

## 4.

### **Estudo de Caso: O Sistema WMS no CD de uma Empresa do Setor de Cosméticos**

Neste capítulo apresenta-se o estudo de caso da empresa selecionada, a Niely Cosméticos, líder brasileiro no segmento de cosméticos, que figura como o maior negócio do setor de higiene pessoal e beleza no país, movimentando cerca de US\$ 6,8 bilhões desse mercado ao ano.

Para melhor entendimento do estudo de caso, primeiramente, a empresa será caracterizada, discorrendo-se a seguir sobre a implantação e a operação do WMS no seu novo CD. Posteriormente, objetiva-se identificar eventos de risco prejudiciais ao processo de implantação do WMS, visando estimar a probabilidade de ocorrência e impacto desses eventos para, então, planejar respostas para os riscos de maior exposição detectados.

#### 4.1.

##### **A Empresa**

A empresa selecionada para o estudo de caso foi a Niely Cosméticos, situada em Nova Iguaçu, município da baixada fluminense, que fabrica produtos acabados das linhas de shampoos, pós-shampoos e coloração capilar, e é hoje considerada uma das principais indústrias brasileiras do setor de cosméticos. Seu público-alvo é formado por consumidores das classes "C", "B" e "A".

A Niely nasceu, em 1986, a partir das idéias do engenheiro químico Daniel de Jesus, seu presidente, e iniciou suas atividades com cinco empregados em uma pequena fábrica em Nova Iguaçu. O grupo da Niely Cosméticos além do parque fabril, que conta com 20 mil m<sup>2</sup> - onde funciona o escritório central - é composto por uma unidade comercial com 3 mil m<sup>2</sup>, um centro de distribuição Hargus, com 7.350 m<sup>2</sup> e a sua própria fábrica de embalagens, a Niely Santa Rita com 530.000 m<sup>2</sup>, que faz parte do complexo que comportará também a nova estrutura de armazenagem do grupo.

O primeiro projeto de implantação do WMS ocorreu em 2006, época em que se priorizou a melhoria das operações do antigo armazém através do gerenciamento das informações de controle e a acuracidade do inventário. Em 2007 foi levantada a necessidade da integração das atividades de produção,

aquisição de matéria prima, vendas, financeira e contábil às operações de armazenagem, tendo como solução a implantação do ERP Microsiga da TOTVS.

Devido ao crescimento da empresa e a nova estrutura de armazenagem, surgiu a necessidade de implantar, em 2010, uma nova release do sistema WMS, de modo a atender o aumento da capacidade de armazenagem, ampliada para 23.092 posições de paletes, com dimensões de 1,00 x 1,20 x 0,147 de altura.

A escolha da posição do novo armazém que está sendo implantado do sistema WMS em Santa Rita foi estratégico, em razão do escoamento da produção. Isso porque os caminhões que saem e chegam neste armazém têm maior facilidade de conexão ao Arco Rodoviário do Rio de Janeiro, que está em construção<sup>1</sup>.

Seu contingente é de mais de 2 mil funcionários e a empresa é detentora de três 3 marcas de grande sucesso: Niely Gold, Cor&Ton e Permanente Afro, sua linha mais conhecida (Figura 12).



Figura 12 - Fábrica da Niely Cosméticos.  
Fonte: Ribeiro (2009).

O faturamento da empresa previsto para o ano de 2010 é de R\$ 520 milhões, como pode ser observado no gráfico abaixo (Gráfico 1).

<sup>1</sup> Uma das obras mais importantes para o desenvolvimento do estado é o Arco Rodoviário, pois vai estruturar toda a malha rodoviária da região metropolitana, conectando cinco grandes eixos rodoviários: A BR-101/Norte (Rio - Vitória), BR-116/Norte (Rio - Bahia), BR-040 (Rio - Belo Horizonte), a BR-116/Sul (Rio - São Paulo) e a BR-101/Sul (Rio - Santos). A extensão total de nova rodovia construída é de 95,9 quilômetros, sendo 25 sob responsabilidade do DNIT e 70,9 quilômetros pavimentados em convênio com o Estado do Rio de Janeiro. Somando esses segmentos ao trecho já existente, o Arco terá 145 quilômetros de extensão.

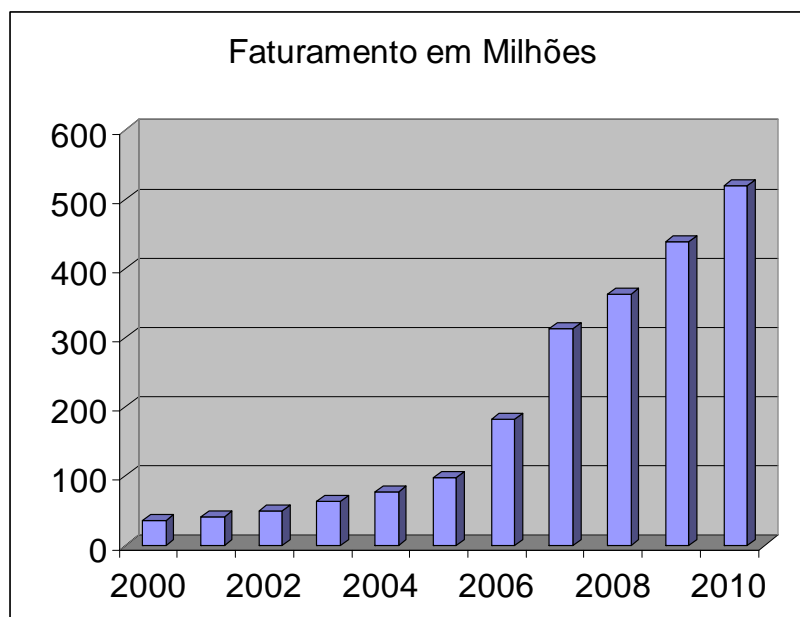


Gráfico 1 - Histórico do Faturamento da Empresa em Reais.

Fonte: Adaptado pelo autor.

A meta da Niely Cosméticos é investir, nos próximos cinco anos, R\$ 50 milhões na expansão de suas instalações no seu endereço de 530 mil m<sup>2</sup> em Santa Rita, Nova Iguaçu (Figura 13).



Figura 13 - Instalações da Fábrica de 530 mil m<sup>2</sup>.

Fonte: Niely Cosméticos (2010).

A empresa começou a exportar seus produtos em 1999. Atualmente, já exporta sua linha completa nos segmentos de coloração, transformação, tratamento capilar e corporal para países da Europa, África, Ásia (Japão).

## **4.2. Aquisição do Sistema WMS (SAGA)**

Devido ao seu constante crescimento, e, por conseguinte, em razão da necessidade expandir o seu CD e de melhorar o seu desempenho operacional, a Niely Cosméticos decidiu implantar, em 2005, o software de gerenciamento de depósito WMS que passou a atuar em conjunto com o ERP utilizado pela organização - o sistema Microsiga Protheus da TOTVS, implantado em 2007, substituindo uma série de sistemas legados da empresa.

Dentre os departamentos que fazem uso do sistema ERP está o departamento de compras - que, anteriormente à aquisição do sistema transacional, realizava o controle de cotação de forma não automática e sistematizada, tendo unicamente como recurso a cotação por telefone/fax e e-mail junto aos fornecedores, e de forma paralela a qualquer sistema da empresa. Nesse processo, era necessário fazer uma nova digitação de todos os itens no recebimento da mercadoria com a nota fiscal. Com o uso do ERP, esse departamento passou a interagir com o estoque, e o sistema também passou a fazer um controle de qualidade. O projeto de implantação do sistema ERP surgiu em virtude da padronização de informações e da necessidade de se ter uma base única dos dados, de forma a interagir de maneira confiável com o sistema WMS.

Outros departamentos que também já haviam sido incorporados ao ERP foram: estoque, planejamento e controle de produção, inspeção de entradas, contabilidade, fiscal, departamento de pessoal, tesouraria, fiscal, manutenção de ativos, medicina e segurança do trabalho, recrutamento e seleção de pessoal sendo que todos estes módulos trabalham de forma integrada com um único banco de dados como fonte de informação.

