado de Colangelo Filho (2009, p. 40-41).

Como trata-se de um processo árduo e difícil, durante a implementação de um sistema de gestão, não se deve perder de vista o horizonte onde se terá mudanças positivas nos negócios, e retornos financeiros diferenciados, em decorrência da instalação dos novos processos. Ainda, pela amplitude do alcance das mudanças proporcionadas por um sistema de gestão, somada às dificuldades do processo, vale o cuidado com a pressa de implementação e o orgulho na flexibilização da ideia, nesse momento administrar as expectativas e a jornada de longo prazo, serão aspectos cruciais para o sucesso do projeto. (DAVENPORT, 2002).

Outra pesquisa direcionada especificamente para implantação de sistemas ERP gerou um conjunto de diretrizes, relacionadas no Quadro 2 como melhores práticas de sucesso no processo. (COLANGELO FILHO, 2009).

Quadro 2 – Melhores práticas para implantação de sistemas ERP

Concentrar-se em habilidade e benefícios, não apenas no uso do sistema;
Alinhar a organização ao destino, ou seja, aos objetivos da implantação;
Promover mudanças equilibradas em pessoas, processos e tecnologia;
Aplicar técnicas de planejamento e gestão de projetos;
Usar o estudo de viabilidade como ferramenta gerencial;
Definir métricas e gerenciar com base nelas;
Estender as habilidades além do âmbito do sistema ERP;
Ensinar a organização a usar as novas capacitações;
Atribuir responsabilidades pelos benefícios;
Promover a transição da equipe de projeto da implantação para a pós-implantação, ou seja, não desmanchar a equipe logo após o sistema entrar em produção;
Alavancar o conhecimento de processos obtido com o projeto;
Promover homogeneização de processos pós-implantação.

Fonte: Adaptado de Colangelo Filho (2009, p. 42).

## 2.5 LOGÍSTICA

Para Ballou (2007, p. 23), “colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no

instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível”, é a missão tanto da “gestão da logística empresarial” quanto da “gestão da cadeia de suprimentos”, dois termos muito difíceis de se distinguirem.

Desde a extração da matéria prima, até o usuário final, todas as operações, de fluxo e modificação de mercadorias (produtos ou serviços) e de informação, relacionadas com os processos, fazem parte da cadeia de suprimentos. Assim, a logística em si (transporte, manutenção de estoque e processamento de pedidos), também faz parte do processo da cadeia de suprimentos (ou da gestão da logística empresarial), mas não é o processo inteiro. (BALLOU, 2007).

O gerenciamento da cadeia de suprimentos (GCS), do inglês SCM (*supply chain management*), aborda a ideia de se buscar uma vantagem competitiva sustentável em todas as empresas que fazem parte dessa cadeia de suprimentos e para o coletivo, através da coordenação do fluxo de produtos, ao longo das funções desempenhadas por cada uma. (BALLOU, 2007).

No final dos anos 90, três fatores principais fizeram as empresas varejistas dedicarem maior tempo dos seus administradores para estoques e compras, sendo eles: a redução das taxas de inflação, o surgimento de sistemas computadorizados de gestão empresarial, e o aumento da competição. (SUCUPIRA, 2003).

Com a redução das taxas de inflação, verificou-se que investir em estoque não necessariamente seria uma prática lucrativa, uma vez que os estoques não mais se valorizariam tanto com a subida dos preços. O surgimento de sistemas computadorizados com parâmetros e algoritmos mais adaptados ao ambiente de varejo, obrigou os departamentos de compras e logística a se planejar e formular políticas de gestão de mercadorias mais científicas. E o aumento da competição acelerado principalmente com a entrada de grandes corporações do varejo internacional no mercado nacional. (SUCUPIRA, 2003).

A tecnologia da informação (TI) no processo logístico de uma empresa é tão importante que pode produzir até mesmo um diferencial competitivo para ela, através de, entre outros fatores, possibilitar a redução de custos e a melhoria da gestão nos procedimentos. Uma das grandes vantagens da TI deve-se ao fato de que a detenção de informações rápidas e precisas são tão importantes na logística que chega a ser considerado fator crítico, assim, a implementação de um sistema eficiente é necessário, sendo, para esse feito, imprescindível a utilização da tecnologia da informação. (PEREIRA *et al.*, 2010).

Entendendo as atividades logísticas como um processo, os sistemas de informações possibilitam a medição, controle e gestão das operações. (PEREIRA *et al.*, 2010).

Outros pontos importantes que tornaram a gestão de estoque e o planejamento de compras ramos relevantes para o varejo foi o crescente número de lançamento de produtos e o aumento de negócios de vendas pela internet. (SUCUPIRA, 2003).

