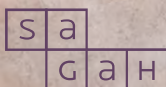


GESTÃO DA TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO EM LOGÍSTICA

Charlene Bitencourt Soster Luz



SOLUÇÕES
EDUCACIONAIS
INTEGRADAS



Sistema de gestão da armazenagem (WMS)

Objetivos de aprendizagem

Ao final deste texto, você deve apresentar os seguintes aprendizados:

- Reconhecer o sistema WMS na gestão de estoques.
- Analisar indicadores de erros e incidências.
- Relacionar o sistema WMS à separação de pedidos.

Introdução

Os sistemas de computador agilizam processos dentro da empresa, reduzindo o uso de papéis, fornecendo mais confiabilidade nas informações que ficam registradas e permitindo acesso imediato a elas. O sistema também pode ser utilizado para proporcionar maior cuidado com as mercadorias e a sua rastreabilidade, principalmente quando se trata de estoques e da sua gestão. Por isso, o uso de um software adequado às atividades torna o trabalho menos suscetível a erros e, assim, mais produtivo, sem desperdício de tempo e recursos financeiros.

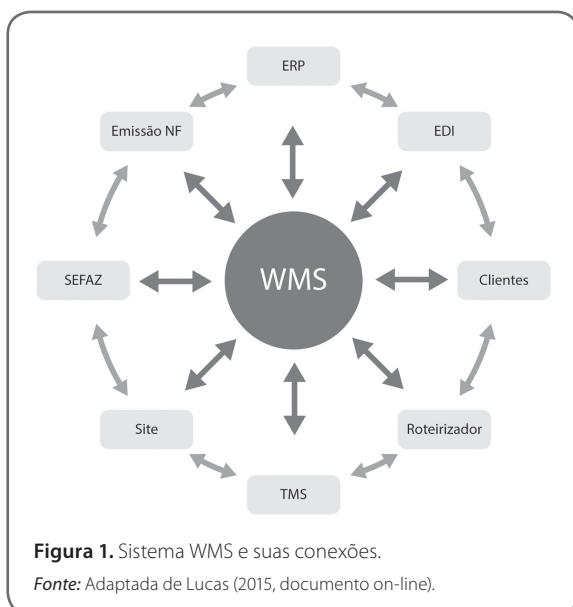
Nesse contexto, o *warehouse management system* (WMS), ou sistema de gestão da armazenagem, será o assunto deste capítulo. O WMS é muito utilizado na gestão das mercadorias de centros de distribuição, já que facilita e controla o fluxo de produtos, direcionando as atividades dos colaboradores. Esse sistema contribui diretamente para que os produtos tenham uma localização específica dentro do armazém, mantendo-o organizado e proporcionando um ambiente de trabalho mais produtivo.

Considerando o quanto o WMS contribui para as atividades do centro de distribuição, neste capítulo, você vai verificar o uso do sistema WMS na gestão de estoques, bem como analisar indicadores de erros e incidências medidos com o uso do WMS. Por fim, você vai identificar como funciona o sistema WMS na separação de pedidos (*picking*).

Gestão de estoques e WMS

Os centros de distribuição comportam uma imensa diversidade e quantidade de produtos. Por isso, a organização se faz necessária, para que se possa movimentar os produtos com eficiência e eficácia. Nesse contexto, surge o sistema de gerenciamento de armazém (WMS), um software que gerencia todas as mercadorias do armazém e as suas atividades, como recebimento, movimentação interna e expedição. O uso do WMS está atrelado à **gestão de estoques** — por meio desse sistema, pode-se acompanhar o fluxo de mercadorias no armazém de modo instantâneo. Todas as atividades relacionadas às mercadorias devem ser registradas no sistema, que centraliza toda as informações sobre os produtos.

O WMS pode ter diversas conexões com outros sistemas (Figura 1) e com clientes, podendo ser considerado parte de um sistema de gestão empresarial (ERP, do inglês *enterprise resource planning*). O sistema de **intercâmbio eletrônico de dados** (EDI, do inglês *electronic data interchange*) está conectado ao WMS, permitindo que informações fluam de forma instantânea entre diferentes software. Os clientes, por sua vez, também interagem com o WMS; por exemplo, em uma negociação, o vendedor pode conferir os itens em estoque e informar ao cliente, que, em alguns casos, também pode ter acesso a determinadas informações do WMS.