No processo de aquisição do WMS, depois de uma criteriosa avaliação com relação aos principais fornecedores do mercado, a Niely Cosméticos selecionou três empresas que ofereciam essa tecnologia. Dentre as avaliadas, foram selecionados os sistemas: DATASUL, hoje pertencente à TOTVS; SAGA da empresa S&A Sistemas e o WMS Microsiga, que também é pertencente à TOTVS e que funcionava como um módulo do próprio sistema ERP Microsiga Protheus. Ao visar, cada vez mais, o aprimoramento da qualidade dos seus produtos e serviços, a empresa optou pelo sistema SAGA WMS (S&A Sistemas), por ser o

que melhor se adéqua às suas necessidades de custo e por acreditar que este melhor interagiria com os seus processos logísticos.

Pode-se dizer que as principais funções no SAGA WMS, sob a visão do controle de estoque, são: dirigir, monitorar, reportar e controlar as localizações e as quantidades movimentadas, considerando as capacidades, as características e o perfil específicos de cada local, em função das especificações técnicas e exigências da armazenagem de cada item.

<b>Módulos</b>	<b>Funções</b>	<b>Objetivos</b>
<b>Portaria</b>	Controle de entrada e saída de veículos, motorista, data e hora de acesso ao depósito. Direcionamento para docas, administração do pátio e redução das filas de veículos.	Maior segurança, eficiência e sincronismo das atividades e das informações dos produtos. Redução da movimentação de veículos
<b>Recebimento</b>	Conferência das mercadorias com coletores de rádio frequência. Verificação de notas fiscais. Controle da qualidade e verificação física dos produtos. Endereçamento automático. Geração de etiquetas com códigos de barra.	Atualização do estoque no momento do desembarque – maior segurança das informações e rapidez. Identificação de eventuais divergências. Menor movimentação e manuseio das mercadorias dentro do depósito. Menos burocracia.
<b>Movimentação</b>	Gerenciamento das movimentações na armazenagem, recebimento, transferências, ressuprimento, separação e expedição. Transferências de mercadorias entre endereços. Geração de ordens nos coletores através da rádio frequência.	Melhor aproveitamento dos recursos. Rastreabilidade dos produtos movimentados. Medição da produtividade dos operadores. Menor movimentação e manuseio das mercadorias dentro do depósito.
<b>Apanha e Separação</b>	Busca inteligente pelo melhor endereço. Classificação dos endereços eleitos. Realização da apanha por pedido ou por item. Separação em conjunto ou separadamente da apanha. Documentos de saída e captura de pedidos. Regras alternativas para consolidação. Identificação de endereços para retirada considerando FIFO, LIFO ou Shelf Life. Emissão de etiquetas de identificação. Integração com equipamentos de movimentação de materiais.	Redução da atividade de ressuprimento. Otimização do percurso de apanha. Possibilidade de consolidação posterior à apanha. Minimização do volume de cargas. Possibilidade de agrupamento de pedidos, racionalizando distâncias e recursos dentro do armazém. Menos burocracia. Menor movimentação e manuseio das mercadorias dentro do depósito. Redução da obsolescência das mercadorias.

<b>Módulos</b>	<b>Funções</b>	<b>Objetivos</b>
<b>Expedição</b>	Orientação pelo sistema através de coletores de rádio frequência. Emissão de listas com o conteúdo dos paletes, volumes ou caixas. Interface com sistemas corporativos para liberação de cargas. Gerenciamento de transportadoras, veículos, cancelamento de pedidos e o retorno de mercadorias.	Maior segurança na conferência da mercadoria – maior acuracidade da entrega – garantia de satisfação do cliente em relação às entregas. Menos burocracia e maior rapidez da operação.
<b>Inventário</b>	Inventários por cliente, rotativos ou por área. Inventário rotativo de acordo com parametrização para classificação ABC de movimentação dos produtos. Inventários gerais. Emissão de demonstrativos de resultado.	Realização de auditoria de toda a movimentação da área de armazenagem. Não é necessário suspender as atividades do depósito para realização de inventários. Maior acuracidade das informações – meio eletrônico e não mais atividade humana.
<b>Armazenagem</b>	Endereçamento automático de mercadorias. Definição dos endereços pode incluir: FIFO, shelf life, peso, paletes incompletos. Controle de estruturas de armazenagem. Suporta operação de crossdocking.	Menor tempo gasto nesta atividade. Menor movimentação e manuseio das mercadorias dentro do depósito. Permite conferência de localização de armazenagem.

Quadro 1 - Funcionalidades dos Softwares WMS.  
Fonte: Verissimo; Musetti (2003).

O sistema SAGA WMS se utiliza de “endereços” para localização das mercadorias dentro do depósito. Todas as áreas do depósito são configuradas com códigos de barras (EAN) que identificam os endereços correspondentes. Esse endereçamento facilita a localização das mercadorias dentro do depósito, e, assim, agiliza as movimentações. Também, para facilitar a conferência, é feita a leitura do código de barras de um paleta, ou melhor, na UMA’S<sup>2</sup> com o coletor, fazendo aparecer na tela a quantidade de mercadorias contidas no mesmo.

Os endereços possuem diversos tipos de estruturas, como: estruturas de estanterias, drive-in, drive-through, dentre outros. O endereço pode ser configurado por:

<sup>2</sup> *Unidade de Movimentação e Armazenamento*. Utilizada para identificar o paleta, a UMA é um campo alfanumérico que pode ser composto por até 18 dígitos. Ex.: 000000000000000126.

- Depósito/ Módulo/ Box.

Depósito	Módulo	Box
01	1	001

- Depósito/ Módulo/ Rua/ Prédio/ Andar/ Apartamento.

Depósito	Módulo	Rua	Prédio	Andar	Apto
1 a 99	1 a 9	1 a 999	1 a 999	1 a 99	1 a 99

O WMS SAGA se adéqua perfeitamente às exigências de estruturamento físico de armazenagem do novo armazém, uma vez que as dimensões de cada endereço, bem como a disposição dos túneis para passagem das empilhadeiras são identificadas pelo sistema, que respeita suas capacidades de dimensionamento para a quantidade de produtos empilhados por paletes e peso. As figuras 14 e 15 a seguir mostram a disposição física dos endereços com e sem túnel:

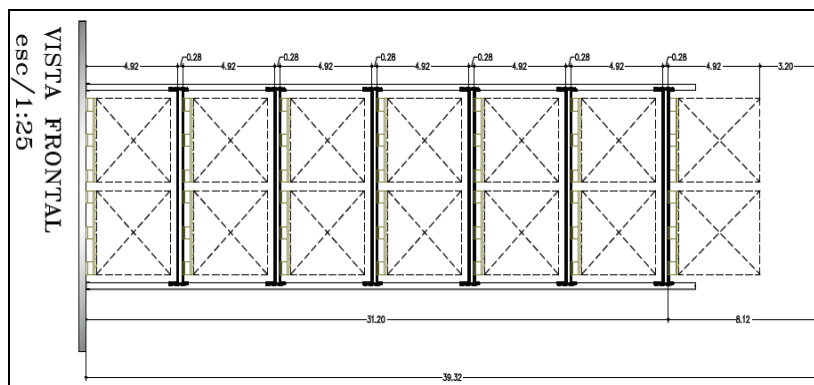


Figura 14 - Disposição Física do Endereço sem Túnel.  
Fonte: Adaptado pelo autor.

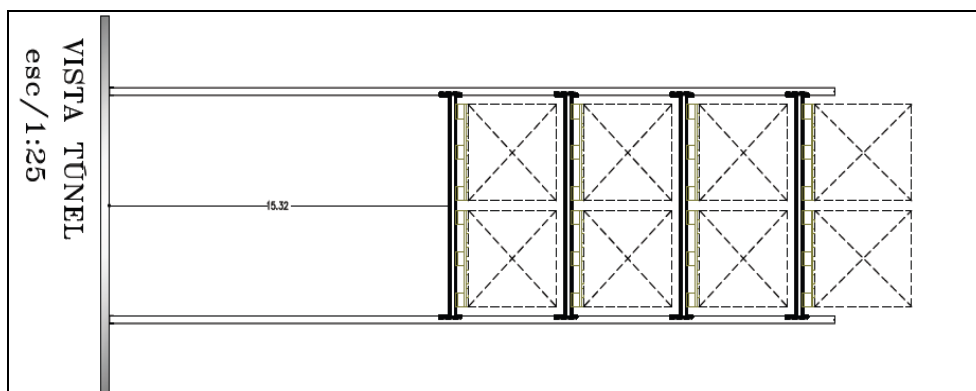


Figura 15 - Disposição Física do Endereço com Túnel.  
Fonte: Adaptado pelo autor.