Em 2020, com a pandemia causada pelo Covid-19, o *e-commerce* foi fortemente acelerado, crescendo 47% só no Brasil, e há a tendência de que esse aumento continue mesmo reabrindo as lojas físicas, assim, todo empresário deve ficar atento a essa nova realidade, e a adequação da logística para atender a essas particularidades também é um desafio a ser enfrentado. (DELAGE, 2020).

Um software de gestão logística em um depósito (WMS) integra todos os processos realizados nele, desde a entrada do produto, até a expedição. Entretanto, um bom planejamento para adesão a um sistema desses é crucial para o sucesso e geração de retorno desejado. Em uma visão macro, três passos importantes para o WMS ser bem sucedido, são eles: criar uma lista com todas as ações que devem acontecer na implantação do WMS, definir o que medir e como isso impacta na operação, estar atento e disponível aos *feedbacks* da equipe e amparado por um bom suporte de TI. (DELAGE, 2020).

Se a empresa opta por atender também por *e-commerce*, e não dispõe de uma estrutura preparada para tal, o dinheiro e tempo investido podem ser totalmente inúteis nesse projeto. (DELAGE, 2020).

As atividades operacionais de um depósito devem estar alinhadas à estratégia da organização, e essa estratégia também alinhada em todos os departamentos da organização, assim, toda a cadeia de serviços estará contribuindo ao grande projeto da empresa. (KUMMER, 2012).

## 2.6 GESTÃO DE ESTOQUE NO VAREJO

As principais razões de utilização de um WMS em depósitos são: melhorar as informações de estoque; aumentar a velocidade e qualidade dos processos, melhorar a produtividade das pessoas e equipamentos no depósito. (COSTA, 2008).

Deve-se atentar para a diferença entre os CDs, que possuem como principal objetivo receber produtos no momento certo para distribuição, a fim de atender uma necessidade de clientes, e os depósitos, que são instalações com o objetivo principal de armazenar produtos para ofertar aos clientes. (ALVES, 2000 *apud* PEREIRA *et al.*, 2010).

Existem três indicadores ímpares para gestão de estoques no varejo, ambos com a finalidade principal de buscar o equilíbrio entre a oferta e a demanda, sendo eles: o giro dos

estoques, a cobertura dos estoques, e o nível de serviço ao cliente. (SUCUPIRA, 2003).

### 2.6.1 Giro dos estoques

Segundo Sucupira (2003, n.p.), “o giro dos estoques é um indicador do número de vezes em que o capital investido em estoques é recuperado através das vendas.” Calculado através da Fórmula 1.

$$\text{GIRO} = \frac{\text{Custo das mercadorias vendidas} \times 100}{\text{Custo do estoque médio no período}} \quad (1)$$

Fonte: Sucupira (2003, n.p.).

Geralmente o giro dos estoques, ou também chamado de índice de rotação de estoques, é medido anualmente, e corresponde ao que aconteceu no passado. Importante ressaltar que um alto índice de rotação dos estoques reduz o valor exigido de capital de giro, uma vez que se considera lotes menores, e uma maior periodicidade de entrega dos fornecedores. (SUCUPIRA, 2003).

Na venda, a margem de contribuição é a diferença entre o valor recebido e o custo direto da mercadoria, e tem a finalidade de cobrir os custos fixos da empresa, além de gerar o lucro do negócio. Considerando um ambiente altamente competitivo, onde se reduzem as margens de lucro unitária, o giro favorece a obtenção de lucro. (SUCUPIRA, 2003).

### 2.6.2 Cobertura dos estoques

O tempo que o estoque consegue atender as vendas futuras, em um determinado momento, sem que haja reposição, é denominado de índice de cobertura dos estoques. Assim, sendo o varejo influenciado por fatores como sazonalidade e ocasiões de grande impacto nas vendas, a média de vendas passadas não reflete a demanda futura, e o cálculo desse índice fica mais fidedigno quando apoiado sobre uma projeção de vendas, e não um histórico, conforme Fórmula 2. (SUCUPIRA, 2003).

$$\text{Cobertura dos estoques} = \frac{\text{estoque em determinada data (quantidade ou valor)}}{\text{previsão de vendas futuras (quantidade ou valor)}} \quad (2)$$

Fonte: Sucupira (2003, n.p.).

É importante buscar um equilíbrio no índice de cobertura dos estoques, pois um número muito baixo representa o risco de falta de mercadoria, uma vez que fica menor o período de cobertura do estoque em um determinado momento. Em contrapartida, um índice alto refletirá no risco de se formar um estoque obsoleto, com possível perda de qualidade do

produto. (SUCUPIRA, 2003).

