# Manual de Operações em Armazéns

IARW® International Association of Refrigerated Warehouses

Edição 2007

As informações promulgadas pela Global Cold Chain Alliance não se destinam a ser um recurso abrangente com relação ao setor de armazenagem frigorificada. Embora o material tenha sido compilado com cuidado, o GCCA e os autores do manual não validaram todas as informações aqui contidas e não assumem nenhuma responsabilidade por seu uso, precisão ou aplicabilidade. Todos os usuários das informações concordam incondicionalmente: (1) em não responsabilizar a GCCA ou os autores de qualquer maneira ou em qualquer extensão pelas ações do usuário ou pelas consequências de tais ações relacionadas ao uso das informações fornecidas e (2) indenizar a GCCA e os autores por todas as despesas, taxas, custos, danos, prêmios ou outros valores incorridos relacionados ou decorrentes do uso das informações pelo usuário. Conforme usado acima, GCCA significa os principais parceiros da GCCA e os diretores, executivos, funcionários, voluntários, voluntários, membros e agentes de cada organização.

Copyright © 2019 by the Global Cold Chain Alliance

Todos os direitos autorais reservados.

Nenhuma parte deste trabalho pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma, por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e gravação, ou por qualquer sistema de armazenamento ou recuperação de informações sem a permissão por escrito do detentor dos direitos autorais.

Por favor note que esse manual contem links para websites externos. Os links podem com o tempo serem descontinuados sem a responsabilidade da GCCA. Se você encontrar algum link que não funciona, por favor informe a gcca no e-mail@gcca.org.

# Índice


| TÓPICO | |
|---|---|
| **Carta introdutória** | |
| **Índice** | |
| **Capítulo 1: Práticas efetivas de recebimento** | |
| 1.1 | Práticas de recebimento |
| 1.2 | Paletização de produtos entrada |
| **Capítulo 2: Manuseio e armazenamento efetivos** | |
| 2.1 | Gestão de danos em produtos durante recebimento, armazenamento e envio |
| 2.2 | Gestão de paletes |
| 2.3 | Separação de pedido |
| 2.4 | Recalls de produtos |
| 2.5 | Cross docking e serviços de armazenamento curto |
| 2.6 | Sistemas de manuseio de materiais |
| **Capítulo 3: Práticas efetivas de expedição** | |
| 3.1 | Práticas de expedição |
| **Capítulo 4: Fundamentos de tecnologia da informação (TI)** | |
| 4.1 | Software de gerenciamento |
| 4.2 | Sistemas de radiofrequência |
| 4.3 | Comunicações Business to Business (entre empresas) |
| **Capítulo 5: Segurança em armazéns e gestão de risco** | |
| 5.1 | Gestão de riscos de segurança interna e externa |
| 5.2 | Gestão de risco operacional (ORM, Operational Risk Management) |
| 5.3 | Quais são as categorias de risco |
| 5.4 | Prevenção de incêndios |
| **Capítulo 6: Gestão de segurança** | |
| 6.1 | Gestão de segurança de processo (PSM, Process Safety Management) |
| 6.2 | Programa de gerenciamento de risco (RMP, Risk Management Program) |
| 6.3 | Segurança de empilhadeiras |
| 6.4 | Trabalhar em ambiente frio |
| **Capítulo 7: Sanitização de armazéns** | |
| 7.1 | Programa Master de Limpeza |
| 7.2 | Sanitização de armazéns |
| 7.3 | Ficha de informação de segurança de produto químico (FISPQ) |
| **Capítulo 8: Formulários de recursos e listas de verificação** | |
| 8.1 | Lista de verificação de recebimento |

| | |
|---|---|
| 8.2 | Relatório de avaria, falta e excesso |
| 8.3 | Lista de verificação de recall de produtos |
| 8.4 | Lista de verificação de expedição |
| 8.5 | Lista de verificação de segurança de manuseio de materiais |
| 8.6 | Lista de verificação de inspeção de reboques |
| 8.7 | Lista de verificação de segurança de docas e superfícies elevadas |
| 8.8 | Lista de verificação de ergonomia |
| 8.9 | Autoauditoria de segurança |
| 8.10 | Gabarito de avaliação de risco |
| 8.11 | Lista de verificação de segurança de empilhadeiras |
| 8.12 | Programa Master de Limpeza ~ Mensal |
| 8.13 | Programa Master de Limpeza ~ Semanal |
| 8.14 | Lista de verificação de sanitização de armazéns |
| **Capítulo 9: Glossário de termos** | |

# 1 Práticas efetivas de recebimento

## 1.1 Práticas de recebimento, inclusive lista de verificação de recebimento

Práticas efetivas de recebimento são aspectos importantes do armazenamento bem-sucedido. O recebimento deve envolver tanto o pessoal do front office (linha de frente) quanto o pessoal do armazém para receber e rastrear efetivamente os produtos que entram.

**O Capítulo 8 deste manual fornece uma lista de verificação de recebimento.**

### FRONT OFFICE (LINHA DE FRENTE):

O processo de recebimento geralmente começa quando o cliente ou a transportadora notificam o armazém de uma remessa de entrada e o armazém programa a entrega para um dia e horário específicos.

**Coleta de dados e notificação da doca de recebimento:**

Normalmente, os funcionários do front office recebem ou a coletam informações específicas para cada carga, inclusive:

- Número do pedido de compra
- Peso da carga
- Número de embalagens ou contêineres
- Número de itens diferentes
- Tipo de carga (paletes, folhas rígidas, carga sobre o piso)
- Temperatura em que o produto deve ser armazenado (refrigerado ou congelado)
- Hora de chegada na instalação

Essas informações ajudarão a determinar o período e o equipamento necessário para lidar com a remessa. Isso também torna todo o processo de recebimento muito mais tranquilo. Deve ser mantido um cronograma de compromissos de entrega. Os funcionários do front office devem manter o pessoal da doca informado sobre cargas de entrada e compromissos agendados.

**Entrada de dados:**

Os funcionários do front office devem dar início à documentação necessária, talvez incluindo um formulário de recebimento, para documentação da carga de entrada. Quando são usadas ferramentas eletrônicas, as informações devem ser transferidas para o pessoal da doca em tempo hábil, de modo que as preparações na doca sejam feitas para o recebimento oportuno do produto de entrada. Os funcionários do front office devem reconciliar qualquer discrepância de documentação, notificar o cliente

sobre discrepâncias e/ou alterações e, em seguida, inserir os dados necessários em banco de dados eletrônicos, sistemas eletrônicos ou outros.

À chegada do veículo de entrega, o motorista deve apresentar um Conhecimento de embarque (BOL) contendo informações sobre o conteúdo da carga, inclusive descrição, quantidade e requisitos de temperatura. Como precaução contra roubo, alguns armazéns solicitam e fazem uma cópia da carteira de motorista. É nesse momento que o armazém verifica se a carga está devidamente consignada e atribui à transportadora uma porta de recebimento. Um procedimento semelhante é utilizado com entregas em vagões. Deve-se ressaltar que alguns armazéns frigorificados usam um número de controle ou confirmação para verificar se a carga que está sendo entregue é a carga correta.

## DOCA DE RECEBIMENTO DO ARMAZÉM:

Uma vez que a remessa chega à área de doca do armazém, o funcionário receptor deve registrar o nome do cliente, a transportadora e qualquer informação de carregamento, usando formulários padronizados ou sistemas eletrônicos de coleta de dados. O receptor também deve registrar o horário de chegada, o horário de início e o horário final de descarregamento. Esses dados ajudam o supervisor a manter informações sobre produtividade, programações futuras e níveis de atendimento ao cliente.

### Inspeção de reboque e lacre:

À medida que o veículo se aproxima da porta da doca designada, os lacres da porta, se houver, devem ser verificados para constatar se estão intactos, anotando-se o número e o estado dos lacres (quebrados, ausentes ou intactos). Se o lacre estiver rompido ou tiver sido adulterado, notifique imediatamente um supervisor ou gerente para determinar se o cliente precisa ser contatado. O número do lacre deve ser registrado no documento de recebimento. A temperatura do reboque e o ajuste do termostato no painel de controle devem ser verificados e o exterior do reboque deve ser visualmente examinado para detectar defeitos que resultem em vazamento de ar frio.

Uma vez que as informações apropriadas tenham sido coletadas e o exterior do reboque tenha sido inspecionado visualmente, o motorista deve ser solicitado a abrir as portas do caminhão e dar marcha a ré com a unidade até a porta da doca pré-designada. O pessoal do armazém deve garantir que o reboque esteja devidamente posicionado na doca e que os procedimentos de segurança apropriados, inclusive, entre outros, calços de pneus, barras de bloqueio e travas de portas da Interstate Commerce Commission (ICC), sejam colocados adequadamente para evitar ferimentos. É importante ter certeza absoluta de que o reboque esteja devidamente seguro antes de permitir que o pessoal do armazém entre no reboque e comece a descarregar.

Ao trabalhar em uma doca protegida sofisticada, pode ser que o motorista não precise abrir as portas antes de apoiar o reboque no espaço da doca se as placas verticais da doca, as portas e as barras da ICC forem integradas a um sistema que permita que o encarregado do armazém aperte um botão em um painel de controle e faça com que a porta da doca se abra, a placa niveladora seja liberada e a barra da ICC seja engatada. Uma luz verde no painel de controle indicará se esse processo ocorreu com segurança.

**Números e etiquetas de lote:**

Cada carga ou remessa deve receber um número único de lote. Além disso, um número de lote separado deve ser atribuído a cada item diferente na remessa. Se o armazém se envolver em pré-recebimento, quando a transportadora informar o conteúdo do reboque antes que a carga chegue (Aviso antecipado de embarque, ASN [Advanced Shipping Notification]), as etiquetas de lote podem ter sido produzidas previamente e ficam imediatamente disponíveis para o encarregado do armazém. Se não ocorrer o pré-recebimento, a carga deve receber um número de lote e as etiquetas do lote são produzidas quando o motorista chega. O encarregado do armazém deve colocar a etiqueta ou o código de barras apropriado do lote na parte inferior esquerda da embalagem, voltada para o operador da empilhadeira, que pegará e colocará o palete em armazenamento com a etiqueta voltada para o corredor. Deve-se ressaltar que alguns armazéns optam por colocar etiquetas de lote adicionais na parte de trás e lateral de cada palete para facilitar sua identificação, uma vez armazenados. É necessária uma etiqueta por palete, que o encarregado do armazém deve aplicar à embalagem ou contêiner e não ao filme estirável ou outros envoltórios do palete. Também é preciso notar que alguns armazéns frigorificados carimbam um número de lote no maior número de embalagens possível, especialmente se o produto sair em um método de separação intensiva de embalagens. Essa salvaguarda adicional ajuda a manter a integridade do lote e a verificar o produto no fluxo de saída.

Caso seja empilhamento no piso sem paletes, o sistema de rotulagem deve ser estabelecido de forma a manter constantemente a integridade do lote.

**Coleta de dados:**

Se a remessa for uma carga refrigerada, as temperaturas do produto devem ser verificadas imediatamente após a abertura da carga. Em geral, a unidade de refrigeração deve ser desligada durante a carga e a descarga. É preciso verificar se a unidade de refrigeração do reboque está funcionando. As temperaturas devem ser verificadas na parte traseira, no meio e na frente do reboque conforme o produto é removido. Para verificar as temperaturas, insira o sensor de temperatura entre as embalagens internas dentro das caixas. O produto será danificado se o sensor for inserido diretamente no produto. O sensor deve ser posicionado cuidadosamente entre as embalagens internas ou entre a caixa e o revestimento se não houver embalagens internas. As temperaturas devem ser registradas de acordo com a localização do reboque no documento de recebimento. Se a carga não atender aos requisitos de temperatura aceitáveis, conforme detalhado no conhecimento de embarque de

recebimento, notifique um supervisor que entrará em contato com o cliente ou seguirá os procedimentos operacionais padrão previamente estabelecidos. Enquanto aguarda a resposta do cliente, feche a porta do reboque com a unidade de refrigeração em funcionamento. Sempre que as temperaturas não atenderem às especificações do armazém, registre a temperatura, a hora e a data e peça ao motorista que verifique as informações e assine.

Se a temperatura do produto e sua condição aparente parecerem aceitáveis, o processo de descarregamento pode continuar. Durante o descarregamento, a condição do produto deve ser anotada e os danos ou discrepâncias na unidade ou na contagem de embalagens devem ser registrados no documento de recebimento. Os danos visíveis, inclusive, entre outros, embalagens amassadas, molhadas e/ou rasgadas, produtos expostos, odores estranhos, sujeira, vazamento de produto e excrementos de roedores e/ou pássaros devem ser observados. Se o dano for considerado significativo, o armazém deve entrar em contato com o cliente para informá-lo sobre a condição do produto ao recebimento. A carga pode ser recusada, dependendo das deficiências observadas. O cliente, então, decidirá o destino do produto. Mesmo que o produto não pareça estar danificado, verifique o interior do reboque quanto a danos, sujeira, odor ou outros contaminantes que podem levar à rejeição posterior do produto. Notifique um supervisor ou gerente caso encontre esses problemas. Se houver defeitos, danos ou problemas com a carga de entrada, recomenda-se que o armazém anote o dano e, em seguida, obtenha a assinatura do motorista no BOL com essa informação, atestando o fato de que os defeitos eram evidentes no momento do recebimento.

Quando o produto for descarregado do reboque, as embalagens ou caixas devem ser contadas e comparadas com as informações do Conhecimento de embarque. É importante contar cada carga de palete e procurar alterações na contagem por camada, número de camadas, unidades dentro de cada camada e, particularmente, verificar se há múltiplos itens e/ou datas de código no mesmo palete. Quando não forem usados paletes, é essencial obter uma contagem de embalagens. Qualquer discrepância na contagem deve ser registrada no Conhecimento de embarque assinado pelo motorista. Ao mesmo tempo, a equipe do armazém deve inspecionar cuidadosamente os paletes de entrada para evitar a introdução de roedores ou outras pragas e insetos no armazém. O uso de luz negra ajuda na detecção de excrementos ou evidências de roedores. Nesse momento, o recebedor também deve anotar a condição dos paletes em que o produto é recebido e assegurar que apenas os bons paletes sem ripas quebradas sejam colocados no armazém. É importante garantir que a carga de entrada seja consignada adequadamente. A carga deve ser consignada ao seu cliente aos cuidados da instalação de recebimento.

Se o recebimento não tiver erros, a carga poderá ser aceita no armazém.

As informações que devem ser coletadas durante o processo de descarregamento podem incluir, entre outras:

- Nome ou número de identificação do cliente
- Nome da transportadora (empresa de transporte rodoviário)
- Quantidade enviada
- Quantidade recebida
- Número de código do produto
- Identificação do item ou descrição do produto
- Número do lote, data de produção ou data de validade, dependendo da preferência do cliente
- Peso da embalagem
- Temperaturas
- Informações sobre vedação/lacre, se necessário
- Informações sobre Avaria, falta e excesso (OS&D)
- Informações sobre os paletes, se necessário

**Práticas de entrada no estoque:**

Se o armazém não tiver doca refrigerada e o produto recebido for uma carga congelada ou resfriada, o produto deve ser movido imediatamente para as áreas frigorificadas para evitar abuso de temperatura. Alguns armazéns realizam "verificação dupla" do produto antes de permitir que o motorista saia. Nessa situação, o motorista do caminhão não deve sair até que a folha de inventário de descarga da pessoa que recebe o produto seja comparada com a folha de inventário de descarga do operador da empilhadeira. A "verificação dupla" ajuda a eliminar erros ao recebimento. Depois que as contagens forem verificadas, o motorista assina e é liberado e a pessoa que recebe o produto assina o manifesto de recebimento. É importante obter a assinatura do motorista no Conhecimento de embarque. No entanto, é relevante observar que nem todos os armazéns usam o procedimento de "verificação dupla", pois isso pode acarretar tempo de espera adicional e possíveis taxas da transportadora na forma de retenção.

Se a carga não estiver totalmente localizada na área de armazenamento, o operador da empilhadeira pode adicionar a quantidade, por item, na doca à quantidade já colocada na área de armazenamento, o que acelera a partida da transportadora. As áreas de espera nem sempre são usadas durante a operação de entrada no estoque, sendo que algumas cargas são transferidas diretamente da doca para os porta-paletes, visando agilizar o processo de descarregamento.

Enquanto o produto está sendo recebido, um operador de empilhadeira coloca o produto em uma área de armazenamento designada. Dependendo do nível de automação do armazém, as posições dos paletes ou de entrada no estoque são pré-atribuídas usando entrada direta no estoque ou anotadas manualmente pelo operador da empilhadeira. Em ambos os casos, cada posição de palete no armazém deve conter informações relativas ao número de unidades no palete, número do lote, código do produto e descrição dos itens do produto no vão específico.

A gerência do armazém deve sempre usar lógica uniforme quando se trata de práticas de entrada no estoque. As práticas de entrada no estoque são às vezes, priorizadas

com a seguinte ênfase, e supõem que o armazém está trabalhando em áreas com porta-paletes:

1. Agrupamento de lotes
2. Agrupamento de códigos de produto
3. Agrupamento de produtos de um mesmo cliente
4. Uso de qualquer espaço disponível

Se o primeiro critério não puder ser atendido, o operador do armazém deve passar para o seguinte. A incapacidade de agrupar lotes pode ser um sintoma de efeito colmeia. O efeito colmeia pode ser definido como desperdício de espaço que resulta em depleção parcial de um lote e incapacidade de usar o espaço restante na área. É mais aplicável aos armazéns com porta-paletes. Por exemplo, certa quantidade de efeito colmeia pode ser evitada no momento da entrada no estoque, não colocando um lote de 20 paletes em uma estrutura porta-paletes drive-in de 24 paletes, o que resulta em 4 vãos de paletes fisicamente acessíveis, mas não utilizáveis no armazém.

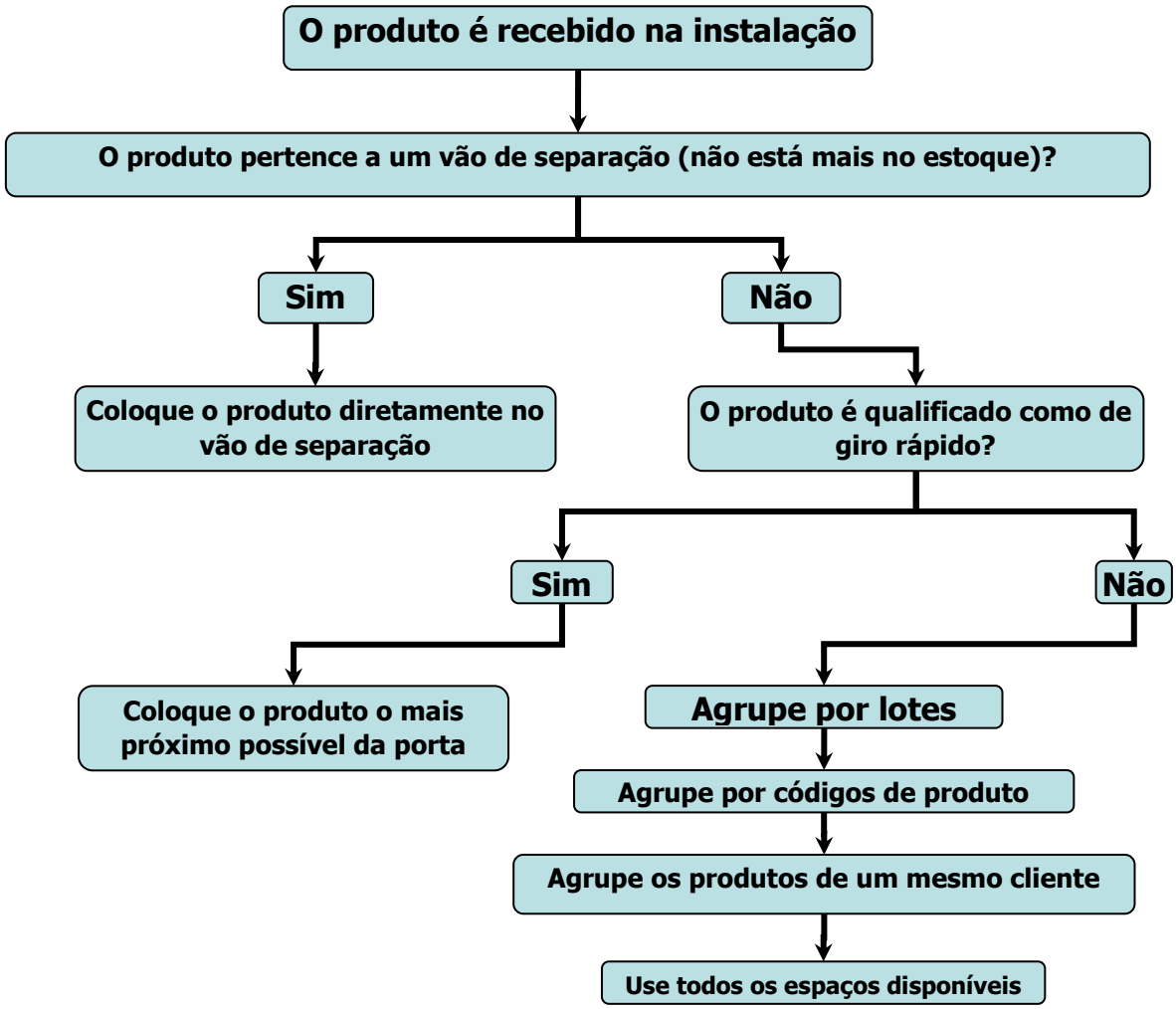
Os fatores adicionais a serem considerados durante a entrada no estoque incluem altura e peso do palete. O fator altura é bastante óbvio, com práticas concentradas em minimizar a quantidade de espaço de armazenamento perdido por causa da altura do palete. O peso da palete é um pouco mais complicado e envolve o armazém com conhecimento detalhado sobre capacidade máxima dos porta-paletes, capacidade do equipamento de manuseio de material e peso combinado do produto localizado nos porta-paletes. Em alguns casos, os paletes que excedem certos pesos não podem ser armazenados em porta-paletes ou níveis específicos. Se a capacidade de peso máximo não for gerenciada com sistemas internos, como os Sistemas de Gerenciamento de Armazém (WMS, Warehouse Management Systems), a capacidade de armazenamento nos porta-paletes deve ser claramente identificada no início de cada corredor.

Alguns operadores de armazém tentam distribuir seus produtos de alto valor em todo o armazém para evitar o agrupamento dos produtos de maior valor em uma só área, minimizando assim perdas catastróficas, caso ocorra um vazamento ou dano em uma área. A dispersão do risco em todo o armazém é mais comum com commodities de alto valor, como frutos do mar, laticínios e/ou carne. Uma vez que produtos lácteos com alto teor de gordura e carnes refrigeradas são muito sensíveis a fumaça e vazamentos de amônia, pode ocorrer dano significativo devido a um único incidente se o produto estiver muito concentrado em uma única área. A decisão de distribuir o risco deve ser tomada de acordo com o plano de gestão de riscos e as apólices de seguro, e deve ser gerenciada durante o processo de entrada no estoque.

Da mesma forma, alguns operadores de armazém tentam colocar produtos de giro rápido o mais próximo possível da doca, de modo a maximizar a eficiência dos funcionários e reduzir o tempo de viagem. Para que os operadores de armazém apliquem efetivamente essa técnica, devem ter a capacidade de identificar com clareza quais são os produtos com maior giro, pois nem sempre são os que parecem óbvios. Por isso, um relatório detalhado sobre a movimentação do produto deve ser gerado

antes de selecionar artigos de giro rápido para colocação especial no armazém. A mesma filosofia é válida na gestão dos vãos da unidade de manutenção de estoque (SKU) usados para separação. Se um produto de giro rápido estiver sendo descarregado, mas não houver mais estoques desse item na instalação, o gerente pode optar por colocar o produto diretamente no vão da SKU de separação, em vez de um vão de reposição, de modo a reduzir o número de vezes que um produto precisa ser manuseado. Mais uma vez, essa técnica deve ser gerenciada durante o processo de entrada no estoque.

Um fluxograma simples para lógica de entrada no estoque pode ser similar ao seguinte:




**Documentação final:**

Depois que o processo de recebimento tiver sido concluído e os produtos tiverem entrado no estoque, deve-se criar um manifesto de recebimento. O manifesto de recebimento deve identificar todas as informações sobre avaria, falta e excesso,

juntamente com as informações de localização dos produtos armazenados. Esse documento deve ser enviado para a equipe do front office para processamento. Os dados desses documentos são usados para atualizar os arquivos de inventário e localização, e a documentação de recebimento é arquivada e guardada para referência futura.