Para a manipulação dos endereços no depósito, o SAGA conta com uma arquitetura básica que tem a capacidade de se comunicar com outros servidores com propriedades distintas, e que integram a funcionalidade do sistema. Esta arquitetura permite relacionar informações de sistemas transacionais, fazer as convocações, bem como o armazenamento das informações processadas. (Figura 16):

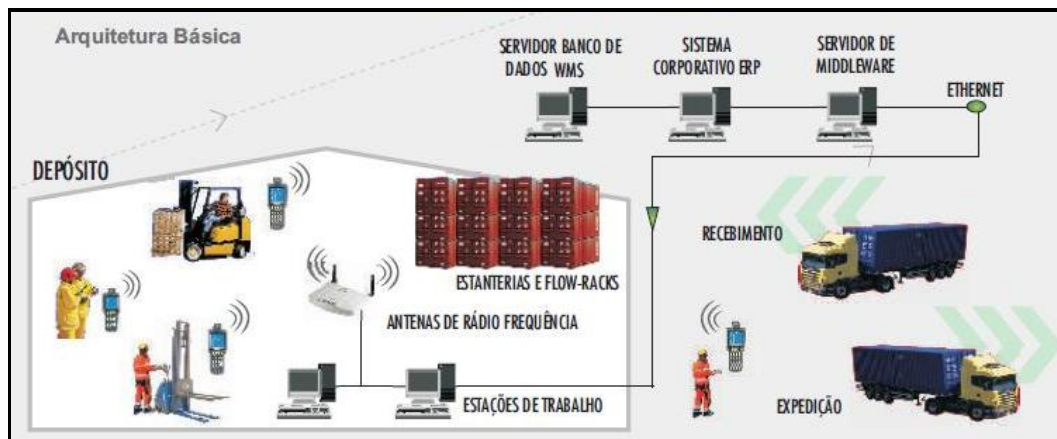


Figura 16 - Apresentação do Sistema SAGA WMS.  
Fonte: SAGA TECNOLOGIA (2010).

O SAGA WMS utiliza os seguintes aplicativos:

- Supervisor - Aplicativo responsável pela geração dos serviços de movimentações para os processos de armazenamento e ressuprimento.
- Hostnt - Aplicativo responsável pela interface do sistema de radiofrequência recebe e envia mensagens para o coletor.
- Interface - Aplicativo responsável pela troca de informações entre o Sistema Corporativo da Empresa (depósito) com o Sistema SAGA WMS.
- SAGA.Hex ou SAGA.Bin (Carga Coletor) - Aplicativo responsável pela Interface de operação do depósito. É a interface entre o operador e o sistema.

O primeiro menu apresentado no software SAGA WMS é o “Menu Cadastros”, o qual contempla todos os cadastros que podem ser efetuados. Isso porque esse Sistema necessita de um cadastramento básico para iniciar os seus processos; eles são divididos por assuntos e telas específicas são utilizadas para facilitar a inserção de dados e a visualização dos mesmos de forma agrupada. Os Cadastros são peça chave e fundamental na configuração do depósito, com isso, o cadastramento realizado irá refletir diretamente no funcionamento do depósito.



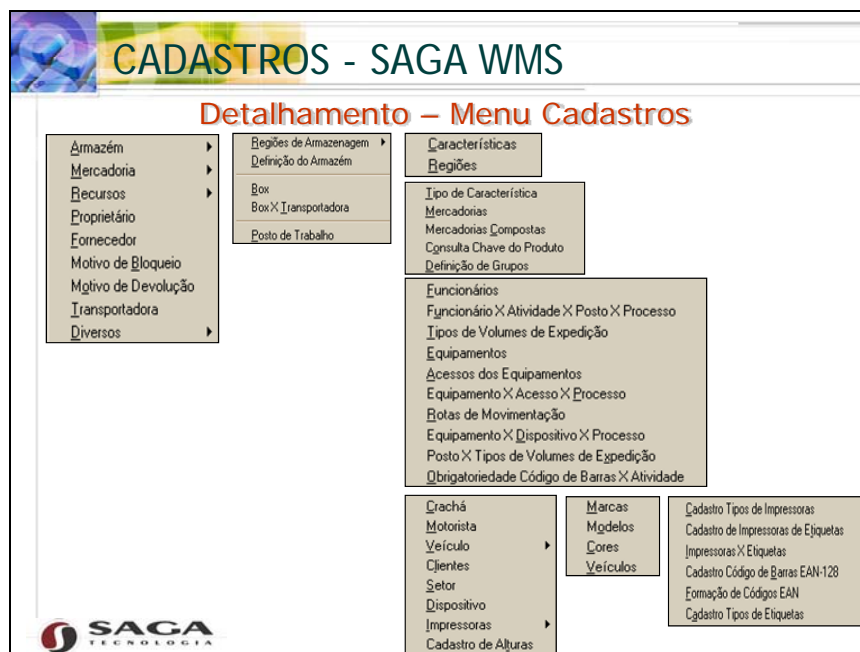


Figura 17 - Visão Geral dos Cadastros do Sistema SAGA WMS.  
Fonte: SAGA TECNOLOGIA (2010).

De forma resumida, algumas funcionalidades do sistema escolhido foram:

- controle de Portarias;
- controle de Ordens de Entrada e Saída;
- identificação por códigos de barras de produtos, paletes e endereços;
- utilização de equipamentos de radiofrequência (coletores de dados com leitores de códigos de barras) para uma operação de alto desempenho (*on-line*);
- confiabilidade no recebimento e conferência de cargas;
- controle da documentação dos estoques e lastro fiscal;
- controle automático de divergências de pedidos com conferência entre documentação, pedidos e cargas;
- endereçamento automático de cargas;
- controle e otimização da movimentação de paletes;
- controle rígido de prazos e lotes de fabricação;
- seleção automática de produtos para expedição conformes regras definidas;
- montagem de volumes para expedição, otimizando processos de apanha (*picking*);
- montagem e Expedição de Kits de Produtos;

- gerenciamento das áreas de apanha e processo automático de abastecimento;
- redução de falhas na expedição e carregamento de cargas;
- rastreabilidade fiscal de estoques recebidos, armazenados e expedidos;
- rastreabilidade de serviços: quem fez o que, quando e como;
- inventários contínuos e programados;
- operação compartilhada entre RF e papel;
- controle de produtividade com apuração individual e global de desempenho;
- otimização do espaço do depósito;
- apuração dos custos da operação por proprietário;
- plena integração com sistema corporativo do cliente.

#### **4.3.**

#### **Operação do Centro de Distribuição da Empresa após a Implantação do Sistema WMS**

Cada vez mais, busca-se agilizar o fluxo de materiais, diminuindo o tempo entre o recebimento e a entrega dos pedidos, reduzindo-se, então, os investimentos em estoque.

Neste ambiente, o papel da armazenagem está voltado para prover capacidade de resposta rápida e muitos dos serviços executados visam justamente reduzir as necessidades de estoque. Acompanhando esse cenário, o mercado está migrando para a centralização de estoque, facilitando a entrega direta e contínua em cada ponto de venda, fazendo com que os CDs assumam um papel de relevância logística. (GONZAGA e PIZZOLATO, 2003, p.1).

Diferente do armazém geral, o CD visa o gerenciamento do fluxo de produtos e informações associadas, de forma que consiga reduzir as distâncias, diminuindo os prazos de entrega, contribuindo para o atendimento das necessidades dos consumidores.

De acordo com Calazans (2001 *apud* GONZAGA e PIZZOLATO, 2003), as funções básicas de um CD são: recebimento, movimentação, armazenagem, separação de pedidos e expedição (Figura 18).