Dado um depósito, o ponto inicial para seu planejamento são as previsões de demanda. Essas previsões contêm erros atreladas ao processo, que, no intuito de cobri-los, pode-se criar uma quantidade adicional de materiais junto ao estoque previsto, a qual manterá a operação em funcionamento. Desta forma, o estoque de um depósito é representado pela Fórmula 3. (KUMMER, 2012).

$$D = P + \varepsilon. \quad (3)$$

Fonte: Kummer (2012, p. 21).

Onde, segundo Kummer (2012):

- a) D = demanda que está se calculando
- b) P = previsão para o período que está se calculando]
- c)  $\varepsilon$  = fator adicional ou erro de previsão

### 2.6.3 Nível de serviço ao cliente

No ramo de varejo de pronta entrega, não é possível aferir se um cliente iria efetuar a compra de uma mercadoria que não existe no estoque, assim, o indicador de nível de serviço ao cliente reflete o número de eventos de faltas de uma mercadoria no estoque, ou seja, número de potenciais vendas perdidas, conforme Fórmula 4. (SUCUPIRA, 2003).

$$\text{Nível de serviço ao cliente} = \frac{\text{número de skus em estoque x número de dias úteis do período x 100}}{\text{número total de skus em venda x número de dias úteis do período}} \quad (4)$$

Fonte: Sucupira (2003, n.p.).

O termo SKU (do inglês *Stock Keeping Unit* ou Unidade de Manutenção de Estoque), refere-se à identificação da menor unidade armazenada, aceita para controle, em um depósito. Cada variação de tamanho, quantidade, ou mesmo embalagem diferente, mesmo que referente ao mesmo produto, deve ter um SKU diferente, e, um sistema eficiente, deve controlar cada SKU e seus dados, como localização, data de compra e validade, entre outros. (KUMMER, 2012).

Esse indicador, quando igualado a 100%, representa que toda a variedade de produtos oferecidos por uma loja esteve exposta para vendas durante o período analisado, considerando os skus que estavam sendo comercializados. Uma forma de calcular o valor das vendas perdidas é através do produto dos preços dos produtos que estiveram em falta, pelo número de dias da falta, multiplicado pela demanda diária desses itens. (SUCUPIRA, 2003).



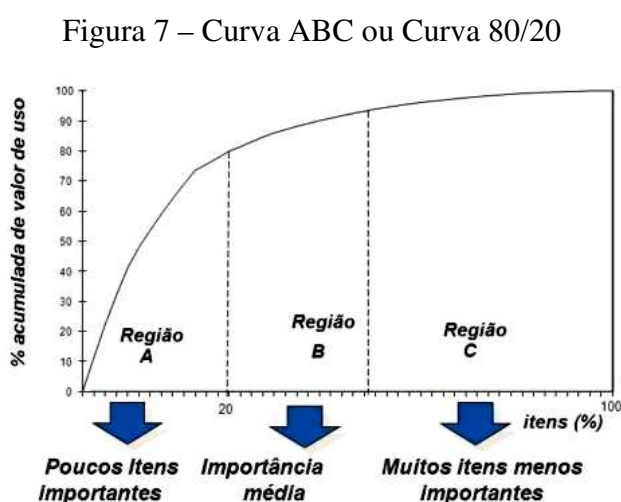
## 2.6.4 Diversificação de produtos

Considerando fatores como público alvo, fornecedores que se deseja trabalhar, e tamanho da loja, deve-se decidir sobre os itens que serão vendidos. E, a confecção de planograma (diagrama representativo de disposição de mercadorias em uma loja), auxilia também no processo de compras e estoque mínimo. (SUCUPIRA, 2003).

Uma categoria de produto é um conjunto de itens que podem ser substituíveis entre si, ou seja, define a quantidade de equipamentos diferentes que irão ser vendidos. Ao conjunto de categorias, dá-se o nome de variedade, uma varejista com pouca variedade pode vir a ser considerada uma loja de departamentos, enquanto que uma loja especializada geralmente é feita com pouca categoria e maior sortimento, que é, por sua vez, o termo dado ao número de *skus* que serão vendidos em uma mesma categoria, sendo este, um grande indicativo para o varejo, e tendo que ficar de acordo com a filosofia que quer se passar da loja. (SUCUPIRA, 2003).