O roteirizador, software responsável pelo roteiro e rastreamento de veículos, pode ser conectado ao WMS, para que o recebimento e o envio de mercadorias ocorram conforme a disponibilidade do estoque. Por consequência, o **sistema de gestão de transporte e logística** (TMS, do inglês *transportation management system*) também se relaciona com o WMS, que controla o transporte das mercadorias para que estas transitem de forma segura. O site da empresa também pode estar conectado ao WMS para que, por exemplo, o cliente consiga verificar a disponibilidade de estoque da mercadoria que deseja comprar, quando se trata de comércio eletrônico. A Secretaria da Fazenda (Sefaz) está relacionada com o WMS principalmente para a emissão de notas fiscais on-line.

Algumas funções do WMS são destacadas por Bowersox *et al.* (2014, p. 248), conforme mostra o Quadro 1. Todas essas funções estão relacionadas com a gestão de estoques, que consiste no controle das mercadorias que entram, são movimentadas e saem do armazém.

Quadro 1. Funções do WMS

Função selecionada	Benefícios de apoio à decisão
Armazenamento	Aumento da produtividade e da utilização do espaço.
Intercalação de tarefas	Roteirização de empilhadeiras por demanda, em vez de por tarefas, áreas ou sequências predeterminadas.
Separação/reabastecimento	Separação direta de um ou mais locais, incluindo separação de produtos de acordo com a data de validade. Facilita o reabastecimento dos estoques nos locais de separação, quando apropriado.
Posicionamento	Posicionamento variável ou fixo para melhorar a utilização do espaço.
<i>Cross-docking</i>	Facilita o recebimento direto para o fluxo de carregamento.
Visibilidade do estoque	Rastreamento de lotes específicos no depósito, bem como visibilidade diária dos recebimentos. Controle de lotes específicos por data.
Solução para filas em tarefas	Identificação de formas alternativas de resolver de modo rápido ou eficiente os “gargalos” ou filas nas tarefas.

(Continua)

(Continuação)

Quadro 1. Funções do WMS

Função selecionada	Benefícios de apoio à decisão
Estratégia de separação	Procedimento de execução de estratégias selecionadas de separação.
Correção de erros	Capacidade de identificar, resolver e corrigir erros de dados em tempo real. Capacidade de identificar e resolver, de modo eficaz, as diferenças em pedidos de compra ou avisos antecipados de carregamentos e nas quantidades de produtos recebidos.
Simulações	Apresentação de cenários de apoio à decisão em tempo real, para ajudar nas tomadas de decisões operacionais.
Produtos devolvidos	Facilita o processamento e a realização de auditorias em programas de logística reversa.
Contagem cíclica	Capacidade de conduzir e conciliar contagens de estoque em tempo real.

Fonte: Adaptado de Bowersox et al. (2014).

A atividade de armazenamento se torna mais fácil com o WMS, já que este otimiza o tempo. Basta que os colaboradores acessem o sistema para que visualizem todas as informações do produto, como data de entrada, validade, localização no armazém, entre outras informações que são úteis para o controle de estoques. O espaço do armazém também é otimizado com o uso do WMS, que direciona os produtos para os locais mais adequados, aproveitando os espaços disponíveis.

A intercalação de tarefas no WMS permite o atendimento sob demanda. Por exemplo, o roteiro da empilhadeira fica registrado e ocorre conforme o cálculo do software WMS, poupando deslocamentos desnecessários e, consequentemente, custos com combustível.

Quanto à separação de pedidos e ao reabastecimento, o WMS mostra a quantidade de produtos existentes e indica o momento de reposição, para que não falte produtos no armazém e para que, consequentemente, os prazos na cadeia de suprimentos sejam cumpridos no que se refere à entrega da mercadoria. O simples fato de o produto não ser reabastecido no armazém desencadeia todo um processo que pode afetar o cliente final.

O posicionamento dos produtos no armazém pode ser variável ou fixo, para proporcionar melhor utilização do espaço. Um produto pode estar sempre no mesmo local ou em outra localização, se for pertinente. Assim, o WMS apresenta-se flexível, de forma que calcula sempre o melhor posicionamento para as mercadorias.