Nesse ponto, a transação é concluída com a verificação do recibo de armazém pelo pessoal do escritório para garantir que as quantidades recebidas estejam de acordo, que as taxas apropriadas foram aplicadas e a que data de armazenamento, localização do produto e as temperaturas de recebimento estão registradas corretamente. O gerente da planta ou representante designado deve assinar o recibo de armazém e enviar uma cópia ao cliente. Recomenda-se que os recibos de armazém sejam enviados no prazo de vinte e quatro horas a partir da data de recebimento do produto.

# 1 Práticas efetivas de recebimento

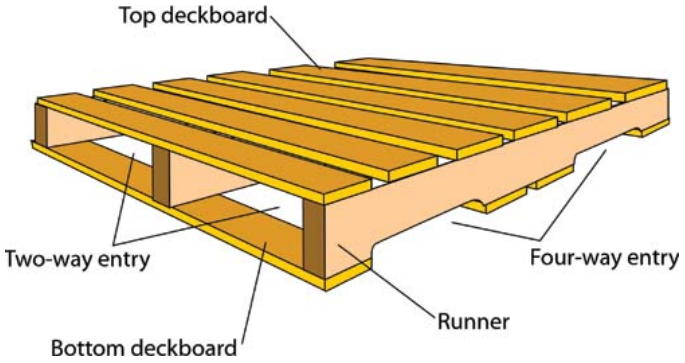
## 1.2 Paletização de produtos de entrada

O uso de paletes durante o transporte facilita o carregamento e descarregamento de produtos. No entanto, os paletes consomem espaço e acrescentam peso à carga, reduzindo, assim, o número de embalagens ou a quantidade de produto permitida no reboque ou no contêiner. Produtos leves tendem a "atingir o volume limite" em vez do peso limite, enquanto produtos densos podem exceder o limite máximo de peso legal antes de encher o trailer. Por exemplo, uma embalagem de "donuts" pode pesar apenas 6 libras por pé cúbico, enquanto o mesmo tamanho de cubagem de carne pode pesar 40 libras.

Portanto, para maximizar o número de embalagens que um cliente pode enviar sem exceder os limites legais de peso e usar o espaço máximo disponível, os produtos podem chegar ao depósito sem paletes. Quando não se utilizam paletes, o produto é carregado diretamente no piso (carregado no piso) ou usando folhas rígidas. Ao empilhar no piso, produto e embalagem devem ser considerados, de modo a garantir que as caixas na parte inferior não sejam amassadas. A integridade das caixas é muito afetada pela umidade e pela condensação.

Os produtos que chegam sem paletes a um armazém devem ser paletizados antes da entrada no estoque, pois essa é a melhor prática. Ao paletizar produtos de entrada, é importante considerar a melhor configuração das caixas no palete. O fabricante do produto pode imprimir a relação fileira x coluna (TIE-HIGH) adequada de posicionamento no palete na parte superior de cada caixa. Essas são as instruções a serem seguidas ao descarregar cargas de piso. Se não houver informações de TIE-HIGH exibidas claramente nas caixas, use o guia fornecido neste documento. "Tie" (fileira) é um termo usado para descrever o padrão de caixas por camada. O padrão "tie" ajuda a estabilizar o palete e resulta em uma configuração uniforme, com a alteração do padrão em cada camada. Os padrões "tie" variam de acordo com a dimensão das caixas. "High" (coluna) é um termo usado para descrever o número de camadas por palete e varia de acordo com as dimensões e o peso das caixas, assim como com a altura específica do porta-palete na área de armazenamento da instalação.

**Seleção de palete**:




Ripa superior
Duas entradas
Ripa inferior
Longarina
Quatro entradas

Considere o seguinte ao determinar que tipo de palete usar para um produto em particular:

1. Condições de carga:
   a) Tipo de contentor (caixas, bolsas, contêineres para granel, barris)
   b) Dimensões máximas e mínimas da carga unitária (comprimento, largura, altura)
   c) Níveis de carga máxima, mínima e média
   d) Estabilizadores de carga a serem usados (filme retrátil, filme estirável, adesivos)
   e) Serão usados folhas rígidas, espaçadores ou coberturas de carga unitária?
2. Condições de suporte:
   a) O palete será colocado em porta-paletes?
   b) Quais são os intervalos máximo e mínimo sem suporte?
   c) Quantas cargas unitárias serão empilhadas no armazém?
   d) Qual é o tempo máximo que uma carga unitária permanecerá empilhada?
3. Outras considerações:
   a) Os paletes serão movimentados com empilhadeiras?
   b) Qual é o peso máximo permitido por palete?
   c) Qual é a faixa de alturas de palete aceitáveis?

d) Qual é a faixa de comprimento e largura de palete aceitável?
e) Qual é a capacidade de paletes por porta-paletes?

**Paletização**:
Uma vez que o palete foi selecionado, o produto pode ser paletizado usando um padrão TIE-HIGH aceitável. A maioria dos armazéns frigorificados na América do Norte usa paletes GMA de quatro entradas, com 122 X 102 cm (48 X 40 polegadas), enquanto o palete europeu é outra opção comum. É importante que as bordas externas das caixas de papelão sejam alinhadas com a borda do palete, de modo que as caixas não se estendam além do palete. As embalagens salientes com relação à borda do palete podem resultar em danos consideráveis durante o manuseio e quando os paletes são colocados e retirados dos locais de armazenamento. O padrão de empilhamento de uma camada é alterado para camadas alternadas para "agrupar o produto" e criar uma carga mais estável.

Embora seja importante "agrupar" as camadas, também é importante certificar-se de que a altura do produto se encaixa corretamente na abertura da posição do porta-paletes. Isso não é difícil de conseguir se todas as elevações de porta-paletes tiverem a mesma altura, mas é mais desafiador quando a instalação tem elevações variáveis ou múltiplas de porta-paletes dentro do armazém. Nesse caso, os funcionários da doca precisam coordenar a altura de empilhamento adequada com os operadores de empilhadeira responsáveis pela função de armazenamento.

Também é importante certificar-se de usar paletes limpos e em boas condições. Isso minimiza acidentes causados pela queda de detritos e ajuda a impedir que os paletes fiquem presos no porta-paletes. Também ajuda a manter a integridade do produto e das caixas.

Além das considerações de TIE-HIGH, o **peso do palete cheio** deve ser levado em conta ao paletizar o produto de entrada. O peso combinado do produto e do palete nunca devem exceder a capacidade de elevação segura da empilhadeira nem a capacidade de armazenamento dos porta-paletes. Os pesos máximos de palete devem ser de conhecimento geral dos funcionários do armazém.

Ao paletizar caixas com "peso aproximado", variáveis ou pesadas independentemente, é importante garantir que todas as etiquetas de peso estejam voltadas para a parte externa do palete, de modo que os pesos possam ser capturados no processo de leitura óptica ou de gravação.

**Proteção do palete**:
Se as caixas no palete forem leves ou lisas/escorregadias, a camada superior das caixas de papelão deverá ser colada com fita, amarrada ou coberta para evitar que caiam durante transporte, elevação ou colocação nos porta-paletes ou locais de

armazenamento em massa. Isso pode ser feito com filme estirável, barbante ou fita adesiva.

**Fundamentos sobre manuseio de paletes**:
O treinamento do pessoal do armazém sobre gestão correta dos paletes reduz danos, aumenta a eficiência e evita lesões. Algumas sugestões úteis para gestão de paletes são:

1. Inspecionar paletes quanto a danos antes do uso
2. Não pisar, ficar em pé ou se apoiar nos paletes
3. Não empilhar paletes acima da altura especificada
4. Não carregar paletes com peso maior do que o especificado
5. Padronizar a carga unitária, de modo a ajustá-la ao palete
6. Estabilizar a carga unitária antes da movimentação
7. Manter os garfos na horizontal ao entrar na palete
8. Posicionar os garfos totalmente antes de mover a carga unitária
9. Aproximar-se do palete em ângulo de 90 graus com relação ao palete
10. Abaixar o palete lenta e suavemente até o chão, sem deixar cair
11. Não empurrar nem arrastar os paletes com os dentes ou garfos da empilhadeira
12. Manter a carga o mais baixo possível no piso
13. Não deslizar paletes vazios ou carregados no piso
14. Não puxar uma carga unitária do caminhão de entrega com gancho no palete
15. Empilhar as cargas unitárias diretamente na área ocupada pela carga unitária
16. Sempre dar marcha à ré quando o palete estiver nos garfos

**Paletização de produtos a serem congelados**:
Se o produto de entrada tiver que ser congelado, deve-se ter cuidado especial ao determinar a configuração de empilhamento. Quando os produtos descongelados chegam em caixas de papelão, espaçadores ou expansores devem ser colocados entre cada camada de caixas no palete. Comece colocando uma camada de produto no palete e colocando um espaçador sobre ela, seguido por outra camada de produto e repetindo até que o palete esteja na altura correta. Em cada camada, deixe aproximadamente 5 cm (2 polegadas) de espaço em todos os lados das caixas. Não empilhe as caixas com muita pressão, porque isso impede a passagem do fluxo de ar e prolonga o tempo de congelamento, o que pode prejudicar a qualidade do produto. Filmes estiráveis não devem ser usados nas caixas de papelão, se possível. Contudo, se for necessária uma pequena quantidade de filme estirável para estabilizar os produtos que estão sendo congelados, recomenda-se

que sejam feitos orifícios no filme para permitir que o ar frio penetre e circunde as caixas e o produto.

Ocasionalmente, o produto chega paletizado com instruções para congelamento. Outras vezes, os clientes pedem que o produto seja colocado no freezer do armazém e congele com a "temperatura da sala", em vez de passar pelo processo tradicional de "congelamento ultrarrápido". A menos que seja uma prática estabelecida com um cliente existente, entre em contato com seu supervisor que fornecerá instruções e orientação. O congelamento no freezer com a "temperatura da sala" têm o potencial de causar deterioração da qualidade do produto e reclamações contra o armazém. É imprescindível buscar orientação sobre como lidar com uma remessa, se houver alguma dúvida.

Quando produtos descongelados, como carne, chegam desembalados, há outras considerações que devem ser levadas em conta. Quando peças grandes de carne, geralmente parte traseira de suínos, são embrulhadas e seladas em sacos plásticos, devem ser colocadas como uma única camada diretamente sobre folhas de papelão limpo (as folhas rígidas são perfeitas para esta aplicação). Em outros casos, as peças de carne podem ser colocadas em grandes caixas ou paletes-caixas, novamente usando camadas únicas empilhadas em paletes com espaçadores, com 5 cm (2 polegadas) de espaço de ar separando as caixas de todos os lados. Além disso, pequenas peças de carne envoltas e seladas com filme plástico podem ser colocadas diretamente em espaçadores e paletes limpos e empilhadas em várias camadas altas para congelamento. Como sempre, obtenha orientação do cliente para ajudar a determinar o melhor método de empilhamento e congelamento do produto.

# 1 Práticas efetivas de recebimento

## 1.3 Gestão de danos em produtos

Os danos em produtos podem ocorrer em muitos pontos durante o ciclo de distribuição, durante o carregamento nas instalações de origem, durante o trânsito em caminhões, em instalações de cross docking para cargas inferiores a um caminhão, no descarregamento no armazém, durante as operações de entrada no estoque, durante as atividades de separação ou durante o carregamento para expedição. Esta seção concentra-se na gestão de relatórios de danos ao receber caminhões, reboques e vagões ferroviários.

É importante notar que nem todos os danos em produtos são visíveis à inspeção inicial. Se as caixas ou produtos forem danificados dentro do palete, os danos podem ser ocultados da detecção até que o palete seja retirado antes do envio ou quando o palete for recebido no local do cliente. Ao receber os produtos, a maioria dos armazéns reserva-se o direito de negar reclamações por danos "ocultos", quando há caixas danificadas dentro do palete que não podem ser detectadas até que o palete seja descarregado. Para se reservar esse direito, o armazém deve indicar essa informação no Conhecimento de embarque (BOL) do armazém. É importante documentar que a carga está sendo analisada quanto a danos. Quando se trata de uma remessa de carga inferior a um caminhão, use a Ordem de recebimento de entrega para documentar que a entrega está sob revisão. A terminologia apropriada a ser incluída é "sujeita a contagem e inspeção" caso você acredite que existe dano oculto ou escassez. Isto posto, isso será contestado pelas transportadoras e, se possível, qualquer escassez ou dano deve ser documentado com a transportadora para ajudar a evitar situações ambíguas em que possa haver uma escassez do cliente ou uma reclamação de frete.

A falha na identificação de discrepâncias no "BOL assinado" ou na "Ordem de recebimento de entrega assinada" anulará o direito do armazém ou de seus clientes de enviar uma reclamação de frete posterior.

**Recebido com dano:** Se os produtos chegarem ao armazém com danos visíveis, os seguintes procedimentos devem ser observados:

1. Verifique o título da carga e se ela está consignada pelo cliente aos cuidados da instalação antes de executar qualquer etapa adicional. Se a carga não estiver consignada à instalação, feche as portas e entre em contato com um supervisor. Se houver dúvidas sobre o título da carga, trabalhe com um supervisor e consulte o contrato de serviços.
2. Realize uma inspeção visual superficial para determinar a extensão do dano (leve, moderado ou grave).

3. Inicie um relatório de danos. Algumas instalações usam o relatório padronizado de "Avaria, falta e excesso" (OS&D). Esse relatório deve documentar danos visíveis sem perturbação (descarregamento) da carga. Certifique-se de documentar todas as leituras de temperatura (produto, reboque ou termostato) no momento do relatório. Veja o exemplo a seguir, "Relatório de avaria, falta e excesso".
4. Documente com fotografia todos os danos ou problemas, antes e depois do descarregamento.
5. Independentemente da gravidade do dano, notifique um supervisor de que o produto recebido está danificado.
6. Se houver evidências de risco de segurança alimentar (condição de fora de uso, odor desagradável, vazamento de pacotes ou produto exposto), entre em contato com um supervisor e prepare-se para inspeção imediata de um representante autorizado do consignatário ou transportadora. **NÃO DESCARREGUE** o produto até receber instruções para fazê-lo. As cargas que contêm produtos gravemente danificados podem ser rejeitadas. Se a carga precisar ser rejeitada, o armazém deve informar o cliente e/ou a transportadora sobre essa ação. Para empresas nos Estados Unidos ou que exportam para esse país, lembre-se de que, conforme a norma da FDA, Sanitary Transportation of Food (STF, Transporte sanitário de alimentos), as transportadoras devem fornecer provas, se solicitadas, de que as condições de temperatura foram mantidas durante o transporte. O equipamento de monitoramento de temperatura deve estar listado no BOL, se houver.
7. Se o dano for pequeno e a segurança do produto não for afetada adversamente, a carga pode ser descarregada. Nos casos em que o dano é pequeno ou o cliente precisa do produto para venda e/ou não deseja que o produto seja devolvido à transportadora para reclamação, o cliente pode solicitar serviço de reparos (serviço de terceiros para recuperar produtos, possivelmente reembalar). Esse serviço pode ser executado pelo pessoal do armazém, se houver, ou por contratados externos. Geralmente, a recuperação interna é faturada em nome do cliente, com base em horas/homem, conforme estabelecido na estrutura de tarifas fornecida ao cliente. Os acordos de trabalho contratado, bem como as taxas internas, devem ser estabelecidos antes do início do trabalho. O produto recuperado é devolvido ao lote original, enquanto a mercadoria danificada é colocada em um lote de "espera" separado, aguardando as instruções de descarte do cliente.
8. Quando o processo de descarga estiver concluído, solicite que o motorista, o agente transportador e o agente do armazém assinem o relatório de danos. O motorista não pode deixar o local até que o BOL ou a Ordem de recebimento de entrega sejam assinados.

9. Entre em contato com o cliente e/ou transportadora com a notificação de danos. Forneça uma cópia do relatório de danos ao cliente e guarde uma cópia para os registros da empresa.

A comunicação com o cliente é a chave para o sucesso ao lidar com danos no produto recebido. Sempre entre em contato com o cliente quando estiver em dúvida e deixe que ele oriente o armazém quanto ao curso de ação apropriado.

# 2 Manuseio e armazenamento efetivos

## 2.1 Gestão de danos em produtos

Os danos em produto no armazém são acidentes nas operações comerciais normais, mas devem ser administrados de modo a manter a sólida reputação da empresa e o relacionamento com os clientes e minimizar perdas financeiras.

É importante observar que nem todos os danos nos produtos são visíveis à inspeção inicial durante o processo de recebimento. Se as caixas ou produtos forem danificados dentro do palete, os danos são ocultados da detecção até que o palete seja separado antes do envio ou quando o palete for recebido no local do cliente. Ao receber os produtos, a maioria dos armazéns reserva-se o direito de negar reclamações por danos "OCULTOS", como indicado no recibo de armazém não negociável padrão da GCCA, quando há caixas danificadas dentro do palete que não podem ser detectadas até que o palete seja descarregado. Para se reservar esse direito, o armazém deve indicar essa informação no Conhecimento de embarque (BOL) do armazém. Se forem descobertos danos ocultos no armazém, é importante tirar fotos dos danos enquanto o produto ainda está no palete e compartilhar imediatamente essas fotos com o cliente.

Qualquer dano visível no produto que tenha ocorrido antes da chegada e descarregamento no armazém deve ser observado na doca de recebimento e imediatamente comunicado ao cliente. Outros danos, exceto os ocultos, observados ou descobertos depois do recebimento, são, provavelmente, de responsabilidade do armazém e se presume que foram causados pela equipe do armazém.

Uma vez que o dano no produto seja percebido pela equipe do armazém, os seguintes procedimentos devem ser iniciados:

- O produto deve ser rastreado até o recebimento, e os registros de recepção devem ser revisados para determinar se algum dano no produto foi observado no momento do recebimento. Especialmente, procure documentação fotográfica dos danos do produto na recepção.

- As fotos de vigilância e os vídeos de segurança devem ser revisados para determinar, se possível, onde e quando o dano ocorreu.

- Os registros do histórico de produtos ou paletes devem ser revisados para determinar quais funcionários lidaram com eles mais recentemente.

O dano no produto pode ser leve ou grave. Cada tipo de dano requer que medidas diferentes sejam tomadas:

**Produtos ligeiramente danificados:**

Cada cliente pode escolher uma medida diferente para produtos ligeiramente danificados, dependendo de suas políticas corporativas ou procedimentos e se o dano ocorreu ao recebimento ou no armazém. O armazém deve manter comunicação estreita com o cliente no tocante a danos no produto no interior do armazém. Não presuma saber como o cliente deseja administrar os danos no produto, mas sim, entre em contato para obter instruções, políticas ou procedimentos específicos para produtos ligeiramente danificados.

Quando as caixas do produto estiverem levemente danificadas, amassadas ou rasgadas, **porém** as embalagens internas não forem afetadas, o produto ainda pode ser usado para distribuição.

1. Quando possível, as caixas externas devem ser devidamente coladas com fita adesiva e enviadas com o lote original. No entanto, se a política do cliente exigir nova caixa para substituir as danificadas ou rasgadas, ou se a caixa não puder ser colada com fita adesiva efetivamente, as caixas deverão ser mantidas no local ou solicitadas ao cliente.

2. Quando caixas novas forem usadas, os produtos devem ser removidos do lote existente e colocados em um "lote de espera" para garantir que não sejam enviados como mercadorias danificadas.

3. Quando as caixas de reposição chegarem, as danificadas podem ser descartadas e o produto retornado ao lote original nas caixas novas. Esses produtos são, em geral, chamados de produto "recuperado".

4. O supervisor do armazém deve preparar um relatório de Avaria, falta e excesso (OS&D) e enviar ao gerente.

**Produtos gravemente danificados:**

Quando as caixas dos produtos estiverem gravemente danificadas, amassadas ou rasgadas, **e** o produto interno estiver contaminado, comprometido ou danificado, eles devem ser descartados adequadamente. Esses produtos não devem ser admitidos no comércio e devem ser contabilizados nos sistemas de gestão de estoque.

1. Remova os produtos danificados do lote original.

2. Colete os dados relevantes do incidente, incluindo:

a. Código e/ou descrição do produto
b. Número do lote
c. Peso
d. Número de caixas
e. Condição
f. Causa do dano
g. Data e hora do incidente

3. Descarte as mercadorias danificadas de modo adequado. Verifique com os inspetores locais de saúde ou autoridades governamentais para determinar o local próprio para o descarte. Mesmo se permitido, é altamente recomendável que os produtos **NÃO** sejam descartados em caçambas para lixo. O armazém é responsável pelo conteúdo de suas caçambas de lixo. Os produtos estragados ou perigosos podem representar risco de intoxicação alimentar se não forem adequadamente desnaturados e descartados. Os produtos devem ser classificados como não comestíveis, o que é conseguido através da aplicação de um agente desnaturante (encontrado no comércio), legalmente descartado e, em alguns casos, ter um certificado de descarte.

4. O supervisor do armazém deve preparar um relatório de Avaria, falta e excesso (OS&D) e enviar ao gerente.

5. Entre em contato com o cliente para informá-lo sobre o dano no produto.

6. Corrija os números de estoque para contabilizar a redução no produto devido ao descarte.

7. Processe a reclamação. Deve-se observar que nem todos os clientes processam as reclamações por danos no produto contra o armazém, às vezes como parte do relacionamento contínuo ou devido à pré-negociação de "concessões de redução".

# 2 Manuseio e armazenamento efetivos

## 2.2 Gestão de paletes

O palete é um dispositivo usado para movimentar e armazenar produtos com eficiência. É usado como base para montagem, armazenamento, empilhamento, manuseio e transporte de mercadorias como uma carga unitária. Os paletes industriais têm, em geral, 122 cm x 102 cm (48 x 40 polegadas) ou 120 cm x 80 cm na Europa (47 x 31 polegadas). São feitos de modo a facilitar a colocação de garfos de empilhadeira entre os níveis de uma plataforma para que possam ser movidos para dentro e para fora de um reboque ou vagão de carga ou para um armazém. Os paletes geralmente têm desenho "Todas as entradas" ou "Quatro entradas", o que significa que uma empilhadeira pode acessar (entrar) no palete de ambos os lados e nas extremidades.

O comprimento do palete é medido entre suas extremidades (incluindo o overhang [saliência]) paralelamente à longarina ou ao sarrafo da longarina. A largura do palete é medida entre seus lados (inclusive o overhang) perpendicularmente ao comprimento do palete. A altura do palete é medida a partir da borda externa das ripas do estrado inferior até a borda externa das ripas superiores do estrado.

Existem (6) tipos comuns de paletes:

Tipo I: De face única, não reversível
Tipo II: De dupla face, não reversível, tipo viga nivelada (sem abas) ou tipo bloco
Tipo III: De dupla face, reversível, tipo viga nivelada (sem abas) ou tipo bloco
Tipo IV: De dupla face, abas na superfície superior, não reversível
Tipo V: De face única, não reversível, abas na superfície superior
Tipo VI: De dupla face, reversível, abas em ambas as superfícies

Se um armazém optar por manter seus próprios paletes, os esforços para reparar os quebrados ou danificados devem ter alta prioridade. A maioria dos armazéns frigorificados terceiriza os serviços de reparo ou serviços essenciais relacionados com paletes, embora alguns mantenham departamentos de reparo internos. Muitos armazéns, clientes e empresas de transporte, no entanto, participam de alguma forma de intercâmbio de paletes ou de programas de bancos de palete. Muitas vezes, quando paletes especializados ou premium são usados no transporte entre o fornecedor e o cliente, o armazém tem pouca participação na decisão e só é solicitado a auxiliar na gestão do programa de intercâmbio de paletes ou de paletes premium.

Os programas de intercâmbio de palete são um acordo entre dois ou mais expedidores e receptores que torna cada um deles responsável pelo estoque total de paletes. Paletes "semelhantes" são trocados na base de um para um, e são mantidos registros de cada movimentação de palete. O intercâmbio de paletes elimina a necessidade de descarregar produtos do expedidor para o receptor, economizando, assim, um trabalho significativo no armazém.

A troca equilibrada de paletes "semelhantes" aceitáveis não é problema. As dificuldades surgem quando o armazém fornece à transportadora mais paletes ou paletes de maior qualidade do que recebe. Por exemplo, se o armazém fornecer paletes para um cliente ou transportadora que não estejam em um programa de intercâmbio, o armazém provavelmente não conseguirá recuperar os paletes entregues. Se não houver intercâmbio de paletes com uma transportadora, pode ser preciso carregar a remessa no piso ou a transportadora terá que obter paletes de fonte externa. Às vezes, o armazém vende paletes ao motorista, para que ele não tenha que carregar o produto no piso. Se os paletes tiverem de ser vendidos pelo armazém, seu custo deve ser determinado antecipadamente pelo gerente da planta. O escritório de expedição e recepção deve coletar esses fundos e entregá-los a um escritório de contabilidade o mais rápido possível.