## 2.7 CURVA ABC PARA GESTÃO DE ESTOQUE

Um método muito utilizado na gestão de estoque é a Curva ABC, que classifica e reúne os vários produtos armazenados, conforme a importância verificada no negócio. Na Figura 7, é possível verificar uma representação gráfica, genérica, de uma curva ABC. (BORGES, 2018).



Fonte: Borges (2018, n. p.).

Genericamente, a Curva ABC, conforme pode-se analisar no gráfico, apresenta uma distribuição onde os produtos “Classe A”, ou da “Região A”, representam 20% dos itens, e

equivalem a 80% do valor de mercadorias no estoque. Na “Classe B”, ou “Região B”, está alocado 30% dos itens, que representam 15% do valor de mercadorias no estoque. E, por fim, na “Classe C”, ou “Região C”, contém 50% dos itens, que correspondem a 5% do valor de mercadorias no estoque. (LMX, 2020).

O método de curva ABC pode ser empregado para matéria prima e produto acabado, e o corte entre as Classes A, B e C pode ser gerado por diferentes cálculos que geram o valor agregado de cada item do estoque. Para matéria prima, fatores como valor total por tipo de produto, giro de estoque e custo de compra podem ser empregados, enquanto que, para produtos acabados, critérios como valor final de venda, preço de produção/compra do produto, e, principalmente, lucratividade média de acordo com as vendas, que possibilita melhor comparação entre produtos com giros distintos. (BORGES, 2018).

Alguns dos benefícios proporcionados com a curva ABC, são: focar energia na gestão do estoque garantindo disponibilidade dos itens mais vendidos, reduzir compras de produtos pouco vendidos e realizar investimentos conforme importância de item. Assim, pode-se entender e calcular de forma mais assertiva o valor do estoque, e realizar a gestão de forma mais rápida e eficiente. (BORGES, 2018).

### 3 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Analisando as tentativas de implantação de sistemas WMS na empresa focal, nota-se que não houve noção clara dos ganhos que esse projeto poderia gerar à organização, bem como, conforme bibliografia pesquisada, não foram utilizadas as melhores técnicas para se conseguir o engajamento e o comprometimento desejado da equipe que irá ser impactada com as mudanças.

Serão dispostas as pretensões que se busca com o estudo, bem como as fraquezas que podem vir a serem enfrentadas durante a implantação, a estratégia de solução irá ter três partes, divididas em Pré-implantação, Implantação e Pós-implantação, e, finalmente, terá uma matriz 5W2H para delinear o *start* da proposta de execução.

A ferramenta 5W2H é um tipo de *checklist*, que ordena atividades específicas de forma clara e objetiva. Essa sigla se refere às iniciais, em inglês, de sete diretrizes que se consegue com as respostas das perguntas demonstradas no Quadro 3. (PAULA, 2015)

Quadro 3 – Ferramenta 5W2H

What	O quê? (objetivo / meta)
Why	Por que? (motivo / benefício)
Where	Onde? (local / departamento)
When	Quando? (data / cronograma)
Who	Quem? (responsável / equipe)
How	Como? (atividades / processo)
How much	Quanto? (custo ou quantidade)

Fonte: Adaptado de Paula (2015, n. p.).

Desde sua criação, até o momento, a empresa focal já passou por diversas estruturas organizacionais para se manter operando, entretanto, seu foco em serviços (projetos de prevenção contra incêndios e obras de instalações de pequeno e médio porte), não a cobraram uma grande organização com relação a compras ou estoque e os materiais eram levantados para atendimento de demandas específicas e isoladas, não tendo registros de compras para se procurar uma lógica ou tendência dos produtos que serão ofertados na loja. Com um novo foco na estrutura de grandes obras de instalações e abertura da loja varejista no ramo de prevenção contra incêndios, a empresa vem sofrendo novas dores na sua operação, e, um latente incômodo enfrentado é a gestão do estoque.

Os esforços realizados até o momento, com o intuito de se profissionalizar a gestão do estoque, seguiram o cenário descrito por Davenport (2002) como pior possível, trazido no

item “2.4. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP”, onde relata que uma implantação que tende a liberar rapidamente o sistema para uso, para posteriormente pensar em uma otimização que o transforme em uma ferramenta que sirva aos negócios, geralmente não chega a efetivamente passar da etapa de otimização, e o que mais fica saliente no processo são os problemas técnicos do sistema. Assim, ratificando essa tese, a empresa possui hoje um *software* comercial comprado, de gestão de estoque, que permanece inutilizado, e o que rege na empresa focal atualmente é uma “solução caseira”, do *software* Excel, que constantemente é atualizada, na tentativa de se buscar maior alinhamento de suas ferramentas com o *status quo* da empresa. Portanto, a abordagem deste trabalho, diferentemente desta, está em linha com a ideia sugerida por Davenport (2002), de se instaurar um processo por unidade de negócio, isolando apenas uma parte do processo e, possivelmente, gerando maior foco e comprometimento dos envolvidos.