Fique atento

O **cross-docking** ocorre quando as mercadorias entram no armazém e, em seguida, são direcionadas para a expedição. Nesse caso, o WMS agiliza ainda mais o processo de *cross-docking*, pois o sistema aponta exatamente quais são as mercadorias de *cross-docking* a serem encaminhadas à expedição, evitando que as mercadorias destinadas à armazenagem sejam confundidas com as mercadorias de *cross-docking*.

A visibilidade do estoque no WMS é constante, pois as informações sobre as mercadorias estão disponíveis a todo momento, ou seja, tudo o que acontece pode ser visualizado no sistema. Assim, há controle, e pode-se realizar a gestão de estoques e a tomada de decisão com base no *software*.

A solução para filas em tarefas pode ser facilitada por intermédio do WMS, que disponibiliza todas as informações sobre as mercadorias, indicando tarefas a serem realizadas, como reabastecimento, separação de pedidos e armazenagem. Dessa forma, pode-se identificar quais tarefas devem ser realizadas e decidir quais são as prioridades.

A separação se torna mais eficiente com a utilização do WMS, que possibilita que as mercadorias sejam separadas corretamente e direcionadas para a armazenagem ou expedição. O sistema aponta os produtos que têm atendimento mais urgente para terem prioridade na separação.

Quanto à correção de erros, o WMS tem a capacidade de armazenar e cruzar informações importantes sobre as mercadorias, como quantidade a ser recebida e quantidade que realmente entrou no estoque. Dessa forma, o sistema aponta possíveis erros, para que possam ser corrigidos o mais rápido possível. O WMS também pode realizar **simulações de cenários** para auxiliar os gestores a tomar as decisões mais assertivas, de acordo com os interesses da empresa. Assim, os gestores podem ter previsão sobre as operações do armazém e monitorar os estoques de acordo com o comportamento apresentado nas simulações.

Quanto à devolução de produtos, o sistema WMS pode contribuir nas auditorias, apresentando os devidos registros referentes à logística reversa, de forma que se possa analisar e reduzir as devoluções. O controle pelo sistema

permite que providências sejam tomadas por meio da investigação das causas das devoluções e da proposta de soluções.

Contagem cíclica significa contar fisicamente todas as mercadorias do estoque de forma periódica, ou seja, é conferir se as mercadorias realmente existem fisicamente, não somente no sistema. Nesse sentido, pode-se contar fisicamente os produtos e registrar no sistema, que faz o cruzamento de dados com as mercadorias registradas, apontando sobras, faltas ou mostrando que os registros do sistema estão corretos.



Exemplo

Um centro de distribuição adotou o WMS para contribuir para a gestão de estoques. Um dos problemas da empresa antes da utilização do WMS era o fato de os inventários terem muitas divergências. Com o sistema WMS, a rotina do armazém mudou, e a instrução para os colaboradores é que tudo o que acontece com as mercadorias deve ser registrado. Dessa forma, os inventários tiveram uma redução significativa de erros. Antes de o inventário ser feito, todas as atividades são registradas, incluindo os casos em que as mercadorias sofrem alguma danificação e não é possível consertá-las. Antes do uso do WMS, não se tinha informação sobre casos como estes, e a mercadoria aparecia no sistema, mas não existia fisicamente, causando divergência no inventário. Assim, pode-se perceber que o WMS torna o controle mais preciso, apresentando as informações com exatidão.



Link

Entenda mais sobre a importância da contagem cíclica para a gestão de estoques nos centros de distribuição acessando o link ou o código a seguir.

<https://goo.gl/9qGX9X>



Indicadores de erros e incidências

O sistema WMS atua como um excelente indicador de erros e incidências na gestão de estoques. Entende-se como **incidência** as situações negativas que ocorrem e podem afetar as atividades da empresa. Os **erros** geralmente são causados por

seres humanos que nem sempre têm a instrução necessária para determinadas atividades ou simplesmente têm alguma atitude equivocada. As incidências também podem se referir à falta ou à sobra de mercadorias nos estoques.

Os erros dos colaboradores nas atividades dentro do centro de distribuição podem ser diversos desde a entrada da mercadoria até a expedição, e o WMS contribui significativamente para reduzir tais falhas. Na recepção dos produtos podem ocorrer erros de registro de entrada, como quantidade equivocada e erros nos valores e características dos produtos. O sistema WMS evita esses erros, pois faz o cruzamento de dados dos produtos que entram com a ordem de compra e aponta possíveis divergências.