Quando o armazém está envolvido nesse tipo de transação é preciso que tenha controles apropriados vigentes. Se houver uma transportadora autorizada que participe de programa de intercâmbio de paletes, o encarregado do armazém deve obter a assinatura do motorista no documento de intercâmbio de paletes. As transações de intercâmbio equilibradas também devem ser registradas. A razão para registrar as transações equilibradas é garantir um registro em papel, caso a empresa de transporte alegue que a transação não foi uniforme. Além disso, reduz a probabilidade de esquecer de registrar trocas irregulares quando todas as transações forem registradas.

Se houver paletes no reboque, o encarregado do armazém deve registrar o número de paletes aceitáveis recebidos no formulário de intercâmbio de paletes. O encarregado do armazém deve informar essa atividade ao motorista para eliminar possíveis problemas durante as trocas. Certifique-se de que a pessoa que está avaliando e aceitando os paletes esteja ciente da política de aceitação de paletes do armazém e que todos os paletes sejam examinados para verificar se podem ser usados. Todos os paletes defeituosos devem ser devolvidos para o motorista. Se o motorista se recusar a aceitar

os paletes, eles serão confiscados, e o motorista não receberá crédito ou compensação pela madeira defeituosa deixada no armazém. Deixe claro que o armazém não estocará os paletes para retirada em data posterior. Finalmente, lembre-se que o motorista deve assinar o formulário de intercâmbio.

**Programas de paletes especializados:**

Além de paletes de madeira padrão, existem opções para alugar ou participar de programas de paletes especializados. É possível encontrar aluguel de paletes comerciais em empresas como a Commonwealth Handling Equipment Pool (CHEP) ou o Canadian Pallet Council (CPC). Esses serviços têm vantagens e desvantagens, e os armazéns devem considerar os custos associados a esses programas, bem como sua capacidade de gerenciar, rastrear, inventariar, armazenar e reconciliar paletes especializados. Além dos programas de aluguel de paletes, existem outros paletes especializados no mercado, inclusive com tratamento térmico e/ou fumigados para produtos ou usos especiais.

**Reboques de palete:**

Os reboques de paletes são usados para transportar paletes do armazém e para ele e, muitas vezes, podem ser contaminados com sujeira, roedores e/ou insetos. Recomenda-se que os operadores do armazém implementem um procedimento de inspeção para verificar se os reboques que transportam paletes para o armazém estão limpos e livres de contaminação ou pragas, impedindo assim, que insetos, roedores ou lixo entrem no armazém. O formulário de inspeção de reboques fornecido no Capítulo 8 pode ser modificado e usado para essa finalidade.

**Definições de paletes:**

**'Grau A Premium'**

São usados principalmente por varejistas e são colocados no piso, para que permaneçam como parte integrante da exposição do produto. Eles também são usados por fabricantes e fornecedores de produtos farmacêuticos e alimentares, que requerem paletes reciclados e completamente limpos.

Características:

- 7 ripas na parte de cima
- 5 ripas na parte de baixo
- Ripas das extremidades com 15 cm (6 polegadas), tanto na parte de cima quanto na de baixo
- O espaçamento médio entre as ripas do estrado superior é de aproximadamente 6 a 9 cm (~2,5 a 3,5 polegadas)
- 3 longarinas (3,8 x 8,9 cm ou 1,5 x 3,5 polegadas cada)
- 4 entradas
- Nivelamento (sem abas)
- Nenhum reparo em bloco ou em metal das longarinas
- Sem longarinas coloridas ou pintadas

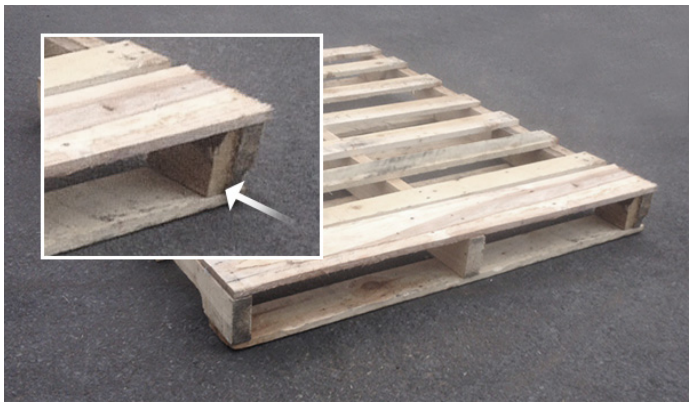
**'Grau A'**

Os paletes de grau A têm disponibilidade imediata, mas sua aparência é mais desgastada com relação aos de grau A Premium. As especificações do palete de grau A são mais uniformes do que os de grau B e nunca têm nenhum reparo em bloco das longarinas. A aparência geral também é melhor, já que os paletes de grau A, provavelmente, tiveram menos ciclos de transferência que os de grau B.

Características:

- 7 ripas na parte de cima
- 5 ripas na parte de baixo
- O espaçamento médio entre as ripas do estrado superior é de aproximadamente 6 a 9 cm (~2,5 a 3,5 polegadas)
- 3 longarinas (3,8 x 8,9 cm ou 1,5 x 3,5 polegadas cada)
- 4 entradas
- Nivelamento (sem abas)
- Nenhum reparo em bloco das longarinas
- Cada longarina pode ter uma placa de reparo para conter fissuras

**'Grau B Premium'**



É a combinação perfeita entre o padrão A e o padrão B. Esse palete econômico tem menos ciclos de transferência que os de padrão B e, como resultado, provavelmente terá menos marcas, fragmentos, rachaduras ou outros danos por desgaste.

- É o mesmo que o grau B padrão, mas tem apenas uma das três longarinas com reparo. Pode ter diversos reparos na mesma longarina.

**'Grau B'**

O grau B é consideravelmente mais barato do que o grau A e é usado principalmente para armazenar ou transportar quando há probabilidade de não haver retorno do palete.

Características:

- Entre 6 e 7 ripas na parte de cima
    - A largura da ripa pode ser de 8,9 a 14 cm (3,5 x 5,5 polegadas)
- Não menos que 4 ripas na parte de baixo
- O espaçamento médio entre as ripas do estrado superior é de 6,35 a 8,90 cm (2,5 a 3,5 polegadas), mas pode ser de até 10 cm (4 polegadas)
- 3 longarinas (3,8 x 8,9 cm ou 1,5 x 3,5 polegadas cada)
- 4 entradas
- Nivelamento (sem abas)
- Tem placa de reparo nas longarinas
- Pode ter vários comprimentos e localizações
- Não mais do que duas placas (longarinas) de espessura em qualquer ponto

- Ripas com lascas ou fissuras parciais são aceitáveis

**'Grau A com tratamento térmico'**

**122 x 101 cm (48 x 40 polegadas)**
**Novo**

É um novo palete de madeira de 4 entradas com 122 x 101 cm (48 x 40 polegadas) e ripas de 1,5 cm (5/8 de polegada) com tratamento térmico, também chamado de palete GMA ou palete padrão em muitos setores.

**'Palete Euro'**

O palete EURO, também denominado palete CEN, é amplamente usado em muitos setores. Os fabricantes de paletes EURO devem ser sancionados pela European Pallet Association (EPAL), que regulamenta os menores detalhes, incluindo quais tipos de pregos e madeira podem ser usados.

Características:

- Mede 800 x 1.200 x 144 mm.
- Cinco ripas na parte cima, três na parte de baixo

# 2 Manuseio e armazenamento efetivos

## 2.3 Separação de pedido

O processo de seleção de produtos a serem expedidos, chamado de separação de pedidos (picking), é uma das funções mais importantes do armazenamento, consistindo em oportunidade de receita adicional, mas com o risco de erro, dano ou perda se não for gerenciado adequadamente. A separação de pedidos é fundamental para operações efetivas em armazéns e representa uma das principais vantagens competitivas de armazéns frigorificados modernos e empresas de logística terceirizadas. A atividade de separação de pedidos deve ser gerenciada para atingir a máxima eficiência, na tentativa de reduzir tempo de percurso, erros de separação e danos no produto, maximizando a eficiência do trabalhador e reduzindo o tempo gasto na separação. A separação de pedidos pode ser realizada com folha impressa, comumente chamada de "lista de separação", ou por métodos eletrônicos, como o uso de um terminal de radiofrequência (RF) para escanear embalagens ou separação por voz (Voice Pick). Os terminais de RF podem ser leitores de mão, unidades do tipo mãos livres (usadas no pulso ou no braço) ou terminais montados em empilhadeiras.

Nem todas as funções de separação de pedidos são iguais, no entanto, e os operadores de armazém devem ter estratégias para acomodar a ampla gama de esquemas de separação. A forma mais básica de separação de pedidos é a recuperação de **quantidades de paletes cheios**. Essa é a forma mais fácil de separação, e incorre em chance mínima de erro por parte do armazém. Outros métodos de separação incluem a **separação de camadas inteiras (full layer picking)**, em que uma camada completa de palete é recuperada de cada vez. A **separação de embalagens (case picking)**, na qual as caixas ou embalagens completas são recuperadas do armazenamento, é outro método comum de separação em armazéns. Existem também alguns métodos mais complicados de separação de pedidos que incluem esquemas de **separação de embalagens internas (split-case picking)** ou **separação de caixa aberta (broken-case picking)**. Esses métodos envolvem separar as embalagens internas ou itens isolados da caixa master.

A maioria dos armazéns frigorificados usa esquemas de separação de paletes cheios, de camadas ou de embalagens, embora a separação de embalagens internas e de caixa aberta possa ser solicitada pelo cliente. O crescimento recente da gestão de estoques **Just in Time** (JIT) e da gestão de categorias entre os varejistas está impulsionando o setor a trabalhar mais com o método de separação e consolidação de caixas abertas.

A chave para a separação de pedidos eficiente é o conhecimento da quantidade e da localização no estoque, inclusive unidade de manutenção de estoque (SKU), número de lote e programações de rotação de estoque. Os Sistemas de Gerenciamento de Armazém (WMS, Warehouse Management Systems) podem gerenciar efetivamente a localização exata de todos os produtos no armazém, reduzindo assim os tempos de percurso e de separação, bem como os erros. Independentemente do sistema vigente em um armazém, um programa efetivo de localização de estoque é imperativo para a separação de pedidos e reposição de vãos ágeis e eficientes.

Independentemente do método utilizado, seja em papel ou por RF, o processo de separação começa com o trabalhador recebendo a informação sobre SKU, número do lote, descrição e localização dos produtos a serem separados. Os documentos e instruções de separação devem ser simples, porém específicos. A tentativa de aproveitar os documentos de expedição e separação em conjunto para economizar papel ou trabalho, muitas vezes, resulta em documentos de separação com muitas informações irrelevantes, que podem confundir o separador.

As informações de separação devem incluir as informações básicas na ordem de importância para o separador:

- Localização dos itens
- Número do estoque (SKU)
- Descrição do item
- Unidade ou material
- Quantidade necessária do material

Informações adicionais, como rotulagem especial, características diferenciadas ou embalagem específica podem ser usadas para ajudar o separador a identificar o produto a ser separado. As funções de separação devem ter rotas prévias, de acordo com a localização do estoque, a fim de reduzir o tempo de percurso e o rastreamento reverso no armazém. As atividades devem visar a garantia de que haja abastecimento adequado no local desejado para suprir o pedido.

A importância de um separador de pedidos adequadamente treinado não pode ser subestimada. O separador de pedidos fornece o controle final de garantia de qualidade e atendimento ao cliente. A separação de pedidos incorreta, produtos danificados e itens em falta levam a reclamações e insatisfação do cliente. O separador de pedidos deve ser capaz de realizar seu trabalho sem supervisão constante e deve ser responsável pela precisão do pedido. A utilização de um verificador de controle de qualidade para comprovar a precisão do pedido é uma despesa adicional e desnecessária se o separador de pedidos for devidamente treinado, motivado e preparado para confirmar a precisão da separação.

Existem muitas estratégias eficientes e eficazes de separação de pedidos, dependendo do nível de tecnologia no armazém, da mão de obra e da configuração da área de armazenamento. Os métodos de separação comuns incluem **separação por zona**, **separação por lote**, **separação por ondas** ou uma combinação dos três.

A separação por zona envolve a organização da área de separação em seções ou zonas distintas, com um funcionário designado para essa zona. Em cada zona, o funcionário separa todos os produtos ali localizados e transporta os itens para uma área de consolidação, onde o pedido é agrupado. Os sistemas de separação de zonas podem ser modificados para que se tornem sequenciais, sendo que os pedidos da zona 1 são transferidos para a zona 2 e adicionados, depois transferidos para a zona 3 e assim por diante. Às vezes, isso é chamado de método "separar e passar" (pick-and-pass).

A separação por lote ocorre quando o funcionário separa um grupo de pedidos, denominado lote, ao mesmo tempo. Se o mesmo produto precisar ser incluído em mais de um pedido, a quantidade total de produtos necessários para o lote é separada ao mesmo tempo e, em seguida, segregada para o pedido apropriado durante o processo de agrupamento na área de consolidação. Deve-se ressaltar que a separação por lotes pode resultar em erros, já que vários pedidos estão sendo considerados ao mesmo tempo. Contudo, esse método pode melhorar bastante a produtividade do funcionário e do armazém, limitando os tempos de percurso e maximizando os percursos até o local de armazenamento.

Na separação por ondas o funcionário separa os pedidos em uma linha ou produto por vez, em geral, resultando em tempos de consolidação e distâncias de percurso mais longos. A vantagem da separação por ondas é a simplicidade e a precisão do pedido.

Uma vez no local correto, o funcionário pode separar o número correto de unidades necessárias para suprir o pedido. A separação de pedidos pode ser por paletes, paletes-caixas, carrinhos ou transportadores de rolo. As funções eficientes de separação de armazém são para paletes, seja em empilhadeira, paleteira, carrinhos ou vagonetes. Se apenas uma parte das unidades for removida do palete, o estoque restante deverá ser devolvido ao local de armazenamento original. Uma exceção a essa regra ocorre quando o produto restante é realocado por razões de espaço e para reduzir o número de paletes parcialmente cheios. Nessas circunstâncias, o funcionário do armazém deve preencher uma folha de relocação que identifique o novo local de armazenamento do produto. A folha de relocação é devolvida ao escritório, onde o arquivo de localização é atualizado, de modo a refletir a alteração feita pelo funcionário.

Se o funcionário do armazém for para o local correto e não puder localizar o produto a ser recuperado, deve notificar o supervisor e relatar essa informação ao escritório.

A equipe do escritório deve ser capaz de fornecer um local alternativo no qual o produto possa ser recuperado. Se o produto estiver em local alternativo, deverá ser retirado para envio e o local no tíquete de entrega deverá ser alterado para ficar de acordo com o local correto e, em seguida, o local original deve ser excluído do arquivo. Se o produto estiver em qualquer outro local no armazém, o problema pode ser corrigido procurando-se o item e corrigindo o arquivo de localização quando o produto for encontrado. Essa busca de produtos no armazém é contraproducente e resulta em perda de tempo e eficiência. Obviamente, o escritório será contatado e os funcionários devem inserir o local onde se encontra o produto.

Se o produto não for encontrado, o funcionário do armazém ou, em algumas instalações, o encarregado do controle de qualidade, tem que analisar os relatórios do histórico do lote para determinar se o todo o lote foi enviado anteriormente. Nesse caso, o produto provavelmente foi separado incorretamente, sendo que outro lote foi substituído pelo lote que aparece no documento de separação. A rotação incorreta de lotes não pode ser tolerada, porque pode resultar em armazenamento do produto além do prazo de validade, e há possibilidade de o armazém ter que pagar pelo erro. Ao pesquisar esse problema, o armazém deve ser capaz de identificar qual funcionário foi responsável pelo erro de localização. Esse funcionário deve ser contatado e informado sobre o problema que seu erro criou.

Outra preocupação é a remoção de embalagens com mesmo número de lote de vários paletes, o que possivelmente cria espaço não utilizado nas localizações de paletes, comumente chamado de "efeito colmeia". O efeito colmeia e a perda de densidade ocorrem quando o armazém guarda mais de um palete parcial de um lote. A receita é seriamente afetada se o armazém não conseguir maximizar a densidade de armazenamento. Quando o funcionário do armazém seleciona o produto, deve correlacionar o número do lote e o código do produto ou a descrição do item que aparece na embalagem com os dados que aparecem no tíquete de separação. Essa verificação cruzada pode identificar erros em que o número do lote foi acidentalmente aplicado ao pedido errado.

# 2 Manuseio e armazenamento efetivos

## 2.4 Recalls de produtos

Os recalls de produtos envolvem a remoção do produto da rede de distribuição e sua devolução ou destruição. Como prestador de serviços terceirizados, o armazém frigorificado desempenha um papel importante na assistência, se não na gestão, do processo de recall de produtos. O cliente pode solicitar um recall com base em defeitos de qualidade, rotulagem ou embalagem. Em outras ocasiões, as agências governamentais encarregadas da segurança alimentar podem exigir um recall por razões de segurança alimentar. A USDA e a CFIA classificam os recalls de produto em três (3) categorias. A seguir, resumimos as melhores práticas implementadas na América do Norte, que agrupam os perigos em três classes:

**Classe I:** É uma situação de risco de saúde, em que há uma probabilidade razoável de que o uso do produto gere consequências adversas graves ou a morte.

**Classe II:** É uma situação de risco de saúde na qual a probabilidade de consequências adversas por uso do produto são remotas.

**Classe III:** É a situação em que o uso do produto não gera consequências adversas para a saúde.

**O Capítulo 8 deste manual fornece uma lista de verificação de recalls de produtos.**

É preciso tem em mente, contudo, que, do ponto de vista do armazém, um recall é um recall e deve ser tratado basicamente da mesma maneira. Muitos clientes têm procedimentos de recall mais sofisticados e intensivos para questões de qualidade e embalagem do que agências governamentais, portanto, o armazém deve estar seguro de aderir ao padrão mínimo estabelecido pelo órgão de recall, mas se esforçar continuamente para atender às diretivas de recall do cliente. A gestão indevida de um recall, independentemente de sua natureza, pode resultar em reclamações contra o armazém.

Muitos clientes podem estabelecer procedimentos de recall e os operadores de armazém devem estar familiarizados com esses procedimentos e protocolos. No entanto, se a agência governamental responsável emitir um aviso de recall, os procedimentos do governo substituem todas e quaisquer instruções ou procedimentos do cliente.

No caso de um recall real do produto, o tempo e a precisão são de grande importância. Quanto mais prolongado for o recall, mais provável é que esses produtos com potencial de perigo entrem nas cadeias de suprimento de alimentos para consumo humano ou animal. Assim sendo, recomenda-se que os armazéns frigorificados realizem "recalls simulados de produtos" anualmente, praticando os procedimentos e melhorando a eficiência operacional com relação aos procedimentos de rastreamento, verificação e comunicação com o cliente.

Os recalls de produto podem envolver produtos internos armazenados em estoque ou no processo de distribuição, bem como produtos externos que já foram enviados ou distribuídos pelo sistema do armazém. É fundamental que todos os produtos que estão em recall sejam devidamente contabilizados, tanto eletrônica quanto fisicamente.

As etapas abaixo devem ser seguidas durante um procedimento de recall real ou simulado:

**Etapa 1: Notificação do cliente**

Depois de notificação de um cliente ou agência governamental de que um recall está em andamento, a gerência do armazém deve ser notificada. Da mesma forma, o setor de operações do armazém deve ser notificado de que um recall está em andamento, limitando assim a exposição adicional ao evitar que produtos com perigo em potencial já carregados em caminhões deixem a instalação. Pode ser aconselhável realizar a "retenção" temporária do caminhão de saída para verificar se o produto que está em recall não está incorporado na carga.

**Etapa 2: Pessoa de contato**

O armazém deve identificar um ponto de contato principal, bem como um ponto secundário, para lidar com o recall específico. Esses indivíduos são responsáveis por coordenar o processo de recall, além de servir como pontos de contato com o cliente, com oficiais do governo e com empresas que receberam produtos com potencial de perigo em ciclos normais de distribuição.

**Etapa 3: Autorização por escrito e coleta de dados**

Os pontos de contato do armazém devem solicitar e receber autorização por escrito para reter e/ou fazer recall de produtos pertencentes ao cliente. Os dados críticos devem ser reunidos para definir os parâmetros do recall, incluindo, entre outros:

- Códigos do item
- Números de lote
- Datas de produção

- Identificações do palete
- Descrições do produto
- Nomes de marcas
- Pesos (bruto, líquido, libras ou kg)
- Extensão da distribuição: Só doméstica ou importada e doméstica
- Marcadores de distinção, se houver
- Datas de entrega original no armazém

O armazém também deve coletar toda a documentação recebida com a carga ou com as em recall, inclusive relatórios de recebimento e recibos de armazém.

É preciso determinar se o armazém servirá como ponto de coleta de produtos em recall já em distribuição, caso em que os produtos externos serão recebidos na planta e devem ser colocados em outro estoque de recall em um único "lote aberto".

**Etapa 4: Pesquisa e relatório de inventário**

---

**Interna:** Deve ser iniciada a pesquisa do inventário do armazém, tanto eletrônica quanto física. Os sistemas de computadores devem ser consultados e fazer o recall dos produtos no estoque armazenado, nas docas ou em caminhões na instalação. Um relatório de inventário deve ser gerado e uma pesquisa física do local deve ser realizada para a) verificar se o estoque listado no relatório está localizado adequadamente e b) verificar que o produto adicional em recall não esteja localizado em outro lugar da instalação.

**Externa:** Deve ter início uma pesquisa de registros para determinar a localização de qualquer estoque de produto em recall que o armazém já tenha enviado para outros locais. Informações específicas relativas aos produtos em recall que foram enviados devem incluir:

- Consignatários
- Endereço físico dos consignatários
- Quantidades expedidas (peso líquido e número de peças)
- Folhas de peso
- Datas de liberação
- Localização de exportação ou doméstica (se for exportação, fazer cópias de documentos de exportação)

Assim que as buscas internas e externas, tanto eletrônicas quanto físicas (no caso de estoque interno), tiverem sido concluídas, o armazém deverá produzir um ***Relatório de resumo de inventário*** para o cliente e/ou representante do governo. Esse

relatório deve conter informações relativas à localização de todos os produtos do escopo do recall que passaram pelo armazém.

## Etapa 5: Retenção e armazenamento do produto

O produto em recall restante no armazém deve ser retido, tanto fisicamente na instalação quanto no inventário eletrônico. A retenção física do produto deve envolver o seguinte:

- Localização de produtos dentro da instalação
- Colocação de etiquetas de "Retenção" em todos os produtos ou paletes
- Reposicionamento de todos os produtos em "Retenção" em área centralizada, separando do estoque remanescente dentro do armazém
- Restrição do acesso aos produtos retidos, se possível, com cercas, cabos, correntes ou cordas

Se forem adicionados outros produtos a esse estoque, talvez de fontes externas, o lote de recall deve ser mantido como um único lote aberto até que todos os produtos de recall sejam reunidos. À medida que produtos adicionais forem recebidos no armazém, devem ser contados, marcados com etiquetas de "Retenção" e colocados em área segregada com os outros produtos de recall do mesmo lote aberto. Se possível, deve-se fornecer informações diárias ao cliente, com contagem de embalagens, pesos e localizações do produto.

Os operadores de armazéns podem considerar o investimento em algum filme estirável preto para usar nos paletes de recall do produto para identificar melhor o produto como de recall e isolado. Outras ideias são colocar fotos dos produtos em recall em quadros de avisos e nas áreas de informações dos funcionários.

## Etapa 6: Resposta do armazém

Quando o produto interno e externo que está em recall estiver em um local centralizado, desde que esteja no armazém, o armazém poderá ser solicitado a ajudar com a resposta adequada. As possíveis respostas incluem:

- Teste do produto
- Devolução do produto ao cliente
- Destruição do produto

Deve-se ressaltar que muitos clientes avaliam o desempenho do armazém em um recall real ou simulado, incluindo a eficiência do processo, o tempo gasto para recuperar os produtos e a transferência de informações para o cliente. Por essa razão,

é recomendável que os operadores de armazém treinem os funcionários nos procedimentos de recall e realizem recalls simulados regularmente para melhorar a eficiência e o tempo de resposta.