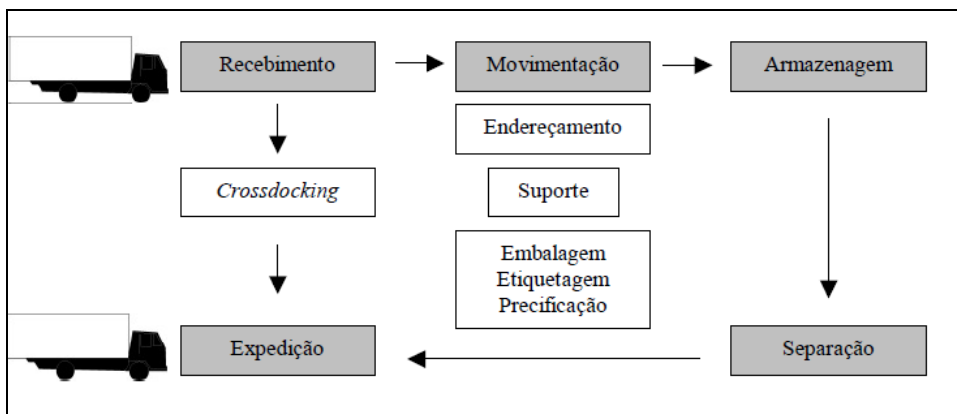


Figura 18 - Funções Básicas de um CD.

Fonte: Gonzaga e Pizzolato (2003).

Os produtos da empresa em questão são distribuídos em todo o território nacional. E em relação às funções básicas do seu CD, após a implantação do software SAGA WMS, estas são assim descritas:

#### 4.3.1. Recebimento

Neste processo, é realizada a entrada de mercadorias no CD através da importação das Notas Fiscais de Saída oriundas do sistema ERP através de um arquivo texto previamente padronizado a partir das especificações do sistema WMS, e inserido através de uma interface, onde também é feita a entrada dos dados do veículo com os produtos através do módulo de portaria para a conferência de recebimento e realização da movimentação dos paletes para armazenagem. Após as informações dos produtos terem sido transferidas para o WMS, são geradas as listas de paletização e são disponibilizadas tarefas para o sistema de radiofrequência das empilhadeiras e conferentes. O encarregado do recebimento distribui as listas aos conferentes e comunica aos operadores de empilhadeira para que eles realizem o transporte de paletes vazios, de acordo com as informações do sistema de radiofrequência. O conferente reúne uma equipe para realizar o descarregamento e paletização, que é padronizada. Cada produto tem sua especificação no WMS, o tipo de paleta, a quantidade máxima por paleta e o tipo de separação entre volumes caso tenha mais de um.

### **4.3.2. Movimentação**

A movimentação de mercadoria entre endereços no depósito é realizada através de convocação dos movimentadores, e pode ocorrer por vários motivos, tais como reformas no depósito, área muito cheia, dentre outros. Isto é feito a partir de endereços previamente cadastrados e identificados, onde o WMS pode realizar a lógica de armazenagem para os paletes selecionados indicando assim os melhores endereços que serão destinados à transferência, ou o operador escolhe o endereço destino para a mercadoria. O Sistema informa mensagens caso a transferência não seja possível, pois neste momento o sistema executará consistências de acordo com as regras de armazenagem.

### **4.3.3. Armazenagem**

Na armazenagem é registrado pelo sistema que a mercadoria foi recebida no depósito. O sistema convocará as movimentações, através da operação do CD e as mercadorias serão armazenadas conforme sua região de armazenagem, através do SAGA (Supervisor), o qual deve estar ligado para gerar as movimentações, e que verifica quais são os endereços livres para o armazenamento, indicando o número do depósito, módulo, rua, prédio, andar e apartamento, ficando a operação do depósito responsável pelo transporte e armazenamento dos paletes sob comando do sistema. Neste momento, os movimentadores são convocados aparecendo na tela do coletor o Box para apanhar a mercadoria, onde o movimentador faz a leitura do código de barras do endereço para verificar se é aquele. Faz a leitura da UMA para conferência, verifica o endereço destino e realiza as movimentações acusando no coletor se o destino está certo ou não.

Na figura 19, a seguir, é demonstrada toda a disposição de endereçamento do novo armazém. A parte em azul representa a quantidade de endereços disponíveis para movimentação dos paletes no armazém antigo da Hargus.

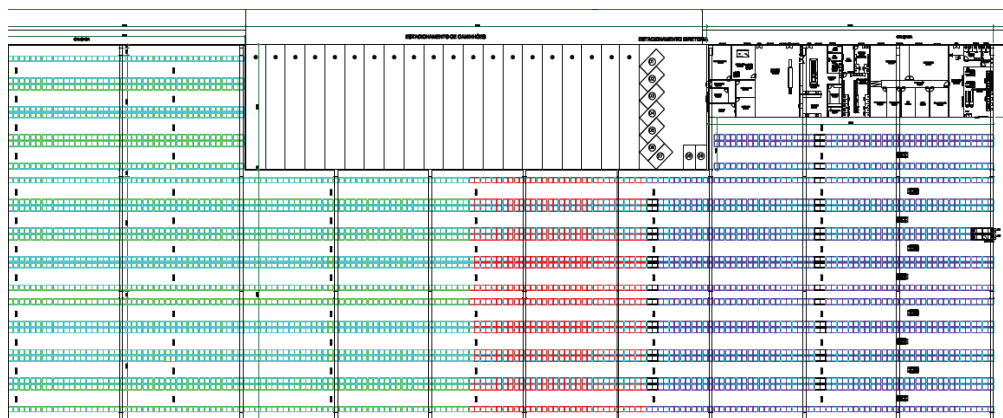


Figura 19 - Disposição de Endereçamento do Novo Armazém.

Fonte: Adaptado pelo autor.

#### 4.3.4. Separação de Pedidos (Picking)

O WMS possui informações detalhadas no âmbito logístico, por exemplo, lotes de recebimento, endereçamento, particularidades como peso, quantidade de volumes, dimensão, embalagem, tipo de separação, entre outras. Nesta atividade, verifica-se a separação de pedidos se a mercadoria realmente está de acordo com o pedido de venda, em termos de tipo de mercadoria e quantidade. A conferência de separação é realizada nos boxes definidos com finalidade de expedição. O WMS convoca os conferentes de separação para realizar a conferência das mercadorias.

#### 4.3.5. Expedição

Este processo é caracterizado pela saída de mercadorias do CD a partir da demanda do sistema ERP sobre uma interface onde são direcionados paletes para carregamento através de atividades de movimentação, apanha e separação, com a conferência realizada através de sistema de radiofrequência, associando o lote gerado ao veículo e transportadora da carga, sendo feita a entrada pelo módulo de portaria.

No novo armazém foram disponibilizados endereços de apanha específicos para facilitar as transportadoras durante o procedimento de conferência dos pedidos (Figura 20):



Figura 20 - Endereços de Apanha Específicos do Novo Armazém.  
Fonte: Adaptado pelo autor.

O Sistema irá supervisionar os endereços de apanha conferindo a quantidade de mercadoria dos mesmos, toda vez que o sistema detectar que a quantidade de mercadoria nesse endereço não é suficiente para uma expedição já programada, este programará um ressurgimento<sup>3</sup> automático. O ressurgimento é liberado para ser executado à medida que a apanha vai sendo realizada e o estoque é insuficiente para a próxima coleta, com base no estoque mínimo que pode permanecer no endereço.

#### 4.4. Análise dos Dados e Resultados: Identificação dos Fatores de Risco na Implantação do WMS

As informações coletadas durante o estudo de caso decorreram da interpretação relativa às visitas à empresa estudada, em que foram realizadas entrevistas estruturadas, ou seja, utilizou-se um roteiro previamente estabelecido com o pessoal da área em questão para a aquisição de informações sobre os riscos verificados ao longo da implantação do sistema WMS. Tais questionários foram aplicados aos entrevistados com instruções do propósito de sua aplicação, e divididos em três partes, sendo que a primeira parte (Anexo II) se refere à caracterização da empresa.

A segunda parte (Anexo III) se constitui de perguntas abertas relacionadas ao processo de implantação do sistema WMS no novo armazém, formulada com

<sup>3</sup> Reabastecimento dos endereços de apanha, sempre que necessário.

base a cartilha sobre WMS desenvolvida por Philip Obal intitulada *Selecting Warehouse Software from WMS and ERP Providers*, de 2004, em conjunto com a documentação fornecida pela SAGA TECNOLOGIA.

A terceira parte (Anexo IV), composta de perguntas fechadas, foi formulada a partir do estudo desenvolvido por Marcantonio Fabra, intitulado “Gerenciamento de Riscos em Projetos de Implantação de Sistemas ERP” (FABRA, 2006), base para a composição da lista de riscos.