Na armazenagem, pode acontecer de os colaboradores não visualizarem os locais mais adequados aos produtos, deixando de aproveitar o espaço disponível e, até mesmo, estocando de forma desorganizada, o que dificulta a busca pelas mercadorias. Mas, com o uso do WMS, esses erros não existem, pois o sistema calcula qual é o melhor local no armazém para que a mercadoria seja colocada. Esse local tem um código de endereço que permite que os colaboradores encontrem qualquer produto com facilidade, por maior que seja o centro de distribuição.

Na movimentação de produtos, os erros podem acontecer em relação ao desperdício de tempo e de combustível da empilhadeira para encontrar produtos, o que, com o WMS, torna-se mais fácil. Já na expedição, sem o WMS, podem ocorrer situações graves, como envio das mercadorias erradas para os clientes. Nesse sentido, o WMS pode cruzar as informações do pedido de compra do cliente com o registro de saída das mercadorias e, assim, apontar possíveis falhas antes que os produtos sejam expedidos.

A gestão de estoques tem o objetivo de não deixar faltar nem sobrar mercadorias nos estoques. Para isso acontecer, tudo o que entra no armazém tem que sair para ser vendido. Mas essa realidade apresenta-se de forma complexa, pois, mesmo com pesquisas e previsão de vendas, é possível que o comportamento do cliente oscile, o que vai impactar diretamente na gestão de estoques. Se o consumidor comprar mais do que tem no estoque, será preciso obter mais mercadorias de forma ágil para atendê-lo. Se o consumidor comprar menos do que a previsão, sobrarão produtos no estoque, e o esforço da equipe de vendas deve ser maior para evitar o prejuízo. Nesse contexto, o WMS pode contribuir, pois mostra a movimentação do produto em tempo real e, ainda, faz a simulação de tendências possíveis para determinados períodos. Assim, pode-se prever com maior exatidão o comportamento de compra do cliente e realizar ações para a gestão de estoques.



Saiba mais

A desorganização das mercadorias do armazém pode ocasionar a perda de vendas. Se o produto existe fisicamente no armazém, mas não está registrado no sistema, é como se não existisse para o setor de vendas; assim, o cliente pode se direcionar para a concorrência somente porque o produto que ele precisa não está disponível no sistema. Por isso, o WMS não é um sistema qualquer, mas, sim, um sistema eficiente, que aponta todas as mercadorias disponíveis no armazém, bem como as informações de quantidade e suas características. Dessa forma, o WMS contribui para que as vendas ocorram e que o armazém esteja organizado, com as mercadorias corretamente endereçadas, o que facilita para que os colaboradores as encontrem para fazer a expedição.

Picking e WMS

A **separação de pedidos**, também chamada de *picking*, consiste em pegar os produtos que compõem a lista de pedidos do cliente e prepará-los para saída, podendo ser embalados ou não, dependendo do tipo de mercadoria. Segundo Bowersox *et al.* (2014, p. 245), essa separação possui dois principais métodos: separação discreta e separação em lotes. Pereira (2013, p. 75) destaca que também existem o *picking* por zona, por zona-lote e por onda.

A **separação discreta** ocorre para pedidos específicos, ou seja, que fogem da rotina do armazém e que são críticos quanto ao cuidado com o carregamento. Já a **separação em lotes** já está internalizada na rotina operacional e pode ocorrer de diferentes formas. Pode ser utilizado um local específico do armazém para a separação das mercadorias, com colaboradores responsáveis por esse local, ou pode ocorrer a separação de produtos por região de destino, tendo colaboradores responsáveis por determinadas regiões e que conhecem profundamente as suas particularidades. Bowersox *et al.* (2014, p. 266) lecionam sobre o funcionamento da separação dos pedidos com o WMS:

Todo o processo é controlado por computadores e acoplado ao pedido e ao WMS. Depois que chega, o produto é automaticamente guiado até a posição de armazenamento dinâmico e os registros de estoque são atualizados. Quando os pedidos são recebidos, o produto é preparado para o tamanho da embalagem ou do veículo e é programado para a separação.