# 2 Manuseio e armazenamento efetivos

## 2.5 Cross docking e serviços de armazenamento curto

### Serviços de cross docking

O cross docking (antigamente, "baldeação") é o processo pelo qual o produto de entrada é recebido em um armazém, ocasionalmente combinado com outros produtos que vão para o mesmo destino e, em seguida, é enviado na primeira oportunidade sem entrar em armazenamento a longo prazo. O cross docking requer conhecimento avançado do produto de entrada, do destino final da carga consolidada e um sistema de gestão eficaz para rotear o produto para o veículo de saída adequado.

### Serviços de armazenamento curto

O armazenamento curto envolve reter o produto no armazém por um dia ou dois e depois enviá-lo aos clientes. Nessas circunstâncias, é importante que o armazém e o cliente tenham uma compreensão clara do que se espera. Se o armazém oferecer armazenamento curto, uma taxa especial de armazenamento de curta duração (uma diária) pode ser apropriada, já que é uma maneira justa de tratar essa situação. O armazém deve ser compensado por seus serviços, e custa mais reter e enviar do que enviar diretamente.

Componentes essenciais de cross docking efetivo e do sistema de armazenamento curto são:

1. **Tempo**. Como os procedimentos de cross docking, conforme definido, fazem com que os produtos sejam movimentados *pelo* armazém *sem* entrar em armazenamento refrigerado ou em estoque, o tempo é fundamental. Se as docas de recebimento e expedição não forem mantidas em temperaturas mais baixas, quanto mais tempo os produtos que estão em cross docking permanecerem nas docas, maior será o potencial de abuso de temperatura e danos ou deterioração do produto. É importante minimizar o tempo gasto com produtos em cross docking nas docas de recebimento e/ou de expedição. Generalizando, os procedimentos de cross docking que exigem mais de um dia são ineficientes e perigosos (qualidade e segurança do produto) e não devem ser considerados. Esses produtos devem ser armazenados em refrigeradores e/ou freezers, em vez de cross docking. Nesse ponto, isso seria considerado um armazenamento curto, sendo a taxa cobrada como tal.

2. **Movimentação**. O processo de cross docking eficiente depende da movimentação efetiva do produto através da doca de recebimento e do contêiner ou reboque de saída na doca de recebimento. Os produtos que ficam parados ou são colocados em refrigeradores de armazenamento reduzem a eficiência geral e o potencial de lucro. Da mesma forma, produtos em espera em docas por longos períodos reduzem a produtividade geral e inibem o movimento de entrada e saída de cargas para dentro e para fora dos refrigeradores ou freezers. Uma regra padrão do armazém é que o aumento do manuseio do produto amplia significativamente o custo associado às operações, reduz a eficiência do armazém e aumenta as oportunidades de danos no produto.

3. **Informações.** Os sistemas de informação são essenciais para as funções eficientes de cross docking. O intercâmbio efetivo de produtos físicos deve ser acompanhado da troca efetiva de informações. A coordenação de produtos de entrada por meio de agendamento eficaz, procedimentos de descarregamento na doca de recebimento, transferência de informações por sistemas eletrônicos e envio de mercadorias para a doca de expedição é um componente essencial de um sistema de cross docking integrado. A falha em qualquer nível da rede acima mencionada resultará em ineficiência e perdas de produtividade. A transferência de dados continua sendo um componente importante que exige coordenação entre todas as áreas do armazém. O cross docking ideal deve ter fluxo de informações oportuno, preciso e totalmente informatizado entre os parceiros comerciais e fluxo de produtos contínuo e desimpedido que corresponda à demanda real. Essas informações são usadas pelo planejador de logística para agendar o recebimento de produtos de modo a coincidir com expedições.

As considerações adicionais sobre a implementação dos sistemas de cross docking incluem:

1. **Custo.** Os sistemas de cross docking podem ser lucrativos, mas também podem acrescentar custos imprevistos e imensuráveis ao sistema de armazém frigorificado. A análise de custo e a justificativa dos custos devem ser realizadas para garantir que os sistemas de cross docking sejam econômicos e lucrativos. Embora o cross docking seja uma excelente e valiosa ferramenta de atendimento ao cliente, os custos imprevistos devem ser medidos e gerenciados.

2. **Pessoal**. O pessoal do armazém é responsável pelas funções eficientes do cross docking. Os funcionários devidamente treinados, motivados e capacitados são essenciais para criar sistemas de cross docking rentáveis. O pessoal do armazém deve reconhecer a urgência associada aos sistemas de cross docking, especialmente porque os produtos não estão sendo

armazenados em refrigeradores ou freezers durante o processo. O desempenho do rastreamento é uma ferramenta útil para avaliar a eficácia dos procedimentos de cross docking.

3. **Gestão.** Uma vez que o cross docking é uma tática de distribuição, deve ter gestão eficiente. A gestão vai além dos funcionários e deve incluir estoque, transporte, logística e gestão de categorias para o estoque Just in Time (JIT). Apesar de os produtos em cross docking não permanecerem no armazém por muito tempo, recomenda-se empenho para inserir o estoque no sistema WMS, para reduzir assim o potencial de escassez e perda de produtos.

**Possíveis benefícios do cross docking**

- Maior velocidade do fluxo de produtos através do armazém
- Maior giro de estoque
- Redução de custos de manuseio
- Permite a consolidação eficiente de produtos
- Suporta a estratégia de gestão de estoque "Just in Time" dos clientes
- Promove melhor utilização de ativos
- Reduz os requisitos de espaço de refrigerador/freezer
- Reduz os danos em produtos pelo manuseio mínimo na instalação
- Reduz roubos de carga e perda de estoque devido ao retorno mais rápido
- Reduz a obsolescência e as condições desatualizadas do produto devido à sua permanência limitada no armazém
- Acelera os pagamentos ao fornecedor

**Possíveis desvantagens do cross docking**

- Requer sincronização de fornecimento e demanda
- Projeto de instalação inadequado para o cross docking efetivo dos produtos
- Suporte inadequado de sistemas de informação
- Sistema inadequado de treinamento em gestão para o suporte do sistema da cadeia de abastecimento
- Desafio para manter a qualidade do produto com tempo limitado para realizar verificações
- Potencial de ficar sem estoque e sem reserva de estoque
- Maior risco de danos de produto devido a seu assentamento na doca
- Alta rotatividade de produto sem documentação por escrito
- Ensejo para erros de expedição devido a várias cargas em espera para cross docking na mesma doca
- Desvio das diretrizes de recepção e expedição padronizadas e estabelecidas
- Pode ser mais caro se não for gerenciado e documentado adequadamente

# 2 Manuseio e armazenamento efetivos

## 2.6 Sistemas de manuseio de materiais

O manejo de materiais faz parte da cadeia logística do frio. Mais de 90% da atividade industrial envolve algum tipo de manuseio de materiais. A logística da cadeia do frio envolve o transporte dentro das instalações e entre as estações de trabalho e também entre os elos dentro dessa cadeia. Devido à alta frequência de manuseio de materiais na logística da cadeia do frio, as melhores práticas de manuseio de materiais podem ter grande impacto sobre a eficiência e rentabilidade da logística dessa cadeia.

As ineficiências e a relação lucro/perda dos sistemas de manuseio de materiais abaixo do ideal têm origem em duas fontes. Em primeiro lugar, a ineficiência no manuseio de materiais pode retardar a movimentação do produto nas instalações da cadeia do frio ou entre os elos dessa cadeia, levando a perdas de eficiência e de lucro. Em segundo lugar, a ergonomia deficiente no manuseio e no transporte de materiais pode ocasionar lesões nos trabalhadores, decorrentes de transtornos musculoesqueléticos. Os transtornos musculoesqueléticos em trabalhadores de manuseio de materiais estão entre as principais causas de doença na Europa, sendo responsáveis por 50% de todas as ausências no trabalho e por 60% das incapacidades permanentes. A dor lombar é a forma mais cara de lesão. Mesmo pequenas distensões nas costas podem levar muito tempo para cicatrizar e reduzir a produção do trabalhador ou resultar em dias de trabalho perdidos. Entorses, cortes e contusões também são tipos bastante comuns de lesão que reduzem a produtividade e a permanência no local de trabalho.

Entre as economias emergentes e os países em rápida industrialização, a pneumoconiose (inalação de poeira perigosa) e os grandes acidentes industriais são a principal causa de doença/lesão, mas à medida que as indústrias amadurecem, os transtornos musculoesqueléticos relacionados com a ineficiência ergonômica passarão a ser causas cada vez mais importantes de lesão do trabalhador. Portanto, a introdução de melhores práticas de manuseio de materiais nos estágios atuais de desenvolvimento pode ajudar as cadeias do frio em países emergentes e em rápida industrialização a se prepararem e evitar essa importante causa de ineficiência e desperdício.

### Transtornos musculoesqueléticos

Os transtornos musculoesqueléticos (TMEs) são lesões e distúrbios que afetam o movimento do corpo humano ou o sistema musculoesquelético. As partes do corpo humano mais afetadas pelos TMEs são músculos, tendões, ligamentos, nervos, discos vertebrais e vasos sanguíneos. Os TMEs comuns incluem síndrome do túnel do carpo, tendinite, transtornos do tecido conectivo e distensões musculares e tendíneas.

As tarefas altamente repetitivas, como as listadas abaixo, podem levar ao TME:

- Levantamento frequente ou de grande peso
- Torção ou flexão da cintura
- Empurrar ou puxar com força
- Vibração (de todo o corpo ou local)
- Posturas estáticas ou desajeitadas
- Punhos flexionados

- Cotovelos mantidos longe do corpo
- Pescoço torcido ou inclinado
- Temperaturas extremas
- Iluminação inadequada
- Superfícies de contato duras ou inclinadas

## Melhores práticas de manuseio de material

A chave para eliminar lesões e aumentar a eficiência do manuseio de materiais é eliminar o máximo possível de etapas de manuseio e transporte, a fim de racionalizar o processo. Isso maximiza a eficiência, evita lesões no trabalhador e reduz os danos materiais causados pelo manuseio. Um modo de reduzir lesões causadas pela movimentação manual é substituí-lo pelo manejo mecânico, mas isso também aumenta as lesões associadas ao funcionamento de máquinas e introduz custos associados à compra e manutenção da maquinaria.

As lesões da movimentação manual dos materiais são resultado de movimentos repetitivos dos trabalhadores. Não é possível eliminar movimentos repetitivos, mas seu impacto e sua intensidade podem ser reduzidos com a introdução das melhores práticas de manuseio de materiais.

Existem cinco (5) tarefas básicas e seis (6) movimentos repetitivos básicos no manuseio de materiais. As tarefas de movimentação manual são concluídas com um ou mais movimentos repetitivos; no entanto, **tarefas repetitivas desnecessariamente complexas**, **esforço excessivo** e **fadiga em excesso** resultam em lesões. A implementação das melhores práticas de manuseio de materiais elimina as causas de lesão, minimizando o impacto negativo da repetição de movimentos básicos durante o manuseio do material.

| Tarefas básicas de manuseio de materiais, movimentos repetitivos e fontes de lesão | | |
|---|---|---|
| **Tarefas de movimentação manual** | **Movimentos repetitivos básicos** | **Causas de lesão** |
| Levantamento | Flexão | Esforço excessivo |
| Empurrar | Torções | Fadiga excessiva |
| Carregar | Estiramento | Tarefas repetitivas complexas |
| Abaixar | Levantar e abaixar | |
| Puxar | Empurrar e puxar | |
| | Carregar | |

Os riscos das *tarefas repetitivas desnecessariamente complexas* são maiores nas tarefas manuais complexas ou que exigem mais do que movimentos repetitivos básicos para realizar uma ou mais rotinas de movimentação manual. Esse risco pode ser minimizado estabelecendo condições de manuseio que exijam apenas uma dessas tarefas por vez. A introdução de sistemas de manuseio do tipo linha de montagem é uma das maneiras de fazer isso. Mais funcionários podem lidar com movimentos repetitivos básicos simples para concluir tarefas complexas de movimentação manual, em vez de ter um grupo menor de funcionários desempenhando movimentos repetitivos complexos. Mesmo que isso exija mais trabalhadores, o aumento da eficiência e a redução de lesões compensam o custo de contratação de mais funcionários.

O **esforço excessivo** ocorre quando os trabalhadores carregam mais peso do que são capazes. Ainda que o trabalhador seja capaz de levantar uma carga relativamente pesada repetidas vezes, o esforço corporal excessivo vai se acumulando à medida que ele manipula desnecessariamente cargas pesadas repetidamente. As lesões por movimentos repetitivos, portanto, são reduzidas ao se diminuir o tamanho da embalagem e da carga para facilitar o manuseio.

As lesões por ***fadiga excessiva*** são o resultado quando os trabalhadores se cansam durante a jornada de trabalho. À medida que os trabalhadores se cansam, a técnica básica de movimentos repetitivos se deteriora, ou seja, eles se movem com menos eficiência, criando oportunidades de lesão. As lesões por fadiga excessiva podem ser evitadas por funcionários e intervalos adequados, pelo acesso conveniente a fontes de hidratação e por técnicas de alongamento e aquecimento antes do turno de trabalho.

## Prevenção de lesões no manuseio de materiais

Existem três (3) métodos para reduzir lesões e aumentar a eficiência do manuseio de materiais: 1) separar tarefas complexas em várias tarefas básicas é um bom método; 2) reduzir a dificuldade e o número de tarefas básicas é um método melhor e 3) eliminar as tarefas de manuseio de material sempre que possível é o melhor método.

As estratégias de prevenção de lesões por manuseio de materiais buscam maximizar a eficiência, aumentar o lucro por meio da eficiência de produção e melhor qualidade dos produtos e, ao mesmo tempo, proteger os funcionários. Este princípio pode ser aplicado para reduzir tarefas complexas com a abordagem de linha de montagem que substitui tarefas complexas por várias tarefas básicas em série. Embora mais tarefas possam exigir mais trabalhadores, cada uma delas pode ser realizada com maior rapidez e eficiência, permitindo que a efetividade geral aumente e que o risco de lesão diminua significativamente.

Da mesma forma, o impacto de executar tarefas básicas pode ser diminuído pela intensidade e frequência de cada uma delas. A tabela abaixo é um resumo dos princípios que podem ser aplicados para diminuir o impacto de cada tarefa básica, por meio da redução da intensidade ou frequência.

| **Redução do impacto das tarefas básicas** | |
|---|---|
| **Tarefa básica** | **Métodos para reduzir a intensidade ou a frequência** |
| Flexão | - Eliminar a necessidade de flexionar o corpo<br>- Manter o material no nível de trabalho<br>- Nenhum material abaixo da distância entre a mão e o piso |
| Torção | - Colocar a estação de trabalho e todo o material na frente<br>- Girar pivoteando ou deslocando os pés, em vez de torcer o corpo<br>- Se o giro não puder ser evitado, o espaço de trabalho deve ser suficiente para tal |
| Estiramento | - Reduzir a distância entre as mãos e o corpo<br>- Providenciar pegadores ou alças quando possível |

| | |
|---|---|
| | - Reduzir o tamanho dos objetos<br>- Manter o material entre a altura do ombro e da mão |
| Levantar e abaixar | - Eliminar a necessidade de levantar carga manualmente<br>- Reduzir o peso da carga<br>- Usar elevação/alavancagem mecânica<br>- Tamanho menor de contêiner<br>- Usar vantagem mecânica/alavancas |
| Empurrar e puxar | - Eliminar a necessidade de empurrar ou puxar manualmente<br>- Usar rodízios ou roletes para ajudar a empurrar<br>- Usar rodas ou rodízios maiores nos carrinhos<br>- Manter rampas com inclinação inferior a 5%<br>- Usar alças e pegadores firmes<br>- Reduzir a distância para empurrar ou puxar |
| Carregar | - Eliminar a necessidade de carregar<br>- Reduzir o peso da carga<br>- Diminuir a distância em que a carga é carregada<br>- Carregar a carga com os braços estendidos para baixo<br>- Tamanho menor de contêiner<br>- Usar vantagem mecânica/alavancas<br>- Rodas ou rodízios maiores |

## Técnicas de manuseio de materiais

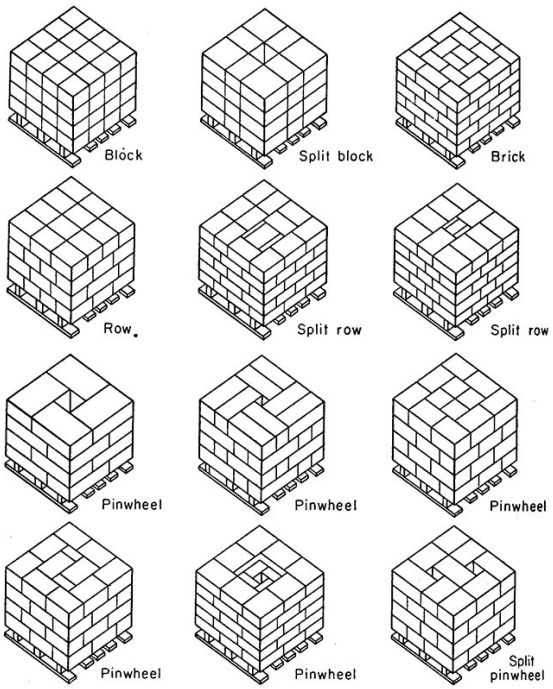
A aplicação de técnicas eficientes de embalagem e levantamento pode reduzir o tamanho das cargas, aumentar a eficiência do manuseio do material e reduzir lesões.

Por exemplo, um dos maiores perigos da montagem de paletes é a flexão repetitiva da cintura para colocar caixas no nível mais baixo do palete. Outra dificuldade comum é que a montagem/empilhamento de paletes pode gerar levantamento de cargas pesadas. Para reduzir a probabilidade de danos materiais ou lesões no trabalhador por desmoronamento de paletes, deve-se considerar o seguinte:

- As unidades mais pesadas devem ser colocadas na camada inferior para dar estabilidade.
- Elevar a altura do nível inferior. Isso permite que os funcionários mantenham a carga próxima do corpo, além de minimizar a flexão do tronco.
- Fornecer equipamentos com altura ajustável para separação, de modo que as cargas sejam mantidas em altura que minimize a flexão da cintura.
- Instruir os funcionários sobre os perigos da flexão ao movimentar cargas pesadas.
- Garantir o emprego de técnicas de elevação/levantamento adequadas.

- Empilhar paletes vazios sobressalentes na paleteira para elevar a parte inferior da carga.
- Colocar uma mesa elevadora nos garfos da paleteira para manter o produto na altura da cintura.
- Quando possível, usar equipamento elétrico em vez de manual para reduzir as tensões ergonômicas.

O empilhamento eficiente dos paletes reduz lesões, porque impede o desmoronamento da carga. Os padrões de acondicionamento dos itens no palete devem ser estabelecidos previamente, para que todos os trabalhadores empilhem os paletes de maneira eficiente e uniforme. Os padrões de empilhamento de paletes com maior grau de sobreposição entre os itens são mais estáveis, mas também podem ser mais complicados de se conseguir. Independentemente do método escolhido para o empilhamento de paletes, deve-se considerar tanto a segurança quanto a eficiência do manuseio de materiais. A Figura 1 ilustra vários métodos de empilhamento em paletes.




Bloco Bloco dividido Tijolo
Fileira Fileira dividida Fileira dividida
Cata-vento Cata-vento Cata-vento
Cata-vento Cata-vento Cata-vento dividido

Figura 1: Técnicas de empilhamento em paletes

Os riscos adicionais no empilhamento de paletes são decorrentes de danos no equipamento de empilhamento. Ao longo tempo, as rodas de borracha maciça de paleteiras e empilhadeiras podem ficar com pontos planos, resultando em instabilidade de

carga e manuseio inadequado. Os funcionários podem sentir tensão nas mãos e nos braços por causa da dificuldade para dirigir e parar as paleteiras. Os pontos achatados nas rodas de borracha também criam sulcos e saliências que podem resultar em desgaste do piso. As possíveis soluções são:

- Fazer manutenções periódicas de paleteiras e empilhadeiras para que possam funcionar com a mínima quantidade de força das mãos, braços e dedos.
- Fornecer treinamento aos separadores para que eles reconheçam os primeiros sinais de defeitos mecânicos. Isso permite que eles relatem problemas ou dificuldades da máquina antes que ocorram lesões.
- Manter os pisos bem conservados (por exemplo, sem sulcos ou saliências) para reduzir a força ao usar equipamento de movimentação manual de material e vibração/choque no corpo inteiro ao dirigir o equipamento.

**Técnicas adequadas de levantamento:**

Como descrito acima, a lesão musculoesquelética ocorre quando há esforço excessivo, fadiga do trabalhador, combinação repetitiva de muitas tarefas básicas de movimentação manual em um único trabalho ou uma combinação dos três causa sofrimento musculoesquelético. A técnica adequada de levantamento ajuda a combater as três causas de tensão musculoesquelética e envolve os músculos certos de forma eficiente, evitando distensões que o corpo não consegue tolerar. Essas técnicas envolvem vários grupos musculares para que exerçam a força de forma eficiente e suave e têm três componentes: 1) abordar o item de modo adequado, 2) usar as articulações apropriadas e 3) manter preensão firme para envolver eficientemente diversos grupos musculares e mover o objeto de forma eficaz.

Os problemas surgem quando os movimentos exigidos são muito complexos e dificultam as repetições e quando o trabalhador chega à fadiga e diminui a qualidade da técnica ou quando a carga é muito pesada para ser manipulada com segurança.

**Medidas corretivas:**

Etapa 1. Como abordar o item. O primeiro passo da técnica de elevação adequada é centrar-se à frente do item com as pernas firmes e abertas na largura dos ombros. Se o item estiver abaixo da pessoa, às vezes é apropriado posicioná-lo de modo que o centro de gravidade da pessoa fique bem situado com relação ao objeto. A chave para abordar corretamente um item é posicionar o corpo para que ele sirva como a base que gera a força para o levantamento. Quando se exerce força, toda a ação causa uma reação igual e contrária. A chave para abordar corretamente o item é posicionar o corpo para que a força de reação exercida pelo item não cause distensão nas partes do corpo que não podem suportá-la e resulte em lesões. As lesões de coluna em geral são as mais comuns quando o levantamento de peso é feito incorretamente. As lesões nas costas geralmente ocorrem porque a distensão na região lombar é grande ao levantar peso.

Etapa 2. Emprego das articulações corretas. Ao manusear objetos, é importante usar articulações ou combinações delas, de modo a equilibrar a força de reação do objeto para que não se concentre em nenhuma articulação ou local isoladamente. Mobilizar a força na articulação do joelho e nas pernas é uma maneira importante de prevenir lesões na coluna lombar ao levantar, carregar ou manipular objetos. Da mesma forma,

ao carregar ou manipular objetos é melhor usar as duas mãos e os dois braços, porque isso distribui o peso para mais articulações e reduz a distensão em uma única articulação. Finalmente, ao perder o controle do objeto, é melhor deixá-lo cair do que tentar pegá-lo. Segurar objetos nessa situação multiplica a força exercida, porque se trabalha contra a força necessária para manuseá-lo e contra a aceleração da gravidade quando o objeto cai. A tentativa de pegar objetos em queda é uma fonte comum de lesão articular e musculoesquelética.

Etapa 3. Manter preensão firme. Isso ajuda a manter todos os membros envolvidos no manuseio do objeto, evitando que ele caia e mantendo todos os grupos musculares disponíveis para segurá-lo. Se o objeto escorregar, fica difícil manter o controle sobre ele, e impõe mais pressão às articulações e grupos musculares para recuperar o controle. Assim, manter a preensão firme é uma parte importante da boa técnica de movimentação manual.

As boas práticas de levantamento e movimentação manual de materiais que usam cada uma das técnicas corretas de levantamento são apresentadas nas próximas seções. O trabalhador deve escolher a técnica adequada de elevação ou movimentação manual para lidar com os objetos com maior eficiência. As técnicas de levantamento e movimentação exigem prática; portanto, uma boa prática para os gerentes é ensinar os trabalhadores como empregar as técnicas de levantamento corretas sem peso ou com peso muito leve, até que o trabalhador demonstre que pode executá-las apropriadamente. Além disso, uma boa prática para os funcionários é fazer aquecimento e alongamento antes do trabalho para que suas articulações e músculos fiquem preparados para o esforço.

### Manter a carga próxima do corpo

Manter a carga próxima do corpo reduz a força exercida pela carga sobre as articulações e a coluna vertebral. Também permite que todos os grupos musculares, em especial os músculos do tronco sejam ativados, possibilitando maior controle e alívio da distensão nas articulações, na região lombar e nos músculos isoladamente, reduzindo, assim, a probabilidade de lesão musculoesquelética.