Assim, a partir das respostas e comentários dos entrevistados, bem como das observações de campo, de fontes secundárias e revisão bibliográfica, foi realizada a análise dos fatores de risco na implantação do sistema WMS e das ações de mitigação, onde podemos destacar a contribuição e a importância para o meio acadêmico e para as empresas que venham a implantar este tipo de sistema.

Vale ressaltar que, com o objetivo de se obter um comprometimento mútuo, e autorização formal da empresa estudada, foi elaborado o Modelo de Autorização para Liberação do Caso (Anexo I). Isso também foi feito para se verificar a possibilidade de divulgação do nome da empresa no estudo em questão.

#### **4.4.1. Conceito de Risco**

Para Vesely (1984 *apud* GAMBÔA; CAPUTO; BRESCIANI FILHO, 2004), o risco pode ser entendido como o perigo, probabilidade ou possibilidade de um infortúnio, insucesso ou resultado indesejado. De acordo com a *Association for Project Management*, risco é a combinação da probabilidade ou frequência de ocorrência de uma ameaça ou oportunidade definida e a magnitude das consequências de sua ocorrência (APM, 2006 *apud* FABRA, 2006).

Conforme a Associação Brasileira de Gerenciamento de Projetos (ABGP), que é a representante oficial do *International Project Management Association* (IPMA) no Brasil, os riscos são definidos como sendo acontecimentos com impacto negativo (prejuízos ou danos) ao sucesso geral do projeto, ou como sendo eventos que podem causar prejuízos que não puderam ser previstos (SANTOS & CARVALHO, 2005). Este entendimento do conceito de risco difere da condição de existência de um problema, pois o problema é tratado como algo que aconteceu e que já repercute negativamente no projeto.

O gerenciamento de riscos em projetos é dividido em alguns processos principais, segundo o PMBOK<sup>®</sup> (PMI, 2008). A seguir uma visão geral sobre tais processos:

- Planejamento: decisão sobre como abordar e planejar as atividades de gerenciamento de riscos do projeto.
- Identificação de riscos: identificação dos riscos que podem afetar o projeto e a documentação de suas características
- Análise qualitativa de riscos: realização de uma análise qualitativa dos riscos para priorizá-los de acordo com seus efeitos sobre os objetivos do projeto.
- Análise quantitativa de riscos: medição da probabilidade e do impacto dos riscos e estimativa de suas implicações nos objetivos do projeto
- Planejamento de respostas a riscos: desenvolvimento de procedimentos e técnicas para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto.
- Monitoração e controle de riscos: monitoração dos riscos residuais, identificação de novos riscos, execução de planos de redução de riscos e avaliação da eficácia desses planos ao longo do ciclo de vida do projeto.

#### **4.4.2. Identificação, Análise Qualitativa dos Riscos e Plano de Respostas**

O processo de identificação dos riscos foi executado com base nas respostas dos questionários, no primeiro processo de implantação do sistema WMS e dos fatores críticos de sucesso.

Para a formulação da lista de riscos, a análise desenvolvida foi a qualitativa, em que as informações de processos anteriores são analisadas, como, por exemplo: plano de gerenciamento de riscos e registros de riscos. E algumas técnicas podem ser utilizadas: avaliação de probabilidade e impactos de riscos e matriz de probabilidade de impacto.

Nesse estudo foi utilizada a matriz de probabilidade e impacto, já que através dela é possível obter uma visão da exposição ao risco, os com maior impacto e probabilidade de ocorrência. Os riscos foram classificados em três níveis de exposição: baixo, moderado e alto.



Para melhor visualização, visto o grande número de riscos detectados pelos entrevistados, o estudo ainda dividiu os riscos tomando como base os riscos universais (FABRA, 2006), que os considera um evento ou condição que causa desvios relacionados ao que foi planejado e que tem uma chance razoável de afetar a condução e a execução de um projeto, operação de um sistema e condução de uma análise, podendo ocorrer em qualquer projeto, operação ou sistema independentemente do tipo de indústria, organização, sistema e projeto (HALL e HULLET, 2002 *apud* FABRA, 2006). Segundo essa classificação, os riscos podem ser divididos em três grandes grupos: os riscos de gerenciamento, os riscos externos e os riscos tecnológicos, que formam uma matriz de probabilidade e impacto, como serão vistos nas tabelas a seguir.

Posteriormente, elaborou-se uma tabela com ações de mitigação para os riscos encontrados, que na prática podem fazer parte de um plano de resposta aos riscos. É importante ressaltar que foi dada prioridade aos riscos com alguma probabilidade de ocorrência e que possuíssem grau significativo de impacto ao projeto.

Não foram planejadas respostas para os riscos com exposição “baixa”, visto que pela experiência da primeira implantação, a exposição a esses riscos era irrelevante, e após uma reavaliação para esta nova implantação, observou-se que continuariam com o mesmo nível de exposição. Dessa forma, todos os riscos que ocorreram efetivamente na implantação anterior foram enquadrados agora como probabilidade “alta”, e associados à experiência de implantações da equipe da S&A Sistemas, serviu como base tanto para orientar esta nova implantação quanto para compor uma lista de riscos de exposição mais eminente.

Tabela 1 - Riscos de Gerenciamento (Corporativos)

<b>Riscos de Gerenciamento (Corporativos)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
1. Instabilidade financeira devido ao alto custo da implantação do sistema WMS.	Baixo	Não atingir os objetivos do projeto; extrapolar recursos orçamentários e gerar descontentamento junto à alta direção.	Muito Alto	Alto

<b>Riscos de Gerenciamento (Corporativos)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
2. Falha no orçamento de implantação.	Baixo	Ultrapassar os custos do projeto e gerar atrasos na conclusão dos objetivos.	Alto	Alto
3. Alteração nos processos produtivos e administrativos da organização.	Médio	Perder tempo e gerar dificuldade do entendimento do usuário.	Alto	Moderado
4. Falta de aderência do WMS aos processos da organização.	Médio	Comprometer o orçamento e o cronograma bem como desmotivar a equipe e usuários do projeto.	Alto	Moderado
5. Falta de mapeamento dos processos antes da seleção/implantação do WMS.	Baixo	Provocar falta de informações necessárias.	Alto	Moderado
6. Falta de redesenho dos processos antes da seleção/implantação do WMS.	Médio	Perder tempo com custos desnecessários e inviabilizar a implantação do projeto.	Muito Alto	Alto
7. Sistema não estar alinhado com o negócio da organização.	Baixo	Gerar retrabalho, desmotivando, assim, equipe e usuários do projeto.	Alto	Moderado
8. Dispersão geográfica da organização.	Baixo	Provocar a redução de recursos alocados e comprometer o treinamento.	Médio	Moderado
9. Perda de prioridade do projeto do WMS na organização.	Baixo	Gerar descontentamento junto à alta direção e reduzir orçamento alocado.	Médio	Moderado
10. Escolha inadequada do gerente do projeto.	Baixo	Comprometer o cronograma; gerar má gestão e desmotivar a equipe	Alto	Moderado

<b>Riscos de Gerenciamento (Corporativos)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
11. O gerente do projeto não ser um funcionário da organização.	Baixo	Comprometer o cronograma, não ter o controle junto à equipe e usuários e não ter o entendimento dos processos administrativos.	Médio	Moderado

Tabela 2 - Riscos de Gerenciamento *Stakeholders*

<b>Riscos de Gerenciamento (Stakeholders)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
1. Impacto na rotina de trabalho dos funcionários.	Alto	Gerar desmotivação junto à equipe e usuários bem como provocar lentidão nos processos.	Alto	Alto
2. Ausência de maior dedicação dos funcionários envolvidos com a implantação do WMS.	Baixo	Provocar perda de tempo e desmotivar a equipe e usuários do projeto.	Médio	Moderado
3. Perda de funcionários envolvidos com a implantação do WMS.	Baixo	Comprometer o cronograma; aumentar custos e comprometer etapas do projeto.	Médio	Moderado
4. Aumento das atividades desempenhadas pelos funcionários.	Médio	Gerar desmotivação junto à equipe e usuários, bem como provocar lentidão nos processos.	Médio	Moderado
5. Resistência dos funcionários ao WMS.	Médio	Não homologar a implantação; provocar perda de tempo e ultrapassar recursos orçamentários.	Médio	Moderado
6. Falta de preparo técnico dos funcionários.	Alto	Provocar mau uso das funcionalidades do sistema e gerar retrabalho.	Alto	Alto