Outro ponto importante, conforme salientado no item “2.5 LOGÍSTICA”, por Delage (2020), o *e-commerce* tem crescido 47% no Brasil, devido a pandemia do Covid-19, e como há o interesse da empresa focal atuar também por esse canal, faz-se necessário uma melhor gestão do seu depósito.

Diante de todo exposto, as pretensões que se buscam com esse estudo, e as fraquezas que poderão ser enfrentadas na implantação de um sistema WMS estão listadas na Figura 8.

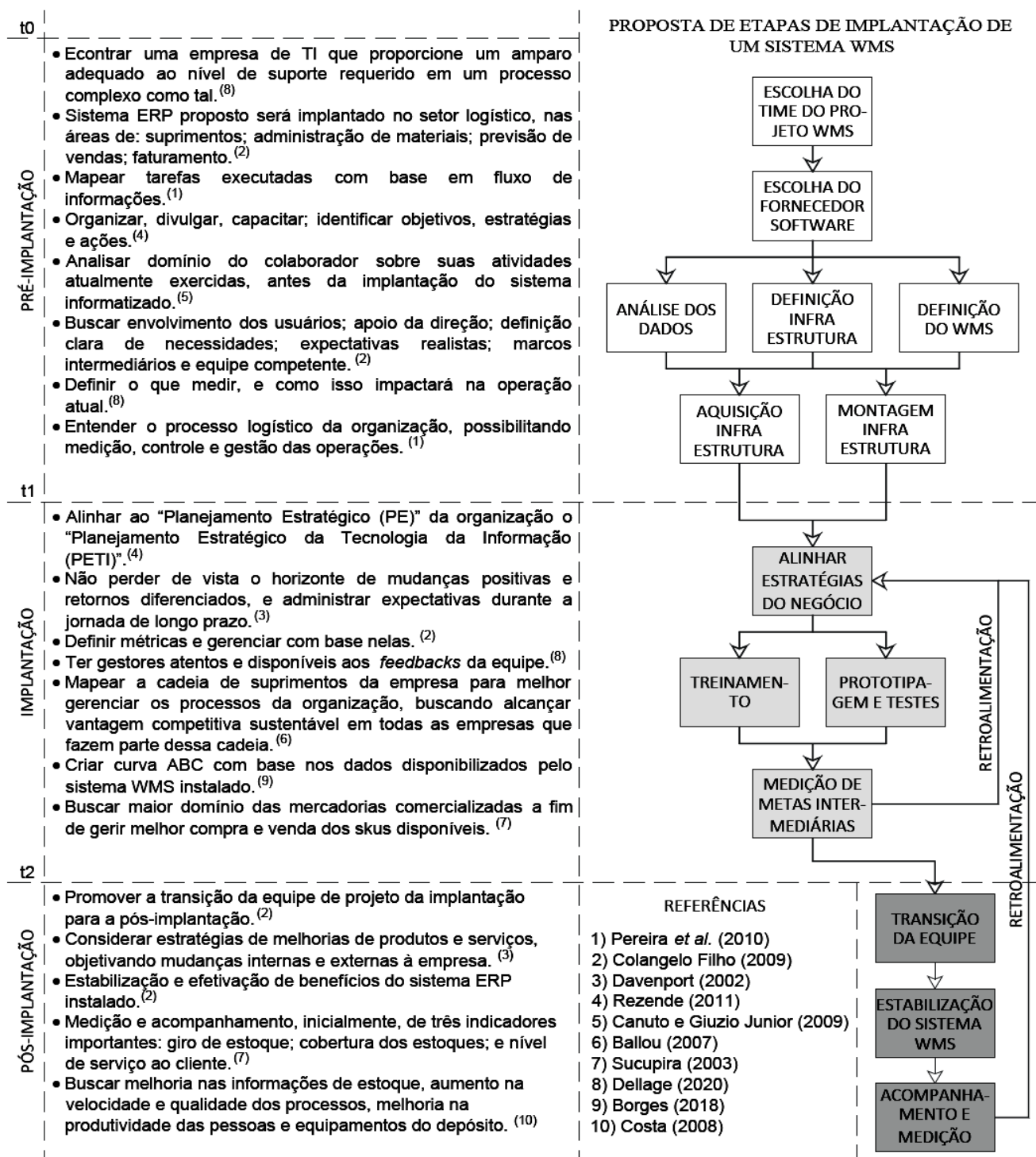
Figura 8 – Pretensões e fraquezas de um WMS