### Levantamento em diagonal

O levantamento em diagonal é uma técnica para elevar objetos de peso moderado. Consiste no alinhamento do centro de gravidade com o objeto, de modo que a força de reação do levantamento ou da movimentação seja distribuída uniformemente nas articulações e grupos musculares. O levantamento em diagonal envolve as seguintes etapas:

- Abra as pernas na extensão do objeto, deixando os pés em diagonal bem aberta e assuma a posição de agachamento completo.
- Levante o objeto ficando em pé e mantendo as costas em posição de curva neutra em "S" durante todo o levantamento.
- A cabeça e os ombros devem ficar eretos, deixando que as pernas forneçam a força para o levantamento.
- A chave para este levantamento é manter as costas arqueadas. A técnica inadequada geralmente permite que os quadris se elevem primeiro, flexionando (arqueando) as costas para frente.

### Levantamento de peso

Essa posição é usada para elevar objetos de peso moderado. O levantamento de peso é semelhante ao levantamento em diagonal, mas requer agachamento apenas parcial. As etapas do levantamento de peso são:

- Comece com o mesmo posicionamento dos pés em diagonal. Neste caso, flexione principalmente os quadris, em vez de fazer um agachamento completo.
- Flexione os joelhos parcialmente e mantenha a cabeça e os ombros eretos.
- Segure e levante a carga levando a cabeça e os ombros para cima e mantendo a região lombar na posição de curva neutra em "S".

### Pivoteie, não faça torção

A torção o corpo é uma causa comum de lesão musculoesquelética na movimentação de cargas. O melhor modo de evitar a torção é deslocar os pés e pivotear em vez de contorcer as articulações da cintura. Pivotear significa girar o corpo inteiro em vez de girar ou torcer apenas parte dele. Uma boa prática é proporcionar o espaço adequado para que os funcionários possam pivotear e não se contorcer.

### Levantamento do golfista

Esse levantamento é o mais apropriado para objetos leves ou para os trabalhadores com problemas no joelho. Realize as seguintes etapas ao usar esse tipo de levantamento:

- Mantenha as costas em curva neutra em "S", coloque uma perna para trás e flexione a outra perna.
- Ao levantar uma perna, a parte superior do corpo é contrabalançada e a flexão da coluna lombar para frente é reduzida
- Esse é o modo como a maioria dos golfistas recupera as bolas de golfe do buraco. É bom ter algum tipo de apoio, como uma cadeira ou mesa (os golfistas usam o taco de golfe) para auxiliar a estabilidade no levantamento.

## Separação eficiente de pedidos

Uma parte importante das melhores práticas de movimentação manual é planejar a separação eficiente de pedidos. Existem vários métodos de separação de pedidos, cuja escolha depende do tipo de armazém, de suas operações vigentes, bem como do tipo de produto armazenado. Os métodos de separação de pedidos também variam quanto à eficiência e à segurança no manuseio de materiais. A separação de pedidos em geral é feita pelos métodos **tradicional**, **distribuição em fluxo**, **correia** e **cross docking**. Para obter mais informações sobre separação de pedidos, consulte o Capítulo 2.3 deste manual.

### Sistemas de separação de pedidos tradicionais

Em geral, são empregados sistemas de separação de pedidos tradicionais. Os produtos são retirados da doca em que foram colocados à chegada e são colocados em vãos. A seguir, os trabalhadores removem uma quantidade especificada de

produto dos vãos e a colocam em paletes, para que possam consolidar cargas de mercadorias conforme as especificações do cliente. Ao usar paletes, o trabalhador move o palete de um vão para outro, recolhendo as mercadorias especificadas com algum tipo de dispositivo de elevação e transporte. Geralmente, o dispositivo é uma paleteira, mas em algumas operações de armazém pode-se usar empilhadeira. A paleteira é, com frequência, capaz de transportar dois paletes por vez e o separador pode, às vezes, embarcar no dispositivo de um vão para outro. Depois que a carga paletizada estiver totalmente montada, é envolvida em material plástico e carregada no caminhão para ser entregue nas instalações do cliente.

A vantagem dos sistemas de separação de pedidos tradicionais é que o método possibilita o armazenamento de uma enorme quantidade de produto em um espaço reduzido do piso, porque grande parte dele é armazenado em vãos suspensos. A movimentação do produto é minimizada, uma vez que ele é tirado apenas uma vez do vão para o palete de destino. O produto é movimentado com palete e meios mecânicos na maior parte da operação. Os pedidos grandes podem ser colocados em paletes completos com pouco levantamento manual. Os funcionários também têm pequenos intervalos frequentes à medida que passam de um vão para outro.

As desvantagens desse sistema são a exposição dos trabalhadores à combinação de tensões musculoesqueléticas, como levantar objetos pesados, flexões, estiramento, torção e tensão ao carregar. Além disso, como os funcionários se deslocam pelo armazém, é difícil desenvolver ajudas mecânicas para auxiliar no levantamento de peso grande ou reduzir posturas inadequadas. Portanto, quando os sistemas de separação de pedido tradicionais são empregados, é mais importante não reduzir a quantidade de funcionários e programar intervalos suficientes para evitar esforço em demasia e fadiga.

**Separação de pedidos por distribuição em fluxo**

Nos sistemas de distribuição em fluxo, os produtos são recebidos em uma doca interna, divididos e colocados em um sistema de linha transportadora. O produto é codificado imediatamente após a chegada e movido pela linha transportadora para uma área de classificação, de onde é enviado para o caminhão de saída adequado para envio. Os produtos não são armazenados nem paletizados.

A vantagem do sistema de distribuição em fluxo é a redução expressiva de movimentação de material. Isso protege os trabalhadores contra as lesões musculoesqueléticas e o material contra danos. Além disso, os sistemas de distribuição em fluxo permitem o uso de acessórios e equipamentos mecânicos de elevação/levantamento, o que reduz os riscos de lesão por esforço excessivo, fadiga ou desempenho repetitivo de tarefas complexas que criam tensão musculoesquelética excessiva.

Porém, a implementação dos sistemas de separação de pedidos em distribuição de fluxo requer planejamento e coordenação significativos para movimentar o produto pelo sistema no momento certo. Além disso, os sistemas de distribuição em fluxo requerem mais espaço no piso que outros.

**Separação por correia**

Nos sistemas de separação por correia, os produtos são tirados da doca e colocados em uma correia ou em vãos. Os trabalhadores então removem uma quantidade especificada de produto dos vãos, conforme pedido do cliente, e a colocam em uma correia transportadora que faz trajeto no centro do corredor do vão. O produto de cada corredor chega a uma área central, onde é removido da correia e colocado em um palete, se for o caso. Depois que as cargas paletizadas forem totalmente montadas, em geral, são envolvidas em material plástico e carregadas no caminhão para entrega nas instalações do cliente.

As vantagens deste sistema são que, como o funcionário trabalha em um espaço definido, o uso de acessórios e dispositivos de elevação/levantamento é mais prático. Guinchos ou elevadores podem ser colocados ao longo da linha para auxiliar os funcionários. A altura da linha transportadora receptora pode ser mantida em um nível que minimize as flexões e estiramentos. A estação de paletização final pode ser projetada de maneira a eliminar flexões do tronco e locais elevados usando plataformas, mesas giratórias e elevadores. As posições fixas na estação de trabalho permitem que dispositivos auxiliares de elevação sejam montados nessas estações.

Os sistemas de separação em correias reduzem o peso da carga e a distensão musculoesquelética nos funcionários, mas aumentam a frequência de repetição de tarefas, porque nos sistemas de correias todos os produtos devem ser manuseados pelo menos duas vezes, em vez de apenas uma vez. A distensão musculoesquelética, porém, é menor, porque diferentes funcionários desempenham funções distintas. Um funcionário puxa o produto e o coloca na correia, enquanto outro o levanta da correia para o palete de destino.

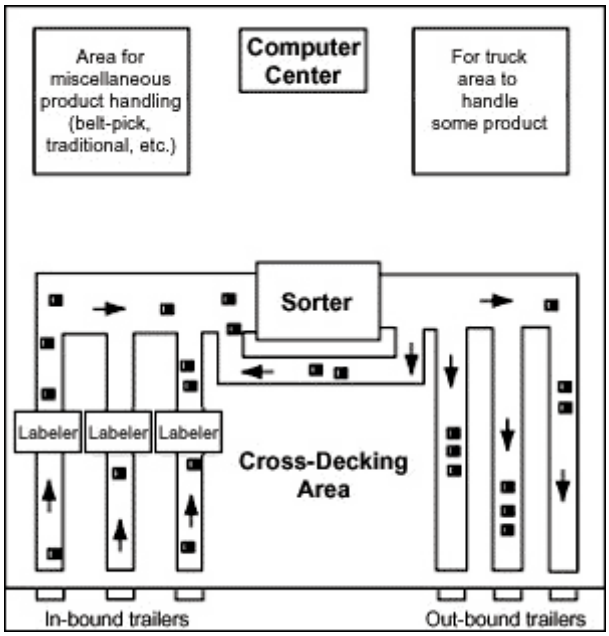
**Cross Docking**

Em sistemas de cross docking, os paletes de material são recebidos em uma doca, divididos em cargas especificadas de clientes enquanto ainda estão na doca e transferidos para caminhões de saída. Os itens não são colocados em vãos para armazenamento.

Os sistemas de cross docking são usados com frequência ao expedir produtos a granel. Portanto, os sistemas de cross docking reduzem o esforço musculoesquelético, ao reduzir a frequência de repetição de levantamento, mas também aumentam a tensão musculoesquelética ao aumentar o tamanho e o peso das cargas que os trabalhadores devem manipular. Devido ao tamanho das cargas, os sistemas de cross docking geralmente exigem auxílio mecânico, como empilhadeiras ou paleteiras. Se os paletes precisarem ser divididos em unidades menores, isso pode ser feito sem a limitação do armazenamento em porta-paletes. O cross docking facilita o uso de elevadores e outros meios mecânicos e amplia o acesso dos funcionários ao produto.

Os sistemas de cross docking não são viáveis quando o equipamento de elevação mecânica não está disponível ou quando o produto deve ser dividido em unidades pequenas. O sistema também requer altos níveis de coordenação de produtos de entrada e saída, assim como automação de computadores. Ver informações adicionais sobre cross docking no Capítulo 2.5 deste manual.

Figura 2: Diagrama de separação de pedidos em sistema cross docking




Área para manuseio de produtos diversos (separação em correia, tradicional, etc.) Centro de informática Para a área do caminhão para manuseio de algum produto

Sistema classificador de volumes (sorter)

Rotulador Rotulador Rotulador

Área de cross docking

Reboques de entrada Reboques de saída

## Perigos no manuseio de materiais em armazéns frigorificados

As melhores práticas de manuseio de materiais exigem conhecimento das fontes de danos e devem incluir planejamento e treinamento adequados para os funcionários, a fim de evitar lesões ou perda de eficiência no manuseio de materiais. O conhecimento dos perigos específicos de manuseio de materiais comuns em armazéns aumenta a conscientização dos funcionários e gerentes e também permite que eles criem procedimentos operacionais padrão para lidar esses perigos.

As seções a seguir listam vários perigos comuns de armazenamento e dão orientações que podem ser desenvolvidas em procedimentos operacionais padrão para reduzir os riscos de lesões musculoesqueléticas ou danos no material causados pelo manuseio. Os perigos do manuseio de materiais geralmente são características do trabalho que têm efeitos prejudiciais sobre o corpo.

Os perigos do manuseio de materiais nos armazéns podem ser resultantes de:

- Layout/ambiente deficiente da estação de trabalho: pouca iluminação, estiramento excessivo para usar telefone ou mouse, ficar sentado ou em pé continuamente.
- Métodos inadequados de trabalho: aplicação de força excessiva para realizar o trabalho, alta taxa de repetição e técnicas de levantamento impróprias.
- Ferramentas inadequadas: a ferramenta não corresponde adequadamente à tarefa, posturas extremas ou desajeitadas ao usar ferramentas, ferramentas que penetram na palma da mão.
- Problemas de projeto de trabalho: regimes inadequados de trabalho/descanso, ritmo de trabalho muito rápido.

**Perigos de trajeto**

Durante o trajeto, os funcionários costumam transportar material no armazém em paleteiras. O palete é colocado na paleteira e a mercadoria é removida de uma área de armazenamento chamada vão e, em seguida, colocada no palete. Muitas dessas cargas, especialmente em armazéns refrigerados ou frigorificados, são extremamente pesadas. Não são raros os contentores com peso superior a 35 a 45 kg (80 a 100 libras).

Os problemas de trajeto podem ser mitigados com o uso de porta-paletes. Os porta-paletes são usados para expandir a quantidade possível de armazenamento. Os porta-paletes adequadamente instalados são dispostos de modo que o material possa ser movimentado de forma rápida e fácil dos paletes e para eles. Os porta-paletes de metal são usados para armazenamento e a área neles criada é chamada de vão. Os vãos variam de tamanho, dependendo dos produtos armazenados. As considerações para o tamanho do vão incluem:

- Locais baixos
- Locais altos
- Vãos duplos ou triplos
- Acesso
- Largura do corredor

**Perigos dos locais baixos**

Os produtos paletizados nos armazéns são, em geral, armazenados em vãos que normalmente estão no nível do piso. Isso exige que os funcionários flexionem a cintura para acessar essas cargas paletizadas que chegam ao depósito em pilhas com poucos centímetros de altura ou que podem ser descarregadas até o ponto em que têm poucos centímetros de altura. Mesmo quando esses paletes são armazenados em vãos mais altos, os funcionários ainda precisam flexionar a cintura para acessar o produto. Esse é um problema significativo, pois o produto mais pesado geralmente está nas pilhas mais baixas.

O armazenamento nos vãos inferiores do porta-paletes também força os funcionários a flexionarem a cintura para acessar as cargas. As cargas nos vãos inferiores, requerem que a parte frontal do tronco seja flexionada para alcançar a carga no porta-paletes, mesmo quando os níveis superiores da pilha estiverem na altura da cintura ou em altura maior. Os perigos quanto aos locais baixos são maiores quando:

- Os paletes são armazenados em vãos a alguns centímetros do chão

- O armazenamento nos vãos inferiores exige que os funcionários flexionem a cintura
    - É um problema significativo, já que a carga mais pesada está na pilha mais abaixo
    - Armazenar paletes em vãos mais altos ainda requer que os funcionários flexionem a cintura

As soluções para os locais baixos incluem o seguinte. Os gerentes devem escolher intervenções apropriadas que façam sentido para sua operação:

- Elevar paletes no interior do vão. Sempre que possível, elevar os paletes no interior de um vão. A melhor técnica é colocar a mesa elevadora em um vão alto. A mesa elevadora ficará mais baixa sob o peso de um palete completo, e elevará a carga quando os itens forem removidos. O uso de uma plataforma giratória permite que os funcionários reposicionem a carga. Isso mantém a carga perto do corpo.
- Colocar paletes vazios em baixo da carga. Paletes que não têm produto empilhado acima da altura da cintura podem ser elevados colocando-se paletes vazios embaixo da carga. Deve-se ter cuidado para que o nível superior do produto pesado não seja elevado acima da altura média do tórax.
- Elevar o nível inferior do porta-paletes para que as cargas fiquem em altura que não exija flexão.
- Fornecer um dispositivo, como empilhadeira, com uma talha (guincho) a vácuo embutida. A alta força de sucção pode levantar até 68 kg (150 libras).

**Perigos dos locais altos**

Os funcionários muitas vezes têm que atingir alturas acima dos ombros para acessar produtos nas prateleiras superiores. Isso ocasiona tensão nos ombros e nas costas. Além disso, a elevação acima da altura do ombro geralmente exige posturas não naturais de mão e punho. As soluções para os perigos nos locais altos incluem:

- Usar a parte superior do porta-paletes como áreas de armazenamento de estoque excedente e abaixar os paletes para alturas mais apropriadas antes que entrem no processo de separação.
- Fornecer ganchos do tipo "bastão de separação" ou gancho arqueado para que os funcionários puxem os produtos leves para a borda antes de realizar o levantamento.

**Perigos de múltiplos vãos**

Os vãos duplos ou triplos, usados para maximizar o espaço nas prateleiras, de modo que maior quantidade de produto possa ser colocada na menor quantidade de espaço, podem aumentar os fatores de estresse ergonômico, como flexões e estiramentos. Os trabalhadores podem ser forçados a flexionar o tronco para atingir a parte inferior dos porta-paletes para ter acesso ao produto. O empilhamento de produtos em alturas mais desejáveis, que não interfiram no sistema de porta-paletes, pode eliminar as flexões do trabalhador. Os trabalhadores precisam atingir alturas acima do ombro para ter acesso ao material colocado em porta-paletes de três camadas ou em cargas paletizadas altas, colocadas em prateleiras de duas fileiras. Em geral, as partes inferiores e superiores do

porta-paletes criam problemas significativos de acesso nos sistemas de três camadas. As soluções para os perigos de múltiplos vãos incluem:

- Fornecer vãos completos para produtos pesados ou volumosos, para que os funcionários possam ter melhor acesso sem estiramento ou flexão indevidos.
- Os produtos mais volumosos e mais pesados devem ser colocados nos vãos intermediários mais acessíveis, para que possam ser acessados com o mínimo de esforço.
- Usar estruturas porta-paletes dinâmicas alimentadas por gravidade para armazenar produtos compactos de movimentação mais lenta.

**Perigos de estiramento**

Perigos de estiramento geralmente são decorrentes da remoção prévia dos produtos da frente dos paletes. Isso deixa o produto restante empilhado na parte de trás dos paletes, os quais os funcionários precisam alcançar para ter acesso ao produto e levantá-lo. Isso cria tensão adicional nos ombros e nas costas. Soluções para os vãos profundos e perigos de estiramento:

- Desenvolver um processo de rotação de produtos no qual os paletes são virados regularmente com uma empilhadeira depois que a maior parte do produto tiver sido removida. Isso envolve puxar o palete para fora do vão, girá-lo 180 graus e reposicioná-lo no vão.
- Colocar paletes em plataformas giratórias para que possam ser virados para que o acesso ideal ao produto se mantenha em todos os momentos.
- Usar dispositivos com roletes e canais de fluxo. Esses dispositivos permitem que a carga seja puxada para facilitar o acesso. A adição de uma plataforma giratória no final desse tipo de dispositivo permite que o palete seja virado e depois recolocado no vão com a carga mais próxima da frente.
- Criar vãos mais largos, em especial para os produtos mais pesados. Isso permite que os trabalhadores caminhem pelo vão e tenham acesso a todos os lados do palete. Os estoquistas devem ser treinados para deixar pelo menos 40 cm (16 polegadas) entre os paletes para que haja espaço suficiente para se movimentar ao seu redor durante a separação.

**Largura do corredor**

A largura dos corredores em muitos armazéns é insuficiente para o acesso ao produto de giro rápido. Isso pode ser devido ao tamanho dos corredores ou ao congestionamento de produtos em plataformas de arrasto que estão sendo carregadas ou descarregadas em contentores de suprimentos. A largura do corredor pode ser insuficiente para o acesso ao produto de giro rápido e pode criar congestionamento. Isso pode fazer com que os trabalhadores parem mais longe do local de separação e carreguem os produtos por distâncias maiores. Para economizar trajetos, os trabalhadores também podem ser tentados a levar várias embalagens ao mesmo tempo. As soluções para o problema da largura dos corredores incluem:

- Aumentar a largura dos corredores onde estão os produtos de giro rápido. Isso facilita o acesso e reduz a distância pela qual a carga deve ser carregada.

- Escalonar os horários de início para funcionários no início da jornada, para que menos separadores cheguem aos vãos ao mesmo tempo. Diferenças de cinco (5) a dez minutos (10) no horário de início podem dar o intervalo adequado para a dispersão dos separadores.

**Problemas de embalagem – Contêineres pesados**

Os produtos no armazém podem variar de peso em até 45 kg (100 libras) e são enviados para o armazém em uma variedade de contêineres, incluindo caixas, sacos e latas. A forma, o peso e o material dessas embalagens afetam bastante o estresse dos funcionários do armazém.

Nos armazéns refrigerados ou frigorificados, muitas caixas são excessivamente pesadas, podendo pesar até 45 kg (100 libras). O levantamento manual de cargas nessa faixa de peso provoca grande tensão muscular. Lesões nas costas, como distensão muscular e lesões de disco vertebral, podem ocorrer repetidamente ao levantar esses objetos pesados. As possíveis soluções para os contêineres pesados incluem:

- Trabalhar junto aos fornecedores para que usem contêineres mais leves.
- Melhorar o acesso aos itens mais pesados. Os funcionários devem ser capazes de ter acesso aos itens sem flexionar a cintura.
- Criar novo design para dispositivos de armazenamento e transporte para aumentar a capacidade do funcionário de manter posturas neutras.
- Prover todos os produtos pesados com recortes para as mãos ou alças.
- Trabalhar junto aos fornecedores para garantir que os contêineres sejam adequados, de modo que a unidade não se desfaça durante a elevação.
- Carregar os paletes mais pesados com produtos mais leves no centro e os produtos mais pesados nas bordas para garantir acesso mais fácil aos itens mais pesados.

**Problemas de embalagem – Alças inadequadas**

Muitas embalagens que entram no armazém não têm alças ou recortes para as mãos adequados. Isso dificulta a preensão e/ou recuperação, o que força o funcionário a ficar em posturas desajeitadas ao levantar esses pacotes. Quando não há recortes para as mãos ou alças, os funcionários precisam pressionar as laterais das caixas, deslizar os dedos na borda dos produtos ou agarrar o material solto dos sacos para obter controle.

Essas técnicas distendem as mãos e os ombros. Uma solução possível para o problema de preensão é:

- Incentivar os fornecedores a proverem o produto em caixas estáveis com recortes para as mãos ou alças. Isso é muito importante para produtos extremamente pesados, pois reduz a distensão no levantamento.

**Problemas de embalagem – Embalagem de plástico**

Muitos produtos são agora embalados em plástico, em vez de papelão. O plástico de uma embalagem pode aderir a uma outra embalagem. A resistência adicional do plástico pode criar tensão adicional nas mãos, braços, ombros e costas. Os separadores em geral puxam as embalagens na direção do corpo para ter mais facilidade no levantamento. As forças necessárias para puxar as embalagens com essas restrições podem, na verdade, ser

maiores que o próprio peso da embalagem. As possíveis soluções para o problema das embalagens de plástico incluem:

- Trabalhar junto aos fornecedores para que coloquem uma folha deslizante entre as camadas. Isso reduz a força necessária para deslizar o produto.
- Tratar as embalagens como cargas pesadas, independentemente de seu peso real, usar paleteiras e outros equipamentos para movê-las, pelo menos inicialmente. Depois da separação, pode ser possível tratá-las como cargas normais novamente.
- Proporcionar altura livre adicional e espaço nos lados das pilhas para melhorar o acesso.
- Solicite que os fornecedores que envolvem itens em plástico façam isso apenas nos lados e na parte superior das caixas, deixando o fundo de papelão exposto para facilitar o deslizamento.

**Problemas de embalagem – Paletes de madeira**

Em geral, os paletes de madeira pesam entre 13 e 32 kg (30 e 70 libras). Esses itens são considerados extremamente pesados e o levantamento repetitivo causa tensão na região lombar da coluna. As farpas ao manusear a madeira também são perigosas. As soluções dos problemas dos paletes de madeira incluem:

- Solicitar que os fornecedores forneçam produtos em paletes de plástico mais leves. Os funcionários, tanto 3PL quanto os do fornecedor, serão beneficiados com o menor peso.
- Os paletes de plástico se encaixam facilmente e reduzem o espaço de empilhamento. Não apresentam lascas e superfícies irregulares nas quais os funcionários podem pisar ao caminhar sobre os paletes.
- Fornecer um dispensador de paletes para reduzir o manuseio. Esse dispositivo permite que os separadores movimentem a paleteira para o dispensador (prateleira de paletes). Os paletes vazios são carregados automaticamente nos garfos, sem levantamento.

**Problemas de embalagem – Paletes com envoltório**

Depois que as cargas são montadas, em geral são envolvidas em filme estirável para manter a integridade durante o transporte. Os funcionários podem sofrer lesões ao executar essa tarefa manualmente, porque podem ter que flexionar a cintura para envolver a parte inferior dos paletes ou enfiar os dedos nas extremidades abertas dos tubos de plástico, o que pode causar cortes. As soluções para esse problema incluem:

- Usar uma máquina envolvedora automática no produto paletizado assentado em uma plataforma giratória. Isso garante que o funcionário não tenha que flexionar a cintura para envolver o palete.
- Ao realizar o envolvimento com plástico manualmente, usar rolos com o mínimo peso possível para reduzir os perigos de levantamento. Uma alça presa ao rolo impede que os funcionários coloquem os dedos no tubo e diminui o risco de cortes.