<b>Riscos de Gerenciamento (Stakeholders)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
7. Impactos na implantação causados pela não contratação de uma consultoria externa.	Baixo	Demorar mais tempo no processo de implantação e não atingir os objetivos.	Médio	Moderado
8. Utilização inadequada da consultoria externa.	Baixo	Ultrapassar recursos orçamentários; perder tempo, fazendo com que o projeto não atinja aos objetivos.	Muito Alto	Alto
9. Falta de suporte técnico pós-implantação da empresa de consultoria externa.	Médio	Gerar dúvidas durante o manuseio do sistema e perder tempo.	Médio	Moderado
10. Comunicação interna e externa insuficiente.	Baixo	Comprometer o cronograma, não atendendo o escopo do projeto.	Médio	Moderado
11. Não capacitação dos membros da equipe para rápidas tomadas de decisão.	Baixo	Constatar dificuldades de entendimento por parte dos membros da equipe no projeto.	Alto	Moderado
12. Não transferência de conhecimento para a equipe interna por parte da empresa de consultoria externa.	Baixo	Ultrapassar custos do projeto e provocar atrasos.	Médio	Moderado
13. Falta de integração e/ou confiança entre o fornecedor do WMS e a consultoria externa.	Médio	Não atender às expectativas dos usuários e gerar descontentamento junto à alta direção	Alto	Moderado
14. Não envolvimento dos usuários na implantação do sistema WMS.	Baixo	O sistema deixar de atender aos objetivos do projeto; perder tempo, e ultrapassar os recursos orçamentários.	Alto	Alto

<b>Riscos de Gerenciamento (Stakeholders)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
15. Desmotivação da equipe de implantação do WMS.	Baixo	Comprometer o cronograma; ultrapassar os recursos orçamentários; o projeto não atingir os objetivos e gerar descontentamento da alta direção.	Alto	Alto
16. Não formalização do cronograma do projeto.	Baixo	Provocar perda de tempo; não atender o escopo; ultrapassar os custos do projeto e gerar descontrole da execução das atividades de implantação.	Alto	Moderado
17. Mudanças nos requisitos do sistema.	Médio	Provocar aumento orçamentário; gerar descontentamento da alta direção e utilizar recursos alocados para outras finalidades.	Alto	Moderado

Tabela 3 - Riscos Externos (Riscos Naturais)

<b>Riscos Externos (Naturais)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
1. Danos causados nos equipamentos.	Alto	Provocar perda de tempo; deixar de atender a demanda de armazenagem da empresa e aumento no custo orçamentário.	Alto	Alto
2. Demora na entrega do hardware.	Médio	Aumentar custos; reduzir os recursos alocados no manuseio do sistema e comprometer o cronograma.	Médio	Moderado

Tabela 4 - Riscos Culturais

Riscos Culturais	Probabilidade	Impacto	Nível de Impacto	Exposição
1. Falência do fornecedor do software WMS durante o projeto de implantação.	Baixo	Comprometer o projeto; provocar perda de recursos orçamentários; desmotivar a equipe e usuário do projeto; perder tempo e qualidade e provocar falta de informação necessária.	Alto	Moderado
2. Falência da consultoria externa contratada durante o projeto de implantação.	Alta	Comprometer o objetivo do projeto; provocar perda de recursos orçamentários e indispor recursos que não podem ser reaproveitados.	Alto	Moderado

Tabela 5 - Riscos Econômicos

Riscos Econômicos	Probabilidade	Impacto	Nível de Impacto	Exposição
1. Aumento excessivo do indexador financeiro do contrato.	Baixo	Perder recursos orçamentários; provocar cortes com resultados não condizentes com a estratégia do negócio e gerar descontentamento da alta direção.	Médio	Moderado
2. Expectativas de ROI ( <i>return of investment</i> ) não atendidas.	Baixo	Ultrapassar orçamento não atendendo o escopo do projeto, gerar descontentamento da alta direção	Alto	Moderado

Tabela 6 - Riscos Tecnológicos (Requisitos Tecnológicos)

<b>Riscos Tecnológicos (Requisitos Tecnológicos)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
1. Escolha inadequada do fornecedor do WMS.	Alta	Não homologar a solução escolhida; não alcançar os resultados condizentes com a estratégia do negócio e inviabilizar a implantação do projeto.	Alto	Alto
2. Escolha inadequada da versão do WMS.	Baixo	Evidenciar falhas na integração do sistema com os equipamentos utilizados; deixar de utilizar recursos necessários disponíveis em novas versões e não dispor de suporte por parte do Fornecedor do WMS.	Médio	Moderado
3. Escolha inadequada da consultoria externa.	Médio	Estar vulnerável a falhas no levantamento dos processos; não estimar o tempo de implantação de forma adequada e desperdiçar recursos orçamentários.	Alto	Alto
4. Falta de acurácia nos dados a serem migrados.	Alto	Gerar desinformação e falha na conclusão dos processos bem como gerar descontentamento dos usuários e da alta direção.	Alto	Moderado
5. Má definição do escopo do projeto.	Baixo	Não atender as reais necessidades da empresa; provocar perda de tempo e ultrapassar os recursos orçamentários.	Alto	Moderado

<b>Riscos Tecnológicos (Requisitos Tecnológicos)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
6. Estratégia inadequada de implantação do WMS.	Médio	Provocar perda de tempo e orçamentária e não alinhar o projeto de implantação com as reais necessidades da empresa.	Alto	Moderado
7. Implantação de módulos do WMS desnecessários para a organização.	Baixo	Fazer com que a solução deixe de atender os objetivos do projeto; ultrapassar os recursos orçamentários e demandar uma maior quantidade de recursos.	Médio	Moderado

Tabela 7 - Riscos Tecnológicos (Adequações Tecnológicas)

<b>Riscos Tecnológicos (Adequações Tecnológicas)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
1. Não integração do WMS com os sistemas legados da organização.	Baixo	Inviabilizar a implantação do fornecedor escolhido; provocar retrabalho e fazer com que a solução não atenda aos objetivos do projeto.	Alto	Alto
2. Dificuldade de integrar o WMS com o ERP.	Alto	Não homologar a solução; perder tempo durante a execução dos processos; não atender às expectativas dos usuários. Incompatibilidade ou ausência de dados entre os dois sistemas.	Alto	Alto
3. Dimensionamento inadequado do hardware necessário para a implantação do WMS.	Médio	Não atender às expectativas do projeto e gerar impossibilidade de execução.	Médio	Moderado



<b>Riscos Tecnológicos (Adequações Tecnológicas)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
4. A solução do WMS ser muito complexa para a organização.	Médio	O projeto pode ser abandonado; desmotivar usuários e equipe do projeto e fazer que a empresa reestruture seus processos para melhor aderência à solução.	Alto	Moderado
5. Falta de segurança dos dados do WMS.	Baixo	Permitir acessos indevidos às informações do sistema e fazer com que o sistema pare de funcionar em consequência de operações indevidas.	Alto	Alto

Tabela 8 - Riscos Tecnológicos (Aplicações Tecnológicas)

<b>Riscos Tecnológicos (Aplicações Tecnológicas)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
1. Funcionários envolvidos com as customizações do sistema não estarem preparados para a sua alta complexidade.	Médio	Fazer com que as integrações com o sistema WMS não funcionem; fazer mal uso do sistema; gerar perda de tempo e alocar recursos desnecessariamente.	Alto	Moderado
2. O treinamento ter sido baseado na ferramenta ao invés de baseado nos processos.	Alto	Fazer com que a solução deixe de atender aos objetivos do projeto; propiciar retrabalho na execução das atividades; gerar dúvidas na operação do sistema e manuseio dos equipamentos.	Médio	Moderado
3. O treinamento ser de baixa qualidade.	Médio	Dispor de usuários inaptos a operar o sistema; gerar retrabalho e não utilizar os todos os recursos disponíveis do sistema.	Alto	Alto