PRETENSÕES LOGÍSTICAS NO PROCESSO	FRAQUEZAS DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapear a cadeia de suprimentos da empresa para melhor gerenciar os processos da organização, buscando alcançar vantagem competitiva sustentável em todas as empresas que fazem parte dessa cadeia. <sup>(6)</sup></li> <li>• Buscar maior domínio das mercadorias comercializadas a fim de gerir melhor compra e venda dos skus disponíveis. <sup>(7)</sup></li> <li>• Entender o processo logístico da organização, possibilitando medição, controle e gestão das operações. <sup>(1)</sup></li> <li>• Medição e acompanhamento, inicialmente, de três indicadores importantes: giro de estoque; cobertura dos estoques; e nível de serviço ao cliente. <sup>(7)</sup></li> <li>• Realizar confecção de Curva ABC para o negócio da empresa focal, com base na lucratividade média, de acordo com as vendas, que possibilita melhor comparação entre produtos de giros distintos. <sup>(9)</sup></li> <li>• Garantir disponibilidade de itens mais vendidos e realizar investimento conforme importância do item. <sup>(9)</sup></li> <li>• Buscar melhoria nas informações de estoque, aumento na velocidade e qualidade dos processos, melhoria na produtividade das pessoas e equipamentos do depósito. <sup>(10)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto custo dos sistemas ERP e de implantação, e falta de clareza quanto ao retorno. <sup>(2)</sup></li> <li>• Inflexibilidade dos sistemas ERP, e elevado tempo de implantação. <sup>(2)(3)</sup></li> <li>• Gestão de mudanças de cultura organizacional e estratégia de negócios trazidas por implantação de softwares ERP. <sup>(2)(3)</sup></li> <li>• Alinhar planejamento estratégico da organização, ao planejamento estratégico da tecnologia da informação, sendo ambos processos dinâmicos e contínuos. <sup>(4)</sup></li> <li>• Superar problemas relacionados às pessoas, como comportamento, capacitação e estrutura organizacional. <sup>(2)</sup></li> <li>• Cuidado com a pressa de implementação, pois é difícil haver projetos abrangentes de curto prazo. <sup>(3)</sup></li> </ul>										
	<p>REFERÊNCIAS</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1) Pereira <i>et al.</i> (2010)</td> <td style="width: 50%;">6) Ballou (2007)</td> </tr> <tr> <td>2) Colangelo Filho (2009)</td> <td>7) Sucupira (2003)</td> </tr> <tr> <td>3) Davenport (2002)</td> <td>8) Dellage (2020)</td> </tr> <tr> <td>4) Rezende (2011)</td> <td>9) Borges (2018)</td> </tr> <tr> <td>5) Canuto e Giuzio Junior (2009)</td> <td>10) Costa (2008)</td> </tr> </table>	1) Pereira <i>et al.</i> (2010)	6) Ballou (2007)	2) Colangelo Filho (2009)	7) Sucupira (2003)	3) Davenport (2002)	8) Dellage (2020)	4) Rezende (2011)	9) Borges (2018)	5) Canuto e Giuzio Junior (2009)	10) Costa (2008)
1) Pereira <i>et al.</i> (2010)	6) Ballou (2007)										
2) Colangelo Filho (2009)	7) Sucupira (2003)										
3) Davenport (2002)	8) Dellage (2020)										
4) Rezende (2011)	9) Borges (2018)										
5) Canuto e Giuzio Junior (2009)	10) Costa (2008)										

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Pereira *et al.* (2010), conforme trazido no item “2.4. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP”, destacam que não há um modelo ideal para implantação de um sistema WMS em uma empresa, entretanto, uma proposta de etapas de implantação de um WMS é apresentada na Figura 9, considerando a bibliografia pesquisada e a estrutura atual da empresa focal.

Figura 9 – Proposta de etapas de implantação de um WMS



### 3.1 FERRAMENTA 5W2H

Na intenção de se delinear um ponto de partida da proposta de gestão do depósito, foi-se utilizado da ferramenta 5W2H (Quadro 4) para o *start* das ações da Figura 9. Não foi aplicada esta ferramenta nos demais estágios da proposta, pois se trata de um plano cronológico, onde as atividades vão acontecendo, de forma orgânica ou programadas, mas interconectadas, assim, estaria se formulando a estratégia de ação de algo que poderá sofrer significativas alterações com o tempo.