**Perigos de abertura de embalagens**

As caixas que chegam aos armazéns têm muitos tamanhos e formas e, geralmente, têm que ser cortadas com estilete. Se o estilete for muito pequeno, o trabalhador tende a segurá-lo com a ponta dos dedos, o que pode causar tensão nos tendões da mão. O uso de facas (cabo alinhado com a lâmina) pode fazer com que o funcionário torça o pulso enquanto exerce força com o dedo, aumentando assim o risco de lesões musculoesqueléticas.

Uma solução para o problema dos riscos de abertura de embalagens é:

- Usar estiletes ergonômicos que exigem menos flexão do punho e têm empunhadura consistente que exige menos força do dedo para obter controle.

## Perigos do trabalho prático de manuseio de materiais em armazéns frigorificados

Como em outros setores, os funcionários da gerência e os trabalhadores do armazém precisam conhecer as melhores práticas para minimizar a possibilidade de lesões. Itens como os padrões de descarregamento de paletes, escalonamento de intervalos, treinamento ou número de horas trabalhadas podem influenciar muito a possibilidade de lesões. Algumas das práticas de trabalho que são motivo de preocupação incluem:

- Despaletização
- Pegar atalhos
- Esforços inesperados
- Segurar objetos durante o levantamento
- Usar calçado inadequado
- Uso de programas médicos
- Treinamento de novos funcionários

### Despaletização

Em um armazém típico, os trabalhadores deparam-se com muitas situações de uso de porta-paletes e, com frequência, fazem a despaletização de maneira que os expõem a fatores de tensão desnecessários. Despaletização significa retirar o material de um palete onde foi empilhado, geralmente em múltiplas camadas. Existem duas técnicas comuns de despaletização: 1) camada por camada e 2) em pirâmide. Qualquer dessas técnicas pode ser usada dependendo dos tipos de porta-paletes e do produto.

A gerência ou um funcionário treinado deve avaliar cada situação de porta-palete para determinar o método menos estressante de despaletização. A escolha apropriada deve considerar a natureza e o peso da carga e o tipo de sistema de porta-paletes usado.

<u>Técnica de camada por camada</u>: Nessa técnica, os separadores removem todas as embalagens de uma camada antes de remover a segunda camada. Essa técnica exige que os funcionários atinjam a parte de trás da carga paletizada e empurrem um item para frente. Este processo movimenta a carga para mais perto do corpo antes que seja levantada, mas também pode criar problemas nas costas e ombros, no caso de caixas extremamente grandes ou pesadas. Além disso, alças fracas ou pequenas, pilhas acima da altura do ombro ou embalagens que não deslizam facilmente podem forçar o ombro, as costas e, possivelmente, o joelho durante os movimentos para atingi-las e puxá-las.

<u>Técnica de pirâmide:</u> Nesta técnica, as embalagens são retiradas em padrão de diagonal da frente da parte de cima para a parte de trás. Essa técnica é preferida quando os tipos de peso, tamanho e alça são semelhantes aos mencionados acima. Nessas situações, o

funcionário pode limitar o estiramento e a movimentação para frente aproximando-se da carga e levantando o contêiner mais próximo, deixando o restante da pilha em formato de pirâmide. A pirâmide não é adequada se o palete for instável ou estiver em área com pouco espaço livre para os funcionários. Muitos dos sistemas novos de porta-paletes, como o modelo push-back, são elevados em deslizadores e bem compactados em um vão de separação. Essas configurações limitam a estabilidade e o acesso, forçando os funcionários a se estirarem consideravelmente entre as partes vazias do palete para acessar e levantar cargas. Mesmo as cargas mais leves podem criar tensões consideráveis no ombro, nas costas e no joelho, quando estão longe do corpo.

Em geral, os funcionários devem usar técnica de camada por camada em sistemas de porta-paletes push-back, onde o acesso dos funcionários é limitado, e a de pirâmide cria distâncias de alcance mais longas. Os exemplos mais adequados para despaletização em camada por camada são:

- Produto encaixotado, de preferência com recortes para as mãos ou alças
- Caixas mais leves que deslizem com bastante facilidade
- Produto empilhado abaixo da altura do ombro (medido com o palete no porta-palete)

A abordagem de camada por camada pode ser facilitada pelos seguintes métodos:

- Usar um gancho para puxar o produto da parte de trás dos paletes, permitindo que o braço fique mais próximo do corpo e reduzindo a tensão no ombro.
- Fazer pedido de produtos ensacados, como por exemplo frutas, verduras e legumes, com folhas rígidas entre as camadas para facilitar o deslizamento
- Fazer pedido de produtos em caixas em vez de sacos. As caixas são mais fáceis de deslizar do que o produto ensacado, e geralmente são embaladas em quantidades menores, então o fardo geral é mais leve.
- Colocar uma folha deslizante de material de baixo atrito em camadas parcialmente esvaziadas para facilitar o deslizamento do produto da parte de trás da palete

O método de pirâmide pode ser aceitável para produtos mais leves como papel higiênico e placas Styrofoam. Os produtos em sistemas push-back devem ser empilhados de modo que a altura da pilha não fique acima da cabeça. O método de pirâmide é aceitável para itens mais pesados ou que não deslizam facilmente, como cebolas ensacadas, se o palete for colocado no chão ou em outro suporte sólido que forneça acesso adequado e o próprio palete não represente perigo para o trabalhador subir e ter acesso mais fácil. Paletes de plástico fornecem base melhor do que paletes de ripas de madeira.

Para cargas mais leves empilhadas acima da altura do ombro, pode ser possível combinar as técnicas. As camadas superiores podem ser puxadas para baixo pelos lados, com queda controlada, usando a técnica da pirâmide. Quando a altura da pilha cai abaixo do nível do ombro, o produto pode ser removido pela técnica de camada por camada.

Com o sistema de push-back com técnica de pirâmide, deve-se equipar com um mecanismo de bloqueio positivo, de modo que o palete se mantenha firme no lugar e não

possa ser empurrado para trás se um funcionário pisar nele. Isso permite que os funcionários coloquem um pé no palete para melhorar o acesso e limitar os estiramentos. Essas posturas ainda não serão aceitáveis para produtos pesados, como a maioria dos itens de carne.

Colocar um quadro nos vãos, de acordo com o tipo de técnica que deve ser usada e treinar os funcionários sobre o sistema de quadros e as técnicas de separação. Desenvolver sistemas para que os funcionários mantenham o produto que precisa ser levantando próximo do corpo para reduzir estiramentos e torções. As possíveis soluções para reduzir estiramentos e torções incluem:

- Usar plataforma giratória em baias para que os paletes possam ser girados, garantindo que o produto fique próximo do corredor antes de ser levantado
- Criar espaço em torno de cargas paletizadas para que os funcionários possam acessar o produto pela lateral, aproximando-o do corpo antes de levantá-lo
- Desenvolver um processo de reorientação do produto para descarregamento com a técnica de pirâmide. O processo giratório deve virar o palete em 180 graus para melhorar o acesso. Isso posiciona a parte vazia do palete na parte de trás do vão e situa o produto mais próximo do corredor. Isso pode ser feito com mais funcionários durante o processo de estocagem ou por um indivíduo designado indicado para essa tarefa.

**Tomar atalhos**

Em muitos casos, os trabalhadores tendem a se estirar sobre o palete em vez de dar a volta. Isso pode criar estresse desnecessário nos trabalhadores e pode causar tensão crônica, que, ao longo do tempo, pode se transformar em lesão, especialmente nos ombros e parte superior das costas. Os trabalhadores podem sentir-se pressionados a tomar atalhos, correndo risco de lesões, se não tiverem tempo suficiente para concluir as tarefas. A solução para os funcionários não tomarem atalhos é:

- Incluir práticas apropriadas de trabalho nos horários de separação. Os limites de tempo não devem forçar os funcionários a usar atalhos.
- Os empregadores devem fornecer treinamento aos trabalhadores para que eles entendam a importância de executar tarefas usando técnicas ergonômicas adequadas.

**Esforços inesperados**

Muitas vezes, até mesmo trabalhadores experientes deparam-se com situações em que devem realizar esforços inesperados. Isso pode acontecer quando: uma caixa pesa mais que o esperado; uma caixa se desfaz, criando a necessidade de ações rápidas e inesperadas para salvar a carga; as caixas ficam coladas e é preciso força adicional para separá-las; calçados inadequados fazem com que a carga seja apoiada em posição inadequada do corpo e quando ocorrem movimentos rápidos ao manusear uma carga. As soluções para o problema de esforços inesperados incluem:

- Colocar quadros nos vão com o peso das embalagens. Isso pode ser feito anotando o peso da caixa no vão em termos claros e de fácil leitura ou com um código de cores nos vãos para indicar perigo. Por exemplo, a área na frente do vão pode ser

indicada com um marcador vermelho para identificar as áreas onde o produto mais pesado é armazenado.

- Solicitar que os fornecedores coloquem o produto em embalagens robustas, adequadas ao ambiente.
- Fazer a limpeza das áreas dos corredores de estocagem para evitar escorregões.
- Ensinar aos trabalhadores a importância do calçado apropriado.

**Segurar objetos durante o levantamento**

Depois da separação das caixas, em geral, colocam-se etiquetas nas caixas. Isso exige que os funcionários segurem uma folha de etiquetagem enquanto separam e elevam o produto. Se os funcionários segurarem as folhas durante a execução dessa tarefa, o contato com a caixa fica reduzido. Isso pode levar a deslizamentos e esforços inesperados, aumentando a chance de lesões nas costas e nos ombros. Outro problema é que uma mão pode exercer mais força do que a outra, levando à distribuição desigual do peso. Isso aumenta a chance de lesões nas costas e distensões de tendões da mão ou do antebraço. As soluções para esse problema incluem:

- Usar etiquetadoras que podem ser presas à cintura do funcionário. Isso permite que os separadores usem as duas mãos para levantar o produto.
- Colocar uma prancheta com as folhas adesivas na paleteira para deixar as mãos do funcionário livres durante o levantamento.

**Calçado inadequado**

Grande parte do trabalho realizado em armazéns exige que os separadores fiquem em pé por longos períodos. Isso geralmente causa fadiga nos músculos das pernas devido ao apoio contínuo do peso do corpo. Os funcionários também são obrigados a trabalhar em superfícies duras, o que pode criar trauma de contato ou problemas nos músculos e tendões se o calçado não for apropriado. As soluções para esse problema incluem:

- Ensinar aos funcionários qual é o calçado apropriado. O sapato adequado mantém o apoio dos pés e absorve o choque durante a caminhada em superfícies duras
- Fornecer aos funcionários palmilhas acolchoadas que apoiem o pé e amorteçam impacto. É importante que calçado tenha sola antiderrapante, em especial nos locais com superfícies escorregadias.

Ver informações adicionais sobre os calçados no Capítulo 6.4 deste manual.

**Uso de programas médicos**

Sem um programa de gestão médica, a presença de transtornos musculoesqueléticos provavelmente é subestimada. Com a baixa conscientização dos transtornos musculoesqueléticos, os sintomas podem passar despercebidos até que se tornem lesões incapacitantes. É menos provável que os funcionários com lesões recebam atendimento oportuno e apropriado, e os programas de restrição funcional não podem ser estabelecidos ou utilizados se a gestão médica adequada não estiver em vigor. As soluções para esse problema incluem:

- Consultar um especialista que tenha experiência e esteja familiarizado com transtornos musculoesqueléticos relacionados ao trabalho. Esse profissional pode

ser médico, enfermeira ou outro profissional de saúde que esteja familiarizado com as causas das lesões musculoesqueléticas. Eles devem dispor de tempo para acompanhar as tendências de lesão, coordenar as visitas dos funcionários com problemas às unidades de saúde, interagir com os médicos responsáveis pelo tratamento e interagir com o comitê ergonômico com relação às atividades de retorno ao trabalho e às restrições funcionais. Esse profissional também pode atuar como contato principal em caso de problemas de remuneração dos trabalhadores e como conexão entre a gerência, a assistência médica e os funcionários.

- É preciso estabelecer um relacionamento com uma clínica médica local, no caso de não haver um especialista no local. É imprescindível que os profissionais de saúde estejam familiarizados com o tipo de tarefas que os funcionários executam. Isso ajudará no diagnóstico e no processo de retorno ao trabalho após uma lesão. Se a clínica for externa, é importante ter um responsável no local para atuar como contato com o provedor médico.
- Um programa de retorno ao trabalho deve ser desenvolvido para a reintegração de trabalhadores acidentados/lesionados em trabalhos compatíveis consistentes com suas restrições médicas. Um plano bem estruturado permite que os funcionários retornem ao trabalho mais cedo e aumenta a chance de que retornem à atividade original. O desafio desse plano é desenvolver e classificar os trabalhos dentro de uma instalação sem violar as restrições prescritas pelo médico. Deve-se ter cuidado para desenvolver um programa desse tipo em cooperação com sindicatos de trabalhadores, equipe médica e prestadores de serviço.
- Os sintomas devem ser relatados assim que começam a se desenvolver. O relato precoce pode ajudar a resolver possíveis problemas antes que eles sejam graves e dispendiosos com relação ao tempo perdido.

**Treinamento de novos funcionários:**

Os funcionários recém-contratados podem não reconhecer os perigos ergonômicos nem compreender as técnicas eficazes usadas para minimizá-los. Portanto, os empregadores devem:

- Proporcionar treinamento geral de ergonomia e treinamento específico para tarefas de trabalho no momento da orientação de novas contratações. Explicar os fatores de risco e as técnicas de trabalho adequadas para minimizar esses perigos.
- Providenciar filmes adequados sobre práticas de trabalho adequadas para que os funcionários revisem regularmente. Além do treinamento de reciclagem programado regularmente, os funcionários com lesão devem ser treinados novamente com relação aos riscos ergonômicos referentes às lesões sofridas. Proporcionar Treinamento de Reciclagem Pós-incidente depois de ocorrências de lesão.
- Orientar os novos funcionários por meio de trabalhadores experientes que podem dar a perspectiva dos métodos mais eficientes para realizar as tarefas.
- Explicar o sistema de gestão médica para os novos contratados. Isso permite que os funcionários entendam como relatar uma lesão e como a empresa prefere que

seus funcionários procurem atendimento médico. Esse é um modo de agilizar a assistência, reduzir custos e melhorar as linhas de comunicação.

**As seguintes listas de verificação são fornecidas no Apêndice 8 deste Manual:**

- 8.5 Lista de verificação de segurança de manuseio de materiais
- 8.6 Lista de verificação de docas e superfícies elevadas
- 8.7 Lista de verificação de ergonomia

# 3 Práticas efetivas de expedição

## 3.1 Práticas de expedição

As práticas efetivas de expedição são um aspecto importante do armazenamento bem-sucedido. A expedição envolve tanto o pessoal do front office (linha de frente), quanto o pessoal do armazém para separar e coordenar efetivamente os produtos de saída. Supondo que o processo de entrada no estoque e armazenamento foi corretamente executado, o ato de separar e expedir pedidos é relativamente simples e eficiente.

**O Capítulo 8 deste manual fornece uma lista de verificação de expedição.**

**Atividades do front office**

O processo de expedição normalmente é iniciado pelo cliente, que entra em contato com o armazém e autoriza a liberação de determinados produtos por meio de códigos de itens listados em um pedido de compra ou número de liberação. O contato é feito por vários meios, sendo os mais comuns a Internet, ou Intercâmbio Eletrônico de Dados (EDI), fax ou caixa postal de terceiros. Alguns armazéns aceitam liberações de clientes preferenciais por telefone. Essa prática não é incentivada e deve ser usada com muita cautela e em circunstâncias especiais. Se o armazém não receber um pedido de compra (PO) ou número de liberação do cliente, o pessoal do front office deve gerar um número de liberação que o cliente esteja disposto a usar. O pedido de compra ou número de liberação é um número de controle usado para verificar se o caminhoneiro está autorizado a retirar o produto. Se o motorista não fornecer o pedido de compra ou número de liberação apropriado, a carga de saída deve ser retida até que ele seja capaz de providenciar o número correto. Em geral, o motorista resolve o problema com um telefonema para o despachante.

**Agendamento de compromissos e coleta de dados**

Se o cliente usar seu próprio departamento de transporte ou intermediar a carga com transportadora terceirizada ou externa, um horário de agendamento é negociado com o cliente e esses dados são registrados no formulário de agendamento pertinente do armazém ou são inseridos no sistema eletrônico. Também é comum que os clientes "transfiram" a tarefa de obter um agendamento para a transportadora selecionada para o frete, o que significa que a transportadora ou empresa de transporte terceirizada é responsável por entrar em contato com o armazém para agendar um horário de retirada. É importante enfatizar aos clientes e às transportadoras terceirizadas a importância de agendar horários de retirada, o que causa impacto e melhora significativamente os procedimentos de expedição, atendimento ao cliente e

eficiência do armazém. Quando o cliente ou a transportadora ligam para o armazém para agendar a retirada, a equipe do front office deve coletar informações sobre a entrega, incluindo, entre outros:

- Nome da transportadora
- Pedido de compra ou número de liberação
- Número de embalagens/unidades a serem expedidas
- Número de itens diferentes
- Tipo de carga (paletes, folhas rígidas, carga sobre o piso)
- Temperatura do reboque (refrigerado ou frigorificado)
- Participa de programa de intercâmbio de paletes?
- Diagrama ou configuração de carregamento
- Hora de chegada estimada na instalação

**Entrada de dados e notificação da doca de expedição**

Os funcionários do front office devem dar início à documentação necessária, talvez incluindo um formulário de expedição, para documentação da carga de saída. Deve-se solicitar ao motorista o peso da carga disponível e todas as instruções especiais para o carregamento. Quando são usadas ferramentas eletrônicas, as informações devem ser transferidas para o pessoal da doca em tempo hábil, de modo a se efetuarem as preparações na doca. Depois que todas as informações necessárias forem coletadas e inseridas no sistema do armazém, as informações ou a documentação apropriadas podem ser enviadas ao supervisor da doca de expedição.

**Registro de saída do motorista**

Quando o carregamento estiver concluído, o front office deve revisar os documentos de expedição (ou seja, conhecimento de embarque, manifesto de expedição ou similar) com o motorista. Os itens a serem revisados incluem destino, peso da carga e temperatura definida para a unidade de refrigeração. O motorista deve assinar os documentos de expedição para indicar que ele assumiu a responsabilidade pela carga e sua condição.

Nesse momento, alguns armazéns fornecem ao motorista os lacres para que ele os aplique; em alguns casos, os procedimentos do cliente do exigem que o armazém aplique os lacres na doca de carregamento (se o projeto da doca permitir fechar as portas enquanto o reboque ainda estiver no local) ou envie um membro da equipe do armazém para fora para aplicá-los. Em todos os casos, os números de lacre devem ser registrados na documentação de expedição. Podem ser fornecidos lacres adicionais para o motorista se a carga exigir múltiplas paradas.

Nota: A maioria dos documentos de expedição de armazém público indica que o motorista está assinando "contagem e lacração da transportadora" para indicar que o motorista teve a oportunidade de revisar a carga enquanto estava

sendo carregada e que aprovou o carregamento físico, a condição e a contagem do produto. Para que a transportadora seja responsabilizada pela "contagem e lacração da transportadora", o motorista, como representante da transportadora, deve ter tido a oportunidade de acesso à doca de carregamento do armazém e de revisar o processo de carregamento e a carga. (Ver a seção "Contagens do motorista" mais adiante neste capítulo.)

## Atividades da doca de expedição

Quando a transportadora chega ao armazém e faz a verificação com o pessoal da doca de expedição, a hora de chegada deve ser anotada no formulário de expedição. Depois de verificar as informações do motorista e determinar que ele é a pessoa apropriada para receber a expedição, uma porta da doca de expedição é atribuída ao motorista, se houver uma disponível. Se for uma retirada agendada e o motorista chegar no horário apropriado, em geral, o armazém atribui a ele a próxima porta disponível. É importante usar o bom senso ao atribuir portas de doca de expedição. Por exemplo, se o produto a ser expedido estiver saindo de uma sala frigorificada localizada na porta nº 1, e a porta nº 40 estiver disponível no momento, atribuir essa porta ao motorista acarretaria que um encarregado do armazém movimentasse o produto por uma distância excessiva na doca de expedição para levar o produto da sala frigorificada até o reboque. Portanto, a "regra" acima deve ser alterada para a designação da próxima porta disponível bem próxima da expedição. O planejamento racional do armazém geralmente resulta na disponibilização de portas próximas do local onde o produto está em espera.

### Inspeção de reboques

Todos os reboques de armazenamento e expedição devem ser mantidos sanitizados e em bom estado de conservação. Os reboques com boa manutenção reduzem o potencial de danos e/ou adulteração do produto e a oportunidade de reclamações e riscos de segurança alimentar. Os registros devem indicar conformidade e/ou não conformidade para cada uma das inspeções. O Departamento de Garantia de Qualidade (GQ) deve ser notificado de qualquer não conformidade, para que o prestador de serviços de transporte e/ou o cliente possam ser contatados.

Todos os reboques devem ser inspecionados pelo armazém antes do carregamento, incluindo especificamente as seguintes áreas de ênfase:

#### Unidade de refrigeração para transporte (TRU, Transportation Refrigeration Unit)

1. Antes do carregamento, a unidade de refrigeração deve ser usada para pré-resfriar o reboque ou contêiner para o mínimo de 40 °F ou 4,4 °C para as expedições refrigeradas. A unidade precisa ser capaz de atingir essa temperatura antes do carregamento.

2. Quando a unidade tiver pré-resfriado o reboque ou o contêiner até a temperatura desejada, deve ser desligada para evitar o congelamento. Se as unidades estiverem em funcionamento durante o carregamento, o ar quente da doca ou do exterior pode ser puxado para dentro da unidade, forçando-a a trabalhar mais para remover a umidade do ar, possivelmente resultando em acúmulo de gelo na serpentina da unidade. Portanto, recomenda-se que assim que a unidade tiver pré-refrigerado o reboque ou contêiner, o motorista seja solicitado a desligá-la durante o carregamento. Essa prática também propicia um ambiente mais favorável ao trabalhador, uma vez que não estará trabalhando diretamente sob os ventiladores de resfriamento.
3. As portas do reboque ou do contêiner devem ser fechadas imediatamente após o carregamento ser concluído e as unidades de refrigeração devem ser religadas.
4. Quando o carregamento estiver concluído, o motorista deve ajustar o termostato da unidade de acordo com as instruções do cliente (conforme retransmitido pelo front office nos documentos de expedição) para manter a temperatura do produto durante o transporte, normalmente 10 °F (-12 °C) abaixo da temperatura alvo do produto à recepção.

**Limpeza**

1. O interior do reboque deve estar livre de acúmulo de materiais e odor.
2. O piso do reboque deve estar limpo e sem lixo, resíduos de produtos, insetos e odores.
3. Os drenos do piso na frente e atrás do reboque devem permitir o fluxo livre dos líquidos.
4. As paredes e o teto não devem ter resíduos de produtos, fitas adesivas e odor.

Mesmo que seja responsabilidade do armazém inspecionar o reboque quanto à limpeza antes do carregamento, é responsabilidade do motorista apresentar um reboque limpo para o carregamento. Se o reboque estiver sujo, o motorista é responsável por limpá-lo antes que o encarregado do armazém libere o produto para embarque. Se o motorista se recusar a limpar o reboque, avise seu supervisor ou o representante de atendimento ao cliente, os quais devem relatar essas informações ao cliente. Se o cliente concordar com sua decisão, pode autorizar o pagamento da limpeza ao armazém ou optar pelo carregamento do reboque, mesmo que esteja sujo. Se o cliente quiser

que o armazém carregue o reboque sem limpeza, obtenha e registre o nome do representante do cliente, seu telefone e a hora da chamada na documentação de expedição. Se possível, obtenha um fax ou e-mail do cliente autorizando o armazém a carregar o produto na situação observada, caso contrário envie um fax ou e-mail para o cliente como confirmação. Em ambos os casos, nenhum produto que possa ser classificado como produto adulterado pelas autoridades governamentais deve ser carregado em reboque ou contêiner.

### Odores

Os odores no reboque podem ser transferidos para o produto expedido, principalmente itens refrigerados com alto teor de gordura, o que resulta em possíveis danos, perdas, reclamações ou litígio. Se o reboque tiver odor forte, é recomendável que o carregamento seja suspenso até que o cliente seja contatado. Da mesma forma que para a limpeza, é preciso obter a autorização ou a orientação do cliente antes de prosseguir com o carregamento.