<b>Riscos Tecnológicos (Aplicações Tecnológicas)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
4. Testes do sistema não serem efetivos.	Baixo	Não homologar a solução; perder tempo durante a execução dos processos e desmotivar a equipe do projeto por conta de constantes problemas futuros.	Médio	Alto
5. Problemas na migração dos dados para o sistema WMS.	Médio	Permitir utilização de informações incoerentes; possibilitar que informações necessárias ainda não estejam disponíveis e gerar perda da integridade relacional das informações.	Alto	Alto
6. Não padronização dos dados atuais.	Médio	Permitir a duplicidade de dados e desenvolver processos improdutivos suscetíveis à falhas.	Médio	Moderado
7. Documentação insuficiente do sistema.	Médio	Não atender as reais necessidades da empresa; provocar perda de tempo, provocar falta de informação necessária; inviabilizar o acompanhamento e o encerramento do projeto de implantação.	Médio	Moderado
8. Falha na estimativa do prazo de implantação.	Alto	Perder recursos orçamentários; desmotivar a equipe; executar a homologação de forma deficiente e subutilizar recursos do projeto.	Médio	Moderado
9. Má qualidade dos componentes desenvolvidos para o sistema.	Baixo	Perder tempo e qualidade; provocar falta de informação necessária e gerar descontentamento da alta direção.	Alto	Moderado
10. Excesso de customizações.	Médio	Gerar retrabalho; fazer desenvolvimento desnecessário; perder tempo e qualidade e alocar recursos desnecessários.	Alto	Moderado

<b>Riscos Tecnológicos (Aplicações Tecnológicas)</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Nível de Impacto</b>	<b>Exposição</b>
11. Configuração inadequada do software.	Alto	Fazer com que o sistema não execute corretamente suas atividades; não atender as reais necessidades da empresa; provocar perda de tempo e provocar falta de informação necessária.	Alto	Alto

Tabela 9 – Ações de Mitigação de Riscos de Gerenciamento (Corporativos)

<b>Riscos</b>	<b>Ações de Mitigação</b>
1. Instabilidade financeira devido ao alto custo da implantação do sistema WMS	Identificar e suspender demais projetos, atividades e gastos menos prioritários que também sejam onerosos financeiramente, e que possam ajudar a comprometer o orçamento geral da empresa.
2. Falha no orçamento de implantação.	Exigir do fornecedor do sistema um orçamento mais detalhado com a garantia desses gastos.  Exigir que no início da fase de encerramento do projeto sejam levantadas possíveis necessidades que, por ventura, ainda persistam, e que não foram previstas.
3. Alteração nos processos produtivos e administrativos da organização.	Identificar quais os processos que serão alterados em decorrência da implantação do WMS, bem como seus impactos, e documentar as alterações, informando-as antecipadamente para as pessoas da organização.
4. Falta de aderência do WMS aos processos da organização.	Realizar o desenvolvimento de customizações para a transferência de dados das notas fiscais, pedidos e dados dos clientes para o WMS. Esta análise deve ser incluída no processo de escolha do fornecedor do WMS para estabelecimento de viabilidade técnica.
5. Falta de mapeamento dos processos antes da seleção/implantação do WMS.	Garantir o mapeamento prévio dos processos atuais da organização antes da implantação do WMS. Neste caso, os produtos deveriam ser reembalados em outras caixas com dimensões diferentes, antes do envio para o WMS. E este processo não havia sido levantado.
6. Falta de redesenho dos processos antes da seleção/implantação do WMS.	Assegurar que o redesenho prévio dos processos atuais da organização antes da implantação do WMS, primem pela agilidade, e que a configuração do sistema, tenha plena aderência a todas as operações da empresa.

<b>Riscos</b>	<b>Ações de Mitigação</b>
7. Sistema não estar alinhado com o negócio da organização	Garantir que na etapa de comparação e avaliação de alternativas para implantação do WMS (antes da assinatura do contrato) seja realizada uma demonstração, levando-se em consideração as necessidades da empresa.
8. Dispersão geográfica da organização	Procurar realizar treinamentos centralizados, conscientizando os participantes e demais envolvidos da importância da atividade. Alocar quantidade de colaboradores necessária para atender os requisitos de operação do sistema, bem como a demanda de operação para cada localidade.
9. Perda de prioridade do projeto do WMS na organização	Conscientizar a alta direção da importância da implantação do sistema através de simulações, demonstrando o projeto como um investimento, bem como os benefícios pós-implantação do sistema.
10. Escolha inadequada do gerente do projeto	Levantar mais de uma opção que possa gerenciar o projeto, verificando experiências anteriores similares, e se atendo as demais atividades paralelas que continuarão em curso durante a implantação. Verificar nível de relacionamento entre o gerente e os demais participantes do projeto de implantação.
11. O Gerente do projeto não ser um funcionário da organização	Levantar qual é o colaborador mais capacitado para a atividade, que caso não assuma a gerência do projeto, terá o papel de líder. Ele fará intervenções quando necessário, realizando a gestão de recursos, e sempre acompanhará os processos administrativos junto à equipe.

Tabela 10 – Ações de Mitigação de Riscos de Gerenciamento (Stakeholders)

<b>Riscos</b>	<b>Ações de Mitigação</b>
1. Impacto na rotina de trabalho dos funcionários.	Identificar e comunicar previamente aos funcionários como será a nova rotina de trabalho após a implantação do sistema WMS, demonstrando sua importância.
2. Ausência de maior dedicação dos funcionários envolvidos com a implantação do WMS.	Garantir a dedicação total desses funcionários por meio de investimentos de treinamento, distinção e delegação das responsabilidades e acordos internos.
3. Perda de funcionários envolvidos com a implantação do WMS	Garantir que em todas as etapas da implantação estarão disponíveis recursos humanos envolvidos com o processo.

Riscos	Ações de Mitigação
4. Aumento das atividades desempenhadas pelos funcionários	Fazer uma análise de como serão aumentadas as atividades desses funcionários, comunicando-os previamente, fazendo treinamentos, redistribuição das atividades e novas contratações, caso seja necessário.
5. Resistência dos funcionários ao WMS	Demonstrar aos funcionários envolvidos a importância da implantação do sistema no âmbito da empresa e no dia a dia dos demais funcionários que estarão ligados direta ou indiretamente no processo de armazenagem.
6. Falta de preparo técnico dos funcionários	Avaliar os funcionários de forma a garantir o conhecimento das funcionalidades, operações e configurações do sistema.
7. Impactos na implantação causados pela não contratação de uma consultoria	Verificar junto à fornecedora do software os requisitos necessários, bem como alinhar os processos para implantação do sistema. Se possível, utilizar algum caso de sucesso de outra empresa que utilize o mesmo sistema WMS para levantar, revisar e acompanhar as etapas.
8. Utilização inadequada da consultoria externa.	Planejar antecipadamente como e quando a consultoria externa deveria ser utilizada no projeto do WMS.
9. Falta de suporte técnico pós-implantação da empresa de consultoria externa	Verificar antes da assinatura do contrato as cláusulas referentes ao suporte técnico pós-implantação. Analisar possíveis reclamações quanto os serviços prestados junto a outros clientes da empresa.
10. Comunicação interna e externa insuficiente	Garantir que todos os envolvidos com projeto recebam informativos sobre incumbências e andamento das tarefas executadas dentro de sua esfera de responsabilidade. Manter e divulgar uma lista atualizada por departamento/função contendo telefones/rádio e e-mail dos colaboradores.
11. Não capacitação dos membros da equipe para rápidas tomadas de decisão	Garantir acesso às informações e capacitação, fazendo com que o conhecimento seja disseminado aos interessados na equipe do projeto.
12. Não transferência de conhecimento para a equipe interna por parte da empresa de consultoria externa	Montar um Plano de Comunicações, de forma com que todos os envolvidos internamente na equipe tenham acesso às informações que lhes dizem respeito.
13 Falta de integração e/ou confiança entre o fornecedor do WMS e a consultoria externa	Gerente de projeto ou líder interno da empresa deverá conciliar, acompanhar e coordenar as tarefas e atividades do fornecedor do WMS com as da consultoria externa.

<b>Riscos</b>	<b>Ações de Mitigação</b>
14. Não envolvimento dos usuários na implantação do sistema WMS	Prever a participação dos usuários em todas as etapas de implantação do projeto, na mesma proporção em que seu envolvimento seja necessário.
15. Desmotivação da equipe de implantação do WMS	Providenciar agenda de visitação junto às outras empresas clientes do fornecedor do WMS que possuam o sistema implantado e funcionando, para verificar suas funcionalidades, e o encerramento da implantação.
16. Não formalização do cronograma do projeto.	Uma das exigências ao fornecedor deve ser um plano do projeto e um cronograma detalhado, com acompanhamento e controle das atividades concluídas.
17. Mudanças nos requisitos do sistema.	Definir um processo de controle de mudanças para o projeto, bem como gerenciamento de aquisições e contratos.