Quadro 4 – Ferramenta 5W2H – Etapa inicial

What	O quê?	<b>Escolher time para implantação do projeto WMS.</b>
Why	Por que?	Definir e distribuir cargos e funções claras.
Where	Onde?	Todos departamentos envolvidos no processo (obras, compras, vendas).
When	Quando?	Imediato, quando da definição da implantação.
Who	Quem?	Alta direção.
How	Como?	Reunião geral com encarregados.
How much	Quanto?	Necessita levantamento.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A implantação do sistema ERP (WMS) será apenas no depósito, área de suprimentos, mudando gradativamente a cultura organizacional, focando no cuidado com os registros, que darão a base de dados necessária para análise de vendas e projeção de futuro.

Por fim, vale ressaltar que, conforme apresentado no item “2.3 SISTEMAS ERP”, por Colangelo Filho (2009), o sucesso buscado pela implantação de um software desse tipo, falando por parte da administração do negócio, não pode ser tão somente o sucesso esperado pela área de TI da empresa, que considerará um sucesso tão simplesmente se o projeto for realizado dentro do prazo e do limite do orçamento, mas tem que haver métricas claras para medição dos resultados, e alcance de vantagem competitiva, nesse caso, para os envolvidos na cadeia de suprimentos.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho se propôs a buscar uma estratégia para implantação de um sistema de gestão de estoque em uma empresa focal, com base em ferramentas da tecnologia da informação. Tal estratégia se baseou em bibliografias técnicas, que geraram *insights* importantes para criação de uma proposta abrangente, que dita as principais etapas para tal implantação.

Segundo material pesquisado, muitos dos problemas que se enfrenta nesta situação derivam de aspectos comportamentais, sendo mais causados por dificuldades de gestão de pessoas, do que de implantação do software em si.

Nas três etapas listadas, sendo pré-implantação, implantação e pós-implantação, existem fraquezas nos processos, bem como vantagens que se pode conseguir quando da implantação de um sistema WMS.

Das fraquezas, pode-se listar itens como elevado tempo de implantação, alto custo dos softwares, inflexibilidade dos sistemas integrados, e grande necessidade de gestão de pessoas, enquanto que, nos benefícios que se busca alcançar, encontram-se itens como busca por vantagem competitiva em todos integrantes da cadeia de suprimentos da organização, e melhoria das informações, gerando aumento de velocidade e qualidade do processo.

Por fim, foi confeccionada uma matriz 5W2H para estratégia de *start* do processo, onde verificou-se que o primeiro passo a se tomar é a escolha do time responsável pela implantação, com distribuição de cargos e funções claras, para, com isso, partir para as próximas etapas do processo proposto.

### 4.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Com o resultado dessa pesquisa, se obteve um relevante norteador para planejamento de implantação de um sistema WMS. Entretanto, um grande limitador enfrentado no processo foi a falta de adesão da empresa focal, o que gerou uma solução um pouco mais generalizada.

Com maior abertura de, por exemplo, decisões estratégicas do negócio, planos e ideias da alta direção, números do setor financeiro referentes a compras, vendas e previsões de investimentos futuros, poderia se formular uma proposta mais formatada à empresa. Podendo conter itens como estudo de *layout* do depósito e implantação de máquinas e equipamentos viáveis à faixa de investimento financeiro disponível.

## 4.2 FUTUROS DESDOBRAMENTOS

Futuros desdobramentos possíveis para continuação desta pesquisa podem seguir para estudo de investimento necessário para implantação de um software WMS, com pesquisa de fornecedores do mercado de TI, pesquisa de máquinas para automatização do depósito adequadas para pequenas instalações, estratégias de gestão de pessoas adequada para situações de mudança de cultura organizacional, entre outros aspectos.