### Condição

1. Os lacres das portas devem circundar completamente todas as aberturas e devem estar em bom estado.
2. O piso não pode ter reparos temporários ou evidência de abrigar insetos e deve permitir que a água seja completamente drenada.
3. O isolamento nas paredes e no teto não deve estar exposto de modo que permita o abrigo de insetos.
4. A cortina do teto usada para distribuir o ar frio deve estar no lugar e em bom estado.

É importante observar qualquer dano dentro ou fora do reboque, inclusive, entre outros, danos na parede lateral que possam afetar o isolamento do reboque, portas sem lacre perfeito ou drenos no piso que não funcionem adequadamente. Qualquer um ou todos esses defeitos podem afetar negativamente o ambiente refrigerado do reboque, causando infiltrações de ar quente, pontos de calor, flutuações de temperatura ou sujeira e infiltração de poeira durante o transporte.

**O Capítulo 8 deste manual fornece uma lista de verificação de inspeção do reboque.**

## Segurança do reboque

Quando as informações pertinentes estiverem coletadas e a inspeção visual do interior e exterior do reboque for concluída, o pessoal do armazém deve garantir que seja devidamente posicionado na doca e que os procedimentos de segurança apropriados,

inclusive, entre outros, calços de pneus, barras de bloqueio e travas de portas do International Code Council (ICC), estejam colocados para evitar ferimentos. É importante ter certeza absoluta de que o reboque está devidamente seguro antes de permitir que o pessoal do armazém entre e comece a carregá-lo.

## Gestão e intercâmbio de paletes

Se os paletes forem intercambiáveis, o pessoal do armazém deve contar e inspecionar os paletes, anotando o número de paletes aceitáveis a serem recebidos através do programa de intercâmbio. Os funcionários do armazém devem ser treinados para identificar paletes inaceitáveis, sendo que eles devem ser devolvidos ao motorista antes do carregamento. O encarregado do armazém deve registrar o número de paletes aceitáveis recebidos no formulário de intercâmbio de paletes e pedir que o motorista assine esse formulário. Se o motorista se recusar a aceitar os paletes defeituosos, eles serão confiscados, e o motorista não receberá crédito ou compensação pela madeira defeituosa deixada no armazém. É preciso deixar claro que o armazém não ficará com os paletes para retirada em data posterior.

**Informações adicionais sobre gestão e programas de intercâmbio de paletes são encontradas na Seção 2.2 deste manual.**

## Separação de produtos

Quando o operador da empilhadeira obtém o produto para expedição, o documento operacional de origem usado é o tíquete de separação, um tíquete de entrega ou ainda, através de um terminal de radiofrequência (RF). Os documentos de separação identificam, entre outras coisas, o número do lote e o local onde o produto está armazenado. O encarregado do armazém que obtém esse produto é direcionado para o local que aparece no documento, no qual removerá fisicamente o número de unidades requeridas para a expedição. Se apenas uma parte das unidades for removida do palete, o estoque será devolvido ao local de armazenamento original. Uma exceção a essa regra ocorre quando o produto restante é realocado por razões de espaço e para reduzir o efeito colmeia. Nessas circunstâncias, o encarregado do armazém deve preencher uma folha de relocação que identifique o novo local de armazenamento do produto remanescente. A folha de relocação é devolvida ao escritório, onde o arquivo de localização é atualizado, de modo a refletir a alteração feita pelo encarregado do armazém.

Se o encarregado do armazém for para o local correto e não puder localizar o produto a ser recuperado, precisa notificar o supervisor e relatar essa informação ao escritório. A equipe do escritório fornecerá um local alternativo do qual o produto possa ser recuperado. Se o produto estiver em local alternativo, deverá ser retirado para envio; o local no tíquete de entrega deverá ser alterado para ficar de acordo com o local adequado e, em seguida, o local original deve ser excluído do arquivo. Se o produto estiver em outro local, o problema pode ser corrigido procurando o item e corrigindo o arquivo de localização quando o produto for encontrado.

Se o produto não for encontrado, o encarregado do armazém ou, em algumas instalações, o encarregado de controle de estoque precisará analisar os relatórios do histórico de lotes para determinar se todo o lote foi enviado anteriormente. Nesse caso, o produto provavelmente foi separado incorretamente, sendo que outro lote foi substituído pelo lote que aparece no documento de separação. O resultado dessa supervisão pode ser o rodízio incorreto dos produtos, que pode indicar um sério problema operacional.

**Informações adicionais sobre separação de pedidos efetiva são encontradas na Seção 2.3 deste manual.**

## Espera de cargas

As operações de armazém são mais eficientes e lucrativas quando cargas e expedições ficam em espera antes do processo de carregamento. Esse procedimento permite que administradores e encarregados de armazém verifiquem duplamente "tíquetes de separação", pedidos de compra (PO), números de lote, contagem de embalagens e outros detalhes associados às funções de entrega eficiente. Se o pessoal da doca de expedição receber informação antecipada, as cargas podem ser pré-selecionadas e colocadas em espera antes da chegada do caminhão.

O armazém deve ter controle absoluto sobre a área de espera, bem como sobre a localização e identificação de cada palete. A falta desses controles facilita a ocorrência de erros, o que anula a intenção do processo de espera. Se o armazém tiver controles apropriados vigentes, os produtos em espera podem ser carregados diretamente no reboque, tanto pelo encarregado do armazém quanto pelo motorista.

O local ideal de espera dos produtos de saída é no refrigerador ou frigorífico, perto da porta em uma área de espera dedicada. Considere o seguinte ao colocar produtos em espera para expedição:

1. Situe a área de espera na frente da sala, o mais perto possível da porta.
2. Deixe o espaço adequado para os funcionários verificarem os detalhes da carga (contagem de embalagens, números de lote, códigos de produtos, etc.).
3. Situe a área de espera em lugar seguro para minimizar danos ou perdas de produto. As áreas de alto tráfego e os corredores devem ser evitados.
4. Envolva os paletes em filme estirável depois da verificação para acelerar o processo de carregamento, reduzir os danos nas embalagens e melhorar o tempo de carregamento.

## Tempo prolongado na doca de expedição

A espera de produtos na doca de expedição não é aconselhada. Embora a maioria das docas sejam refrigeradas ou frigorificadas, normalmente não são mantidas em temperatura suficientemente constante para produtos refrigerados e não são

mantidas em temperatura baixa o suficiente para produtos congelados. A maioria das docas refrigeradas são mantidas a 40 °F (4,4 °C), que é adequado para armazenar produtos refrigerados, mas é superior ao limite de retenção desejado para produtos congelados. Como resultado, os produtos congelados começam a aquecer na doca, criando risco de segurança alimentar, além de ter o potencial de reduzir a qualidade de produtos sensíveis à temperatura. Além disso, a flutuação de temperatura pode resultar em acúmulo de condensação nas caixas e no filme estirável durante o tempo prolongado na doca. Isso pode ter impacto negativo sobre aparência, imagem e resistência da caixa, podendo causar problemas adicionais e danos posteriores.

Além dos aspectos de qualidade e segurança dos produtos em espera na doca, a eficiência pode ser severamente afetada por esse procedimento. As cargas em espera nas docas de expedição ocupam um espaço valioso de trabalho e movimentação, aumentam o congestionamento e diminuem a eficiência dos funcionários. Não há garantia de que o motorista chegará em tempo hábil, reduzindo ainda mais o incentivo e a eficiência associados à espera de cargas na doca de expedição.

**Contagem de produtos**

*A atividade mais importante da expedição é a contagem de produtos e a segunda é o rodízio adequado de produtos.* Na contagem do produto, quando houver alguma dúvida sobre o número de embalagens, o encarregado do armazém *deve* fazer a contagem novamente para verificar se a quantidade está de acordo com os dados do tíquete de entrega ou de separação, caso sejam usados. Quando o encarregado do armazém conta o produto programado para expedição, deve verificar se o número adequado de embalagens, por item e número de lote, está de acordo com as informações do tíquete de entrega. Essa verificação permite que o armazém tenha controle adequado do estoque e rodízio adequado do produto. Se os números de lote não estiverem de acordo com os do tíquete de entrega ou do tíquete de separação, pode ser que o encarregado do armazém tenha ignorado o rodízio adequado do lote. Isso também cria escassez no lote que o encarregado do armazém selecionou e um excesso no lote do qual o produto deveria ter sido retirado. As contagens por número de lote e descrição de item devem ser precisas. Se não forem, as expedições e o rodízio do produto podem ser incorretos. As expedições incorretas transformam-se em custos pelos quais o armazém será responsável. Igualmente importante é o custo resultante da perda de negócios dos clientes devido aos erros do armazém. A reputação da empresa de armazenamento também sofre bastante se não controlar adequadamente o estoque a ela confiado.

**Pesos do produto:**

O motorista pode exigir um cálculo preciso do peso bruto carregado. Se as expedições forem para exportação em navios oceânicos, a precisão do peso é essencial para o cumprimento das regulamentações da Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS, Safety of Life at Sea).

Quando os pesos são idênticos em todas as embalagens de uma SKU, o chamado "peso igual", o cálculo é simples. Em alguns casos, o armazém pode ser solicitado a executar uma função definida como "peso aproximado" ou "pesos medidos". Essa atividade ocorre quando a mesma SKU tem embalagens de pesos variáveis. O cliente do armazém pode usar o peso líquido reportado para fins de faturamento; para a SOLAS, é necessário o peso bruto (total dos pesos líquidos aproximados mais a tara). Há muitas maneiras de realizar esse procedimento. Se, por exemplo, as embalagens tiverem rótulo de código de barras, o armazém poderá digitalizar os pesos e imprimir o documento que identifica o peso individual da embalagem, bem como o peso total por lote e SKU. Independentemente do método usado para separar produtos, os trabalhadores devem paletizá-los de modo que a etiqueta de peso de cada embalagem apareça na parte externa do palete. Quando o produto é levado para a doca, outro funcionário registra as informações de peso em um formulário especial, que é enviado para o escritório, onde os pesos são totalizados por lote. Se as embalagens separadas forem pequenas e não puderem ser empilhadas em um palete de modo que os pesos possam ser vistos, pode-se usar uma calculadora para inserir as informações de peso em décimos de libra. Esse método é lento e é o menos desejável. Seja qual for o método usado, são necessárias pelo menos **três** cópias dos dados de peso. Uma cópia é enviada com o pedido e é entregue ao cliente que recebe o produto, uma cópia é mantida no arquivo de armazém e a cópia original vai para o cliente que solicitou a expedição.

## Serviços de rotulagem

Em alguns casos, o armazém é solicitado a realizar um serviço de rotulagem de valor agregado. Isso em geral ocorre na expedição de produtos genéricos que exigem que um rótulo seja afixado antes da expedição. Quando o produto é expedido, o encarregado do armazém afixa um rótulo que pode mostrar o número da marca do cliente comprador do produto. O rótulo pode aparecer no contêiner ou, ocasionalmente, em cada embalagem interna. Se as informações não estiverem disponíveis para o armazém no momento da recepção, elas devem estar disponíveis antes da liberação do documento de separação ou do ticket de entrega. De modo ideal, os requisitos de rotulagem são disponibilizados ao armazém assim que o cliente tiver as informações apropriadas. Isso permite que o armazém realize essa tarefa bem antes da data da expedição, o que se traduz em melhor atendimento ao cliente. Deve-se ressaltar que o armazém precisa verificar junto aos órgãos reguladores competentes antes de re-rotular ou afixar rótulos nos produtos que estão sendo expedidos de uma instalação aprovada.

## Contagem do motorista

O motorista é responsável por contar o produto entregue a ele para expedição. A assinatura clara do motorista no tíquete de entrega deve preservar o armazém de qualquer reclamação relacionada com problemas de avaria, falta e excesso (OS&D), porque o motorista contou e aceitou o produto. Isso não no cenário de "carregamento

e contagem do expedidor", no qual o armazém assume responsabilidade se o destino de recebimento tiver escassez ou avaria visível não imputável ao transporte. Na tentativa de limitar essa responsabilidade, o armazém expedidor lacra todas as portas do reboque, e a primeira pergunta feita ao armazém receptor que alega escassez é se os lacres estavam no lugar ou não e quais números de série estavam nos lacres. O armazém expedidor compara os números de série relatados com os números de série registrados no momento em que o reboque foi lacrado. O armazém de recepção não pode culpar o expedidor. Tudo o que se sabe é que uma escassez foi descoberta quando o produto foi contado em sua doca. Se o armazém recebeu a expedição com lacres intactos e números de série apropriados, só pode supor que houve um erro no armazém de origem. Se o armazém de origem for informado de escassez, deverá contar seu estoque para determinar se o número de embalagens disponíveis está correto. Se a contagem confirmar que o armazém de origem tem a quantidade correta em mãos, isso indica que a expedição não tinha escassez e o expedidor pode solicitar que o armazém receptor verifique sua contagem. Em algum momento, as partes chegarão a uma conclusão para resolver o problema, o que significa que o armazém pagará o custo da escassez ou se recusará a pagar avarias.

**Carregamento de reboques**

Como regra geral, ao carregar um reboque com produtos paletizados, carregue o primeiro palete no lado esquerdo do reboque e completamente na frente do reboque. Não deixe espaços entre a frente do reboque e os primeiros paletes. Coloque o segundo palete ao lado do primeiro palete, também na frente do reboque. Não deixe nenhum espaço entre os paletes. Dependendo da marca e do modelo do reboque, pode haver um espaço entre a borda do segundo palete e o lado direito do reboque. O terceiro palete estará na segunda fila e deve começar do lado direito do reboque e ser colocado ao lado da primeira fila. O quarto palete deve ser colocado ao lado do terceiro, na segunda fila do reboque. Não deixe nenhum espaço entre as fileiras de paletes. Alterne as fileiras, começando uma no lado esquerdo e outra no lado direito até que o reboque esteja completamente carregado. Os paletes únicos devem ser envolvidos em filme estirável. A fileira final de paletes também deve ser envolvida em filme estirável para dar estabilidade.

Se o pedido não encher completamente o reboque, uma "barra de carga" deve ser usada para estabilizar a carga. A barra de carga deve ser colocada entre a parede do reboque e os produtos paletizados, diretamente atrás dos últimos paletes carregados. Deve-se tomar cuidado para não danificar a parede do reboque nem o produto com a pressão da barra de carga. Deve-se enfatizar que, a menos que o reboque seja de propriedade do armazém, é mais provável que garantir a carga com barras de carga seja responsabilidade do motorista e não do armazém.

É preciso ter o cuidado de garantir que as embalagens superiores do reboque não impeçam o fluxo de ar da unidade de refrigeração. É importante manter um fluxo de

ar adequado e desobstruído ao redor dos paletes no reboque para evitar variações ou abuso de temperatura.

Se o reboque tiver que ser carregado no chão, com sistema de folhas rígidas ou por carregamento manual, calcule a largura e a altura da carga usando as dimensões das embalagens a serem carregadas. A menos que o motorista dê outra instrução, a altura da carga deve ser nivelada em todo o comprimento do reboque. É preciso ter o cuidado de garantir que as embalagens superiores do reboque não impeçam o fluxo de ar da unidade de refrigeração.

Os reboques com piso com sulcos são ideais para produtos carregados no piso, uma vez que os sulcos constituem canais para circulação de ar frio sob as embalagens carregadas no piso.

**Reboques sem cavalo mecânico (Drop trailers)**

As seções anteriores deste capítulo foram escritas para carregamento "ao vivo", isto é, quando o motorista chega com um reboque e fica presente durante o processo de carregamento e expedição. Muitos dos procedimentos descritos para o front office e a doca de carregamento podem ser afetados quando o armazém, o cliente e a transportadora optam por manter o abastecimento de reboque sem cavalo mecânico no pátio do armazém. Nesses casos, o armazém frequentemente carrega reboques na ausência do motorista ou de outro representante da transportadora. Isso pode criar alguns problemas que incluem:

- Uso da "contagem e lacração da transportadora"
- Aplicação dos lacres de carga
- Funcionamento da unidade de refrigeração
- Abastecimento de combustível, inspeções no pátio para ver se as unidades estão funcionando
- Segurança do pátio e preocupação quanto a roubos de carga ou de reboques carregados

Estes e outros assuntos relevantes devem ser discutidos e acordados entre as partes afetadas e podem incluir o armazém, seus clientes, serviços de administração do pátio e transportadoras participantes.

Independentemente do acordo referente a este e outros assuntos correlatos, não deve haver dúvidas de que, uma vez que a transportadora assina o procedimento de carregamento do reboque e sai do pátio do armazém, ela assume a responsabilidade pela operação adequada de todos os equipamentos e pela preservação da carga sob sua custódia, de acordo com as instruções estabelecidas nos documentos de expedição fornecidos pelo armazém.

# 4 Fundamentos de tecnologia da informação (TI)

## 4.1 Software de gerenciamento

### Sistemas de Gerenciamento de Armazém (WMS, Warehouse Management Systems)

Os sistemas de gerenciamento de armazém fazem parte da cadeia de suprimentos integrada de alimentos refrigerados e sua função principal é maximizar a movimentação e armazenamento efetivos de materiais. Esta seção é importante para o WMS informatizado. Além da função básica de rastrear o inventário desde a recepção até a expedição, o WMS pode facilitar outros serviços, como entrada no estoque, separação de pedidos e rastreamento de lotes, datas, pesos ou números de embalagens. O WMS eficiente direciona e otimiza o inventário com base em informações e localização em tempo real dentro do armazém. Além disso, o WMS eficiente não só maximiza uso do espaço, mão de obra e equipamentos, mas também aprimora as relações com os clientes e supera suas expectativas.

Existem dois tipos de software para WMS, **público** e **privado**. A principal diferença entre os dois sistemas é com relação aos recursos de vários clientes e de faturamento múltiplos. O WMS para armazéns frigorificados públicos permite o faturamento de vários clientes, cujo mecanismo de faturas permite ao armazém cobrar taxas de armazenamento e manuseio, bem como outros serviços de valor agregado, como congelamento e cross docking.

O WMS dá ao usuário a opção de executar operações eletrônicas, usando uma combinação de terminais de radiofrequência (RF) com leitores de código de barras integrados ou conectados, ou de executar um sistema baseado em papel, com folhas de separação e relatórios. A maioria dos sistemas também fornece uma variedade de configurações ou regras específicas de local, parceiro, consignatário, zona, localização e item, que permitem ao usuário personalizar o sistema para definir como as operações serão realizadas em cada caso.

O uso do WMS pode melhorar o controle logístico dentro do armazém, principalmente reduzindo os custos operacionais e permitindo que o armazém opere em tempo real. O software WMS é capaz de reduzir os tempos de percurso em tarefas específicas, como separação e entrada no estoque, melhorando, assim, a produtividade dos funcionários. Da mesma forma, a produtividade dos funcionários é aprimorada com um programa eficaz de WMS que rastreia com precisão a localização do produto, eliminando etapas improdutivas no processo e

reduzindo os tempos de pesquisa e busca. O recurso de tempo real do WMS reduz efetivamente os lead times tradicionais para processamento de pedidos e gestão de estoque, proporcionando assim a oportunidade de superar as expectativas do cliente e melhorar o atendimento que o armazém dá a ele.

O software WMS pode ampliar a eficiência associada à entrada e agendamento de pedidos ao registrar solicitações especiais do cliente, inclusive, entre outras, requisitos de embalagem, paletização, rotulagem e/ou documentação para cada item. O sistema pode gerenciar o estoque disponível o mais próximo possível do tempo real, reduzindo assim os lead times e o tempo de resposta. O WMS pode até prever as datas de expedição com base nas rotações de estoque e nos dados coletados nos itens inventariados. Para atingir expedições mais eficientes, o WMS ajuda a planejar atividades diárias, inclusive, entre outros, alocação de mão de obra para atividades diárias, como trabalho pendente, trabalho na fila, trabalho em andamento, trabalho concluído e geração de pedido de emergência.

O WMS aumenta a eficiência durante o recebimento, pela identificação e rastreio correto dos produtos que entram no armazém. Informações precisas de recebimento, validação do recibo e confirmação de recebimento contribuem para um processo de recepção mais curto e para uma operação de doca mais eficiente. Além disso, o WMS administra as discrepâncias, incluindo as contagens a maior/a menor, itens errados ou ausentes e reduz o tempo que os produtos permanecem na doca de recepção.

Durante o processo de entrada no estoque e armazenamento, o WMS aprimora a operação funcional do armazém ao rastrear a localização do produto, determinar a localização adequada e apropriada para entrada no estoque, reduzir o efeito colmeia, maximizar a utilização do espaço, computar o inventário por local de armazenamento e proporcionar o inventário disponível. Essas informações são mantidas em tempo real.

Os procedimentos de separação e expedição também são aprimorados pela tecnologia WMS, porque o sistema otimiza as vias de separação, reduz os tempos de percurso, gerencia números de lote e garante rotações adequadas do produto (por FIFO [primeiro a entrar, primeiro a sair] ou data de produção) e registra o estoque disponível, alocado ou em quarentena. Depois da separação dos produtos, o WMS determina a rota adequada para a área de espera ou o corredor, gera automaticamente um conhecimento de embarque (BOL) e atualiza o arquivo de inventário do cliente.

Para que o sistema de gerenciamento de armazém opere, os dados devem, de alguma forma, ser inseridos no sistema. Os dados são comumente reunidos usando alguma forma de tecnologia de Identificação Automática e Captura de Dados (AIDC, Auto ID Data Capture, ver abaixo), como leitores de código de

barras, computadores móveis, redes locais sem fio (LANs) ou sistemas de identificação por radiofrequência (RFID). Depois de coletados, os dados devem ser transferidos para o WMS, seja através de um processo de sincronização em lote ou por transmissão sem fio em tempo real, dependendo do nível de sofisticação dos sistemas. Quando os dados estiverem no sistema central, o WMS pode gerar relatórios úteis referentes à situação dos produtos no armazém.

Os armazéns que usam WMS em conjunto com RF têm a opção de usar a coleta de dados baseada em RF ou tarefas totalmente direcionadas, de modo que tudo, desde o recebimento e a entrada no estoque, separação, carregamento, expedição e até mesmo contagem cíclica é direcionado pelo sistema via terminais de RF.

## Sistemas de Gerenciamento de Transporte (TMS, Transportation Management Systems)

Os sistemas de gerenciamento de transporte são uma categoria de software de operações que auxilia a administração logística e a seleção de transportadora. O software TMS permite que o armazém frigorificado público (PRW, public refrigerated warehouse) calcule as taxas de frete e selecione a transportadora de menor custo ou mais lucrativa, sendo que ainda auxilia o armazém a administrar o complicado encargo de compra e venda de frete.

A maioria das funções do software TMS se enquadra em uma das cinco categorias básicas: Planejamento, Desempenho da transportadora, Carregamento do reboque, Auditoria de pagamento de frete rodoviário e Transporte.

Os procedimentos e características comuns do TMS incluem, entre outros, gestão de unidades de expedição; programação de expedição por meio de embarques de entrada, saída e intraempresa; modelagem e benchmarking; gestão de taxas; manutenção de banco de dados; geração de conhecimentos de embarque; planejamento e otimização de carga; seleção de transportadora ou modal; lançamentos e licitações; auditoria e pagamento de faturas de frete; processamento de sinistros de perdas e danos; planejamento e formação de mão de obra; gestão de documentos (especialmente quando o transporte internacional está envolvido); gerenciamento de cadeia do frio e gerenciamento de logística de terceiros. A maioria dos TMS também coleta as informações de expedição e rastreia sua situação com base no feedback das transportadoras pela Interface Eletrônica de Dados (EDI).

A demanda de softwares de TMS ainda é subdesenvolvida, mas está em rápida expansão, principalmente devido ao crescimento dos serviços de consolidação de carga ou de gerenciamento de frete normalmente oferecidos por armazéns frigorificados como serviços de valor agregado. Para operar um serviço de gerenciamento de frete efetivo, é necessário ter um TMS poderoso. Assim sendo,

os armazéns descobriram os possíveis benefícios do TMS, inclusive redução de custos de frete através do planejamento de carga otimizada; aumento da produtividade em autolicitação e rastreamento de embarque; bem como maior visibilidade de gerenciamento e controle por meio de sistemas de informação executiva. Estima-se que a economia de frete com o TMS pode variar entre 2% e 6% para um transportador de carga de caminhão (TL) de grande volume e entre 12% e 15% para o expedidor de carga inferior a um caminhão (LTL) ou mista (LTL/TL).

## SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE MÃO DE OBRA (LMS, LABOR MANAGEMENT SYSTEMS)

Os sistemas de gerenciamento de mão de obra abrangem os custos da mão de obra, que representam um dos dois maiores componentes individuais dos custos operacionais de um armazém frigorificado, que variam de 25% a 50% ou mais. Os sistemas de gerenciamento de mão de obra (LMS) foram desenvolvidos para auxiliar os armazéns frigorificados a controlar os custos de mão de obra por meio da administração do uso e da produtividade. O software de gerenciamento de mão de obra pode ajudar a melhorar a eficiência e reduzir os custos operacionais por meio dos seguintes procedimentos:

- Registrar todas as atividades do funcionário no horário de trabalho, incluindo mão de obra direta e indireta em comparação com dados históricos
- Monitorar os níveis de desempenho em tempo real
- Relatar a atividade laboral com relação aos padrões de engenharia do trabalho
- Dar visibilidade às metas de desempenho justas
- Visualizar a carga de trabalho em áreas e zonas funcionais
- Medir a produtividade real com relação aos padrões de desempenho esperados
- Calcular dados de pagamento por desempenho
- Fornecer relatórios de produtividade com base no desempenho de supervisor, funcionário, armazém ou equipe
- Aplicar critérios de remuneração baseados em atividades para alinhar taxas de pagamento por hora e incentivos por resultados de desempenho
- Proporcionar insumos essenciais para o processo de planejamento de trabalho

Para reduzir os custos de mão de obra e melhorar a eficiência, são necessários os custos existentes para fins de comparação. Existem duas maneiras comuns de acompanhar a mão de obra. O primeiro método usa as Médias históricas para prever os requisitos de mão de obra e rastrear e analisar a produtividade relativa de cada funcionário. O segundo método, Engenharia de gerenciamento do

trabalho, emprega padrões de trabalho cuidadosamente definidos para prever com precisão o tempo necessário para unidades ou trabalhos individuais e, em seguida, registrar e comparar os resultados de cada funcionário com o padrão.

**Média histórica**

A média histórica é a mais simples e fácil de implementar. Não requer nenhum trabalho de engenharia, embora normalmente só seja possível quando se usa um sofisticado sistema de gerenciamento de armazém (WMS), já que ele reúne dados de transação que podem ser analisados. A média histórica pode fornecer previsão razoavelmente boa do tempo de trabalho necessário para concluir determinada tarefa. A desvantagem da média histórica é que ela não pode ser usada como base para a avaliação da produtividade e para estabelecer a conduta com pessoas de baixa performance.

**Engenharia de gerenciamento do trabalho**

Os sistemas de engenharia de gerenciamento do trabalho (ELM, Engineered labor management) usam técnicas modernas de engenharia para estabelecer padrões de tempo com base em distância, tempo e outros fatores, de forma que um tempo "padrão" possa ser calculado para tarefas individuais e o desempenho de um funcionário possa ser avaliado com relação ao tempo padrão. Nos casos em que os padrões são cuidadosamente definidos e os funcionários concordam que são justos e precisos, podem ocorrer aumentos significativos na produtividade.

As medições de separação de pedidos incluem tempo de percurso no corredor, percurso até a doca, caminhada, flexão e manuseio de embalagens com base em cubagem, peso e nível. As medições para outros trabalhos incluem tempo de reboques, paletes, itens, peças e distância.

Os padrões baseiam-se nos movimentos para realizar a tarefa usando as ferramentas prescritas. Nos Estados Unidos, o Standards Generator (gerador de padrões) usa o Master Standard Data (MSD, Dados padrão master), que é um sistema predeterminado baseado em Methods Time Measurement (MTM, Métodos de medição de tempo). O MSD tem sido amplamente usado no setor de armazenamento desde 1981 e pode ser encontrado no Industrial Engineering Handbook (Manual de Engenharia Industrial). O MSD é um sistema baseado em um indivíduo médio com idade entre 18 e 65, 1,75 metros de altura, 75 kg de peso e passada de 76 cm. Milhares de indivíduos foram estudados nos anos 40 e foi atribuído um tempo a cada movimento. Dois exemplos são a velocidade de caminhada de 4,50 km/h e a taxa de 2,2 segundos por flexão. Ao fazer a análise, o observador não se importa com a rapidez com que o funcionário trabalha. Tudo o que observa são os métodos estabelecidos e quais são os movimentos necessários para concluir o trabalho.

Depois de calculados e verificados, os padrões são convertidos em um banco de dados que é inserido no software ELM. O software realiza as seguintes funções:

- Calcula o tempo alvo para as tarefas de recepção, entrada no estoque, reposição e separação
- Realiza várias tarefas de planejamento e previsão
- Edita atribuições de trabalho e inclui horário de almoço e intervalos selecionados pelos funcionários
- Monitora o desempenho dos funcionários
- Define as configurações do sistema e de arquivos
- Prepara diversos relatórios de custos e produtividade

Os principais dados operacionais utilizados pelo sistema são recuperados do WMS do servidor. Os dados disponíveis dos sistemas baseados em RF são muito mais precisos. Se o WMS em uso tiver a forma impressa, os funcionários geralmente fazem log-on e log-off dos conjuntos de trabalho diretamente no software ELM, para capturar com precisão os horários reais de início e término. O sistema ELM normalmente tem interface com o WMS do armazém.

A economia de custos de mão de obra é decorrente de três fatores:

1. **Fator foco.** Os sistemas ELM proporcionam um exclusivo meio objetivo de a gerência concentrar a atenção no desempenho individual de cada funcionário. Simplesmente, os funcionários mantêm o foco em seu trabalho quando sabem que ele está sendo monitorado e medido de acordo com um padrão justo e preciso. O fator foco sozinho atingiu reduções diretas dos custos de mão de obra de 5% a 10%.

2. **Previsão.** Outras economias com custos de mão de obra podem ser obtidas usando o ELM para prever os requisitos de mão de obra no início de um turno ou dia. Usada corretamente, essa previsão pode fazer a diferença entre contratar mais funcionários com salários regulares ou pagar horas extras. As previsões também podem ajudar os supervisores a redistribuir funcionários para onde são mais necessários, novamente evitando pagar horas extras quando o trabalho exigido não é concluído a tempo.

3. **Métodos e procedimentos eficientes.** O próprio processo de engenharia, em geral, destaca práticas ineficientes. Como parte do trabalho para definir padrões, o engenheiro analisa as práticas ineficientes com gerentes, supervisores e funcionários, apontando maneiras mais produtivas de alcançar o mesmo resultado. Uma vez implantado o sistema de Gerenciamento do Trabalho, os funcionários continuam esse processo de identificação e alteração de métodos ineficientes, no novo impulso para aumentar a produtividade.

Deve-se ressaltar que o Fator foco e a Previsão geralmente requerem o LMS, mas acredita-se que os padrões de engenharia aumentam o potencial dos resultados.

Estudos mostraram que os planos de incentivo usados em conjunto com o LMS alcançam ganhos ainda maiores. As empresas que usaram o LMS para estabelecer um plano de bônus para funcionários de alto desempenho relataram os mais altos níveis na economia de custos. O sistema ELM normalmente gera economia de custos de mão de obra de 10% a 15%. Um plano de incentivo baseado no ELM pode aumentar em até 5% a economia nos custos de mão de obra, proporcionando, assim, a probabilidade de economia de 15% a 20% com a engenharia do trabalho e incentivos.

**Sistemas de painel de instrumentos e monitoramento de eventos**

Se o armazém for informatizado e usar sistemas de radiofrequência (RF) para transferir dados em tempo real, há vários sistemas que podem ser integrados e personalizados para dar acesso instantâneo a dados e informações. Esses sistemas de monitoramento de eventos em tempo real, às vezes chamados de sistema de alerta, são exibidos em um painel. Uma das ideias mais recentes em sistemas corporativos é chamada de painel de instrumentos, monitor de eventos ou sistema de alerta. Um sistema de painel opera de modo semelhante ao painel de um automóvel, exibindo uma quantidade limitada de informações importantes e atualizadas. Um bom sistema de painel exibe um baixo número de entradas significativas, personalizadas para as necessidades específicas de cada instalação. Como o painel exibe partes de informações significativas visualizadas com frequência, deve ser personalizado ou configurado para cada instalação ou até mesmo para cada usuário, considerando e definindo os indicadores-chave de desempenho (KPIs, key performance indicators) que são mensuráveis e significativos para a empresa.

Uma extensão do sistema de painel é chamada de Monitoramento de Eventos. O monitoramento de eventos é projetado para funcionar em segundo plano e relata erros ou exceções das condições operacionais adequadas. Os monitores de eventos disparam alarmes no instante em que há um problema, enviando e-mails ou mensagens para pessoas específicas quando eventos específicos ocorrem ou falham. Como a função do painel de instrumentos, os monitores de eventos devem ser configurados ou personalizados para atender às necessidades individuais de uma empresa ou pessoa. É importante reforçar que os monitores de eventos dependem completamente de informações precisas e em tempo real. Um monitor de eventos não pode ser efetivamente vinculado à entrega no prazo se o armazém não coletar a informação de prova de entrega em tempo real. Da mesma forma, o monitoramento de eventos não pode controlar o atendimento de pedidos se o armazém fizer a separação com dados em papel. Ao contrário do painel de instrumentos, o monitor de eventos não é exibido com frequência. Na verdade, se

o sistema de armazém operar conforme planejado, ninguém saberá que o sistema de monitoramento de eventos está sendo executado. A única indicação de que o sistema está ativo será quando houver um problema e o sistema enviar um e-mail ou uma mensagem.

**Business Intelligence** (inteligência de negócios) é o novo nome de software com capacidade de armazenar dados atuais e históricos em um servidor separado, o que possibilita executar consultas e relatórios *ad hoc* que analisam questões de negócios, sem afetar o desempenho das operações do dia a dia.

Os relatórios de gerenciamento estão se afastando rapidamente dos relatórios de "codificação rígida" para conjuntos de informações flexíveis, criados ou definidos pelo usuário. A ideia de relatórios impressos também está desaparecendo, pois as pessoas percebem que os relatórios impressos são em tempo real e, portanto, ficam obsoletos assim que são impressos.

# 4 Fundamentos de tecnologia da informação (TI)

## 4.2 Sistemas de radiofrequência

### Identificação automática e captura de dados (AIDC ou Auto ID, Automatic Identification and Data Capture)

**Auto ID** refere-se aos vários métodos de identificação automática de objetos, coleta de dados sobre eles e inserção desses dados diretamente no sistema eletrônico. Os sistemas AIDC variam de totalmente automatizados e sem interação humana até programas assistidos pelo homem (como leitores de código de barras) que capturam dados e carregam informações como parte do trabalho humano no armazém. As tecnologias AIDC mais usadas atualmente na indústria incluem, entre outras, códigos de barras (inclusive códigos de resposta rápida [QR, Quick Response]), identificação por radiofrequência (RFID), fitas magnéticas e sistemas de reconhecimento de voz. Os sistemas AIDC capturam dados através de análise de imagens, sons ou vídeos. Como parte do processo de captura, um transdutor dentro do sistema converte imagens ou som reais em arquivos digitais. Os arquivos são então armazenados e posteriormente podem ser analisados por um computador ou comparados com outros arquivos em um banco de dados para verificar a identidade ou para autorizar a entrada em um sistema protegido. Uma vez capturados, os dados são carregados em um sistema mestre por meios eletrônicos, como terminais de computador sem fio ou sincronização de lote.

Os **códigos de barras** são uma forma popular e comum de ADIC e contêm dados armazenados no rótulo em uma série de linhas, pontos, círculos concêntricos e/ou códigos de texto ocultos nas imagens. Os códigos de barras são encontrados em quase todos os itens comerciais da cadeia de suprimentos. Eles não requerem contato físico, mas requerem uma linha de visão. A tecnologia de leitura de código de barras funciona movendo uma fonte de luz fina e controlada sobre o código de barras e, em seguida, medindo a quantidade de luz refletida. Como o leitor compara a largura relativa dos picos e vales no padrão de código de barras, ele usa o software para decodificar o conjunto exclusivo de dados contidos na etiqueta. Os dados contidos nos rótulos de código de barras são extremamente precisos devido à linguagem específica associada às barras e espaços no rótulo. Esse recurso, combinado com a tecnologia que permite a leitura de máquinas de alta velocidade, torna o código de barra simples, econômico e muito preciso.

Apesar da ampla popularidade, uso e acessibilidade da tecnologia e sistemas de código de barras, nem todos os produtos são expedidos com esses códigos. Se os

produtos chegarem a um armazém frigorificado sem códigos de barras, o operador do armazém precisa tomar algumas decisões importantes referentes a esses itens, a fim de gerenciar e mover o estoque interno adequadamente. Os problemas associados a rastreabilidade, segurança alimentar, identificação, recalls, conformidade de rótulos e gerenciamento de inventário são complicados quando os produtos de entrada não são devidamente codificados por barras. Recomenda-se que os operadores do armazém coloquem seu próprio código de barras em cada palete de entrada, independentemente de o palete de entrada ter sido expedido com ou sem código de barras. Contudo, se o expedidor usar um "tíquete inteligente" ou Aviso Antecipado de Embarque (ASN, Advanced Shipping Notice), o armazém pode não precisar usar o código de barras interno ou um número de placa de licença (LPN, license plate number) para rastrear a remessa.

Quando os produtos de entrada chegam à doca de recebimento, recomenda-se que cada palete ou lote seja atribuído a uma placa de licença de código de barras (interna) emitida pela planta. Essa placa de licença permite que se crie um registro eletrônico, que lista número do item, quantidade, número do lote, data de produção, data de validade, número de rastreamento e qualquer outra informação importante associada ao produto de entrada. O número da placa de licença (LPN) deve ser afixado em um ou mais lados do palete e deve permanecer no produto enquanto ele estiver no armazém. Identificar com precisão o produto que chegou é uma etapa importante na gestão da capacidade de processamento (throughput) do produto no armazém. Os esforços para identificar com precisão o produto devem envolver o cliente, de forma que sejam trocadas informações suficientes para identificar e rastrear claramente os produtos no armazém.

Com a tecnologia de RF, a placa de licença é usada para todas as transações de inventário, como recebimento, entrada no estoque, re-armazenamento, separação de pedidos e expedição. Isso permite que o operador do armazém aumente não apenas a precisão do estoque, mas também a rastreabilidade dentro do armazém.

A tecnologia de código de barras também permite capturar informações críticas sobre o produto do cliente, como datas de produção, peso aproximado, números de série e outras informações importantes.

## Identificação por radiofrequência (RFID)

A **RFID** é uma forma moderna de AIDC e utiliza etiquetas RFID ou transponders para armazenar e/ou recuperar dados remotamente. Desenvolvida nos anos 80, a RFID atua como base em sistemas automatizados de coleta, identificação e análise de dados em todo o mundo. A etiqueta RFID ou o transponder podem ser aplicados ou incorporados a um produto e lidas automaticamente a vários metros, com diferentes tipos de tecnologia de RF. A maioria das etiquetas RFID contém um circuito integrado para armazenamento e processamento de informações através

de um sinal de radiofrequência (RF) de modulação e desmodulação, bem como uma antena para receber e transmitir o sinal. Esses componentes permitem que o produto com a etiqueta RFID ou transponder seja rastreado o tempo todo, usando equipamentos de detecção localizados ou tecnologia de satélite. As etiquetas RFID baratas podem não ter o circuito integrado e só são capazes de detectar a localização.

O conceito por trás do uso efetivo de sistemas RFID é anexar essas pequenas etiquetas eletrônicas a itens, embalagens, paletes, contêineres reutilizáveis, empilhadeiras e uma infinidade de outros itens permanentes ou de alto valor. A etiqueta RFID é então lida ou interrogada por um "leitor" e o número da placa de licença da etiqueta ou outros dados são gravados. Esses leitores podem ser de mão, como os de código de barras, ou montados ao redor de um portal. Os leitores de portal ou de porta, teoricamente, podem ler centenas de etiquetas à medida que um palete passa por ele, permitindo assim que todas as etiquetas de embalagens e paletes sejam lidas quando o material é movido para dentro e para fora do armazém. Contudo, é possível que o leitor RFID de portal não possa captar todas as etiquetas RFID em um determinado palete, especialmente as que estão em caixas "enterradas" no interior do palete. Nesse caso, pode ser mais prático usar um sistema que leia as etiquetas das embalagens à medida que elas são carregadas no palete e, em seguida, afixar uma etiqueta de palete. A etiqueta da palete será então lida pelo leitor de portal, para rastrear efetivamente o movimento do produto dentro do armazém.

Dentro da cadeia de suprimentos integrada, os possíveis benefícios da tecnologia RFID são bastante diretos. As etiquetas RFID que contêm um registro eletrônico do fabricante, código do item ou número de série podem ser colocadas em cada embalagem ou palete de produto dentro da cadeia de suprimentos. Isso representa a base da rastreabilidade de produtos totalmente integrada e pode melhorar o desempenho, a precisão e a eficiência do trabalho.

Infelizmente, a aplicação de RFID em armazéns e na cadeia de suprimentos tem ganhado impulso lentamente, em especial devido a alguns problemas persistentes. As etiquetas RFID e a tecnologia de sua leitura ainda são relativamente caras. As etiquetas RFID podem custar entre $0,50 e $0,75 dólar, o que as torna um investimento considerável. O custo dessas etiquetas pode ser justificado para os itens caros, mas é uma justificativa de custo difícil em itens de menor valor. Outro problema é que elas não podem ser lidas com facilidade ou confiabilidade quando são fixadas em metal ou líquidos, devido à absorção por esses materiais das ondas de rádio, enviadas pelo leitor. Como os alimentos congelados geralmente contêm líquidos em estado sólido, o que pode impedir a leitura das etiquetas, essa tecnologia ainda precisa ser aprimorada para que seja benéfica para um armazém frigorificado e não apenas para seus clientes.

No setor de armazéns frigorificados, as empresas podem beneficiar-se enormemente com a RFID. À medida que os grandes varejistas forçam os fabricantes a usar etiquetas RFID, os armazéns frigorificados poderão facilmente justificar os custos associados ao equipamento de leitura com a economia de custos que podem realizar. A RFID pode reduzir o tempo de recebimento de remessas no armazém e a separação, o carregamento e a expedição. Uma leitura de um palete pode registrar seu número, vinculando a um registro eletrônico das embalagens individuais no palete, rastreando imediatamente números de embalagens, os pesos aproximados, itens, datas de produção e outras informações contidas no chip de dados da RFID. Como o armazém frigorificado provavelmente não será responsável por cobrir o custo inicial da etiqueta, que foi aplicada "fluxo acima" na cadeia de suprimentos, na fabricação, o possível retorno para o armazém é grande se forem usados os dados contidos no palete ou na embalagem.

Com o tempo, é concebível que a RFID substitua completamente o código de barras na cadeia de suprimentos, mas será uma transição longa e lenta. É verdade que os varejistas gostariam de usar etiquetas RFID na saída em vez de códigos de barras, e esse processo provavelmente começará com itens de alto valor nos próximos anos. Porém, os sistemas tradicionais de código de barras estão aqui e vão ficar por algum tempo ainda. À medida que novas instalações forem construídas ou as instalações existentes atualizadas, recomenda-se que os sistemas de códigos de barras sejam usados durante toda a operação, ou que sistemas de leitura dupla que leiam códigos de barras e RFID sejam conectados a terminais de RF existentes.

As **fitas magnéticas** são capazes de armazenar dados usando partículas magnetizadas à base de ferro em uma faixa de material magnético. A fita magnética contém dados que não podem ser alterados sem reprogramar o cartão. A linha de visão e o contato físico são necessários para coletar os dados, pois o cabeçote de leitura deve coletar os dados contidos no cartão ao deslizar sobre a fita magnética. Além disso, os cartões de fita magnética são suscetíveis a condições ambientais e à desmagnetização ao entrar em contato com um campo magnético forte ou com outros cartões magnéticos. Um dos usos mais comuns para cartões de fita magnética no armazém frigorificado é o rastreamento de funcionários e de mão de obra. A tecnologia mais recente em fitas magnéticas permite que o cartão contenha etiqueta RFID, dispositivo transponder e/ou microchip.

O **reconhecimento de voz** é um sistema AIDC avançado em que sistemas eletrônicos extraem características da fala, modelam-nas e as usam para reconhecer a pessoa pela voz.

A tecnologia de sistemas de voz percorreu um longo caminho nos últimos anos e agora é uma tecnologia difundida. A tecnologia usa backbone (rede de transporte) de RF e um terminal de RF com fone de ouvido e microfone acoplados. Um software especial no computador de base e no próprio terminal permitem que cada usuário "treine" o sistema para interpretar sua voz em busca de números, caracteres alfabéticos e comandos. O software interpreta a voz do usuário e responde para ele por meio de um sintetizador de voz.

Ficou comprovado que a tecnologia de voz melhora a produtividade na separação, uma vez que permite que os trabalhadores tenham as duas mãos livres, o que permite que percam muito pouco tempo para registrar transações no sistema. A tecnologia de voz permite que o usuário interaja em tempo real com o WMS sem o uso de leitores de código de barras ou teclado. No aplicativo típico de separação por voz, o separador faz log-on no terminal e, em seguida, enuncia um comando para iniciar o trabalho. O terminal responde com o endereço do primeiro local de separação. No local, o separador lê um código de verificação de dois dígitos para certificar-se de que chegou ao local e ao produto corretos. A voz responde com o número de embalagens a serem separadas. O funcionário completa a seleção e responde "ir", levando a voz a direcioná-lo para outro local.

No entanto, os sistemas de voz não proporcionam um benefício tão grande no rastreamento de embalagem e produto, como a separação de produtos com peso aproximado. Aplicados corretamente, os sistemas de voz podem melhorar a produtividade sem nenhuma perda de precisão. Deve-se salientar que os sistemas de voz não têm aplicação limitada à separação de pedidos, uma vez que podem ser usados para qualquer função que tradicionalmente seria executada com códigos de barras.

# 4 Fundamentos de tecnologia da informação (TI)

## 4.3 Comunicações Business to Business (entre empresas)

### Intercâmbio eletrônico de dados (EDI, Electronic data interchange):

O **EDI** é um sistema projetado para permitir a troca eletrônica de informações entre empresas. De modo geral, o EDI é considerado a representação técnica de uma conversa de negócios entre duas entidades, internas ou externas. Esse compartilhamento de documentos eletrônicos entre empresas pode usar uma ampla gama de tecnologias, incluindo, entre outras, métodos com modem, VAN, FTP, E-mail, HTTP ou AS1 e AS2. O EDI reduz, se é que não elimina, a necessidade de inserção manual de dados de clientes ou parceiros.

Os documentos EDI geralmente contêm as mesmas informações que seriam encontradas em documento em papel. Por exemplo, se um cliente usar o EDI para autorizar o armazém a enviar produtos para o varejista, o documento EDI conterá as informações relevantes, inclusive, entre outras, endereço de destino, endereço para envio de fatura, lista de números de produtos (geralmente um código UPC) e quantidades. Pode conter outras informações se as partes concordarem em incluí-las. Se o armazém for obrigado a enviar um Aviso antecipado de embarque (ASN) para o parceiro comercial, os sistemas EDI permitirão que essa tarefa seja executada eletronicamente e com menos tempo de processamento.

As organizações que enviam ou recebem documentos umas das outras são chamadas de "parceiros comerciais" na terminologia do EDI. Os parceiros comerciais estipulam a informação específica a ser transmitida e como ela deve ser usada. Os parceiros comerciais são livres para usar qualquer método para a transmissão de documentos. No passado, um dos métodos mais populares era o uso de modem para se comunicar através de uma rede de valor agregado (VAN). Os sistemas de rede de valor agregado recebem transações, examinam as informações 'De' e 'Para' e encaminham a transação para o destinatário final. Além desses recursos básicos, as VANs fornecem uma série de outros serviços, incluindo retransmissão de documentos, fornecimento de informações de auditoria de terceiros, atuação como gateway para diferentes métodos de transmissão e administração do suporte de telecomunicações. Apesar de seu nome, as redes de valor agregado são, em geral, caras. Portanto, muitos parceiros comerciais trocam documentos EDI diretamente usando a Internet através dos protocolos FTP, VPN e/ou AS2.

Uma das prováveis vantagens do EDI é a oportunidade de economizar, porque é uma alternativa ou um substituto dos fluxos de informação que exigem muita interação humana e materiais, como documentos em papel, reuniões, faxes ou e-mails. Mesmo que os documentos em papel possam ser mantidos paralelamente ao intercâmbio de EDI, os custos de classificação, distribuição, organização e pesquisa de documentos em papel são reduzidos. O EDI e tecnologias similares permitem que a empresa economize tempo e dinheiro significativos para ambas as partes, ao mesmo tempo em que reduz muito o risco de erros associados à inserção manual de dados.

No setor de armazéns frigorificados, os documentos que normalmente são negociados via EDI incluem o seguinte:

| **NOME DO DOCUMENTO** | **USO** | **DIREÇÃO** |
|---|---|---|
| EDI-943