Tabela 11 – Ações de Mitigação de Riscos Externos (Riscos Naturais)

<b>Riscos</b>	<b>Ações de Mitigação</b>
1. Danos causados nos equipamentos.	Providenciar UPS (no-break) e rotinas de backup e software firewall/antivírus para os servidores; providenciar um gerador de energia e equipamentos sobressalentes e providenciar uma topologia com DMZ contendo Firewall e Servidor Proxy configurado.
2. Demora na entrega do hardware	Verificar junto ao fornecedor de hardware o rastreamento dos pedidos dos equipamentos, e pedir garantias de que os mesmo serão entregues no prazo.

Tabela 12 – Ações de Mitigação de Riscos Culturais

<b>Riscos</b>	<b>Ações de Mitigação</b>
1. Falência do fornecedor do software WMS durante o projeto de implantação.	Selecionar fornecedor com posições sólidas neste tipo de mercado e solicitar referências e verificar trabalhos anteriores executados.
1. Falência da consultoria externa contratada durante o projeto de implantação.	Selecionar consultorias externas com posições sólidas neste tipo de mercado e solicitar referências e verificar trabalhos anteriores executados.

Tabela 13 – Ações de Mitigação de Riscos Econômicos

Riscos	Ações de Mitigação
1. Aumento excessivo do indexador financeiro do contrato	Fazer uma análise junto ao Mercado Financeiro Nacional, verificando se o momento é o ideal para iniciar o projeto de acordo com a projeção do indexador financeiro até o fim do contrato; procurar alinhar cronograma com momento mais estável do Mercado e verificar com a alta direção a disponibilidade de recursos.
2. Expectativas de ROI (Return Of Investment) não atendidas	Revisar o Plano de Projeto, analisando todos os gastos com contratos, recursos alocados, despesas, tempo de implantação, se todas as atividades necessárias foram acordadas e o projeto aprovado pela alta direção da empresa.

Tabela 14 – Ações de Mitigação de Riscos Tecnológicos (Requerimentos Tecnológicos)

Riscos	Ações de Mitigação
1. Escolha inadequada do fornecedor do WMS	Utilizar uma comparação de alternativas de critérios e pesos em aderência aos processos e facilidades do sistema para escolha do possível fornecedor.
2. Escolha inadequada da versão do WMS	Verificar qual é a versão mais recente do sistema WMS, analisando se todos os requisitos de hardware, softwares aplicativos e sistema operacional necessários ou os já utilizados são compatíveis.
3. Escolha inadequada da consultoria externa	Verificar antes da assinatura do contrato da consultoria outros clientes atendidos pela empresa; pesquisar sobre possíveis reclamações quanto os serviços prestados e solicitar referências de trabalhos já realizados.
4. Falta de acurácia nos dados a serem migrados	Rever as rotinas e procedimentos de importação de dados que têm como destino a base de dados do sistema WMS; avaliar a integridade relacional do banco, verificando se outras tabelas não processadas são necessárias também para compor a informação e verificar se os dados importados necessitam de ajustes.
5. Má definição do escopo do projeto	Fazer uma análise de viabilidade e análise de requisitos antes da definição do escopo, envolvendo todos colaboradores ligados direta ou indiretamente ao projeto e revisar os objetivos específicos do projeto levando à aprovação da alta gerência.
6. Estratégia inadequada de implantação do WMS.	Dimensionar as vantagens e desvantagens das estratégias de implantação existentes, obtendo consenso quanto à estratégia escolhida, e adequar o projeto de implantação às fases utilizadas nas práticas de gerenciamento de Projetos.

<b>Riscos</b>	<b>Ações de Mitigação</b>
7. Implantação de módulos do WMS desnecessários para organização	Orçar e avaliar somente o que for especificamente necessário à implantação do sistema WMS enquadrando com as necessidades processuais da empresa e verificar rotinas e procedimentos já existentes, avaliando o que pode ser aproveitado ou não.

Tabela 15 – Ações de Mitigação de Riscos Tecnológicos (Adequações Tecnológicas)

<b>Riscos</b>	<b>Ações de Mitigação</b>
1. Não integração do WMS com sistemas legados da organização	Verificar compatibilidade da transferência das informações oriundas das bases de dados dos sistemas legados para o sistema WMS, bem como processos informatizados já utilizados anteriormente.
2. Dificuldade de integrar o WMS com o ERP	Providenciar documentação que amarre os detalhes técnicos para a integração dos dados para o WMS; manter um ambiente de homologação atualizado para fazer os testes de integração, e validá-los para que os procedimentos possam ser adotados no ambiente de produção.
3. Dimensionamento inadequado do hardware necessário para implantação do WMS	Fazer uma análise de requisitos verificando a configuração mínima, quantidade de equipamentos e recursos necessários com o dimensionamento para uma movimentação acima do esperado, prevendo o aumento da demanda.
4. A solução do WMS ser muito complexa para a organização	Verificar a quantidade de parâmetros disponíveis e as configurações do sistema, de modo que os usuários tenham acesso exclusivamente às opções que lhes sejam funcionais e permitidas.
5. Falta de segurança dos dados do WMS	Definir políticas de segurança com normas e planos de contingência, bem como definir privilégios com níveis de acesso por grupos e/ou usuário quando necessário; e montar e monitorar rotina execução de rotina de backup.

Tabela 16 – Ações de Mitigação de Riscos Tecnológicos (Aplicações Tecnológicas)

<b>Riscos</b>	<b>Ações de Mitigação</b>
1. Funcionários envolvidos com as customizações do sistema não estarem preparados para a sua alta complexidade	Garantir treinamento com uma visão mais técnica para a equipe de desenvolvimento das customizações; criar um ambiente de teste para que os funcionários envolvidos com as customizações (desenvolvimento/operação) possam verificar o funcionamento e fazer a homologação.



Riscos	Ações de Mitigação
2. O treinamento ter sido baseado na ferramenta ao invés de baseado nos processos	Verificar se tudo o que será ensinado, atenderá a demanda de movimentação do sistema WMS, mostrando na prática como o processo é executado. Ao final, verificar também se os colaboradores absorveram os conhecimentos.
3. O treinamento ser de baixa qualidade	Solicitar antecipadamente os planos de aula, apostilas, apresentações utilizadas, avaliações e currículos dos instrutores, verificando se os mesmos foram habilitados a atuarem com educação corporativa.
4. Testes do sistema não serem efetivos	Garantir que o ambiente de homologação estará constantemente atualizado, adotando um procedimento de aceite e validação por parte dos usuários e demais envolvidos toda vez que for feita alguma alteração para a produção, exigindo que testes tenham sido realizados, e sua eficácia comprovada.
5. Problemas na migração dos dados para o sistema WMS	Proceder uma pré- Checagem dos dados de origem, corrigindo eventuais falhas e inconsistências; avaliar a integridade relacional do banco, verificando se outras tabelas não processadas são necessárias também para compor a informação.
6. Não padronização dos dados atuais.	Definir como será feita a padronização dos dados atuais para que possam ser recebidos pelo WMS, bem como documentar e manter um dicionário de dados atualizado tabelas dos Bancos de dados utilizados.
7. Documentação insuficiente do sistema	Exigir do fornecedor que disponibilize toda a documentação necessária à operação do sistema, de forma que dúvidas quanto à operação, arquitetura, parametrização e configuração do sistema possam ser sanadas e procedimentos ensinados.
8. Falha na estimativa do prazo de implantação.	Exigir do fornecedor um cronograma detalhado com definições claras de cada fase da implantação e que seja elaborado em conjunto com funcionários da consultoria e colaboradores influentes na implantação.
9. Má qualidade dos componentes desenvolvidos para o sistema	Pedir garantias junto ao fornecedor do sistema WMS, de que os componentes desenvolvidos passaram por um controle de qualidade, e que os mesmos foram testados antes de serem comercializados
10. Excesso de customizações	Verificar se os procedimentos executados pelas customizações já não estão embutidos na solução do sistema WMS como um procedimento padrão; desenvolver somente customizações que sejam imprescindíveis para o funcionamento do sistema.
11. Configuração inadequada do software.	Validação de todas as configurações e parametrizações antes do go live (liberação do sistema para a produção).