O setor de compras precisa estar integrado ao armazém, para que sejam realizadas compras nas quantidades e dimensões adequadas para serem comportadas nas embalagens, no transporte e no armazém. Por exemplo, se um caminhão possui capacidade máxima para 24 paletes, então, o setor de compras precisa analisar se há a real necessidade de comprar 25 paletes e gastar mais com transporte. Além disso, o setor de compras precisa sempre verificar se o armazém tem local suficiente para armazenar de forma apropriada a quantidade de mercadorias a ser adquirida. Quando as compras são efetuadas de forma a cooperar com as operações de armazenagem, os processos de separação discreto ou por ondas serão mais eficientes. O Quadro 2 apresenta as vantagens e desvantagens de cada estratégia de *picking*.

Quadro 2. Estratégias de *picking*

Estratégia de <i>picking</i>	Vantagens	Desvantagens
<i>Picking</i> discreto	Baixos riscos de erro.	Baixa produtividade de separação.
<i>Picking</i> por zona	Maior produtividade para pedidos com múltiplos produtos.	Necessita coordenação para a consolidação dos pedidos e/ou balanceamento da zona.
<i>Picking</i> por lote	Alta produtividade na separação.	Potencial erro na separação dos pedidos, devido à necessidade de atividade complementar para classificação dos produtos no pedido.
<i>Picking</i> por zona-lote	Existe grande produtividade devido ao volume de coletas realizadas.	Potencial perda de integridade dos produtos, devido à necessidade de classificação e de maior espaço para montagem do pedido.
<i>Picking</i> por onda	Alta produtividade e maior volume de coleta do que nos demais procedimentos.	Potencial perda de integridade dos produtos, devido à necessidade de classificação e de maior espaço para montagem do pedido.

Fonte: Adaptado de Pereira (2013).

Para Pereira (2013), o **picking por zona** gera maior produtividade, pois trabalha com grande quantidade de produtos por pedido. No entanto, exige maior coordenação e atenção dos colaboradores para que não confundam os pedidos; nesse sentido, o WMS contribui para nortear os colaboradores na tarefa de separação. O **picking por zona-lote** abrange grande volume de lotes diferentes de produtos, mas o fato de os produtos estarem organizados em lotes aumenta a produtividade da separação. Nessa modalidade, existe a desvantagem da necessidade de maior espaço na separação para a classificação em lotes e da possível danificação dos produtos que precisam de atenção para serem manuseados. O **picking por onda** possui alta produtividade e grande volume de coleta em comparação aos demais tipos de separação. Possui a mesma desvantagem do **picking por zona-lote** em relação ao risco de danificação do produto e à exigência de maior espaço para o **picking**.



Fique atento

Denomina-se separação discreta quando os produtos da lista de pedidos precisam de cuidados específicos e de maior atenção no **picking**. Isso ocorre com materiais mais sensíveis, como plantas e determinados tipos de alimentos; o manuseio inadequado na separação pode danificar o produto e gerar custos.



Referências

BOWERSOX, D. et al. *Gestão logística da cadeia de suprimentos*. São Paulo. AMGH, 2014.

LUCAS. Sistema WMS: por que utilizar? *Logística na nuvem*, [S.l.], 25 set. 2015. Disponível em: <http://www.logisticananuvem.com.br/sistema-wms/>. Acesso em: 8 fev. 2019.

PEREIRA, G. C. Armazenagem e movimentação de materiais. In: SANTANA, D. (org.). *Logística: uma abordagem conceitual e prática de suprimento, produção, distribuição e logística reversa*. Canoas: Editora da Ulbra, 2013.

Leitura recomendada

DROHOMERETSKI, E.; FAVARETTO, F. O impacto da contagem cíclica na acuracidade de estoque: múltiplos casos em indústrias do Paraná. *Revista Produção Online*, Florianópolis, v. 13, nº. 2, p. 655-676, mai. 2013. Disponível em: <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/1238>. Acesso em: 8 fev. 2019.

Encerra aqui o trecho do livro disponibilizado para esta Unidade de Aprendizagem. Na Biblioteca Virtual da Instituição, você encontra a obra na íntegra.

Conteúdo:



SOLUÇÕES
EDUCACIONAIS
INTEGRADAS