## REFERÊNCIAS

- BALLOU, R. H. **Logística Empresarial:** transportes, administração de materiais, distribuição física. São Paulo: Editora Atlas. 2007.
- BORGES, L. **Curva ABC de Estoque:** O que é e para que serve? 2018. Disponível em: <<https://blog.luz.vc/o-que-e/curva-abc-estoque-o-que-e-e-para-que-serve/>>. Acesso em: 01 out. 2020.
- CANUTO, S.; GIUZIO JUNIOR, R. **Implementando ERP:** principais passos para a aquisição e implementação de um sistema de gestão empresarial. São Paulo: LCTE Editora. 2009.
- COLANGELO FILHO, L. **Implantação de sistemas ERP:** um enfoque de longo prazo. 1. ed. – 2. reimpr.- São Paulo: Editora Atlas. 2009.
- COSTA, W. A. S. **Proposta de etapas de implementação de WMS:** um estudo de caso em um varejista moveleiro. 2008. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Bauru, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/93065>>. Acesso em: 01 set. 2020.
- DAVENPORT, T. H. **Putting the Enterprise into the Enterprise System.** Harvard Business Review, Julho / Agosto 1998. Disponível em: <<https://hbr.org/1998/07/putting-the-enterprise-into-the-enterprise-system>>. Acesso em: 01 set. 2020.
- DAVENPORT, T. H. **Missão crítica:** obtendo vantagem competitiva com os sistemas de gestão empresarial. Porto Alegre: Editora Bookman. 2002.
- DELAGE. **Como otimizar o layout do seu armazém.** 2020. Disponível em: <<https://www.delage.com.br/blog/como-otimizar-o-layout-do-seu-armazem/>>. Acesso em: 16 set. 2020.
- DELAGE. **Três passos para ser bem-sucedido na implantação do WMS.** 2020. Disponível em: < <https://www.delage.com.br/blog/tres-passos-implantacao-do-wms/> >. Acesso em: 16 set. 2020.
- HABERKORN, E. **Gestão empresarial com ERP – 2º ed.** São Paulo. Editora Microsig. 2004.
- KUMMER, M. J. **Gestão de estoques.** Caderno técnico Instituto Federal de Educação. Paraná. 2012. Disponível em: <<http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1360/Gestao%20de%20Estoques.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07 set. 2020.
- LMX Logística. **O impacto da curva abc na gestão do seu estoque.** 2020. Disponível em: <<https://www.lmxlogistica.com.br/o-impacto-da-curva-abc-na-gestao-do-seu-estoque/>>. Acesso em: 01 out. 2020.
- PAULA, G. B. **O que é 5W2H:** reduza incertezas, ganhe produtividade e aprenda como fazer um plano de ação. 2015. Disponível em: < <https://www.treasy.com.br/blog/5w2h/> >. Acesso em: 01 out. 2020.

PEREIRA, S. R.; TOQUETTI, L. Z.; RICCI, D.; DUARTE, J. M. **Informática em logística: simtea WMS para gestão de armazéns**. Fasci-Tech – Periódico eletrônico da FATEC – São caetano do sul, v. 1, n. 3, p. 148 a 162. Julho / Dezembro 2010. Disponível em: <<http://www.fatecsaocaetano.edu.br/fascitech/index.php/fascitech/article/view/34/33>>. Acesso em: 19 ago. 2020.

REZENDE, D. A. **Planejamento de sistemas de informação e informática: guia prático para planejar a tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das organizações**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas. 2011.

SUCUPIRA, C. A. C. **Gestão de estoque e compras no varejo**. Rio de Janeiro. Março 2003. Disponível em: < [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39068652/artigo-gestao-de-estoques-e-compras-no-varejo.pdf?1444394899=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DO\\_gerente.pdf&Expires=1599511678&Signature=J3XOKdSJzaRU1viybETIZNH1egvzgJkMj3pu5lw~NILwvwuRWwC-MXk~XJO-TJB35jBELQRENxs5PV1nuwYFLvBbGrwpmvHl6bLcsqM6qrEAR8wcIR8FE2D4i5Gyi0fCIYh9IWS-VW-6dDaSyJ6O8dguo4tThwA8m74nDpj736THgsHxhTo6R3swV1QxiaXH0BbgZ9JcK57vGTkrxF17MYyv9VeqCzJzehbOitutuqR80BN-0xZGC32x6JLVtlOeJanzRfuptY~hD0Ka~In8JVGb0GTzmCrB17e~8n52E3MC383W2vJfvjXZBR73T7figgq9lz8yJxiUG5JwdKEkw\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39068652/artigo-gestao-de-estoques-e-compras-no-varejo.pdf?1444394899=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DO_gerente.pdf&Expires=1599511678&Signature=J3XOKdSJzaRU1viybETIZNH1egvzgJkMj3pu5lw~NILwvwuRWwC-MXk~XJO-TJB35jBELQRENxs5PV1nuwYFLvBbGrwpmvHl6bLcsqM6qrEAR8wcIR8FE2D4i5Gyi0fCIYh9IWS-VW-6dDaSyJ6O8dguo4tThwA8m74nDpj736THgsHxhTo6R3swV1QxiaXH0BbgZ9JcK57vGTkrxF17MYyv9VeqCzJzehbOitutuqR80BN-0xZGC32x6JLVtlOeJanzRfuptY~hD0Ka~In8JVGb0GTzmCrB17e~8n52E3MC383W2vJfvjXZBR73T7figgq9lz8yJxiUG5JwdKEkw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)>. Acesso em: 20 ago. 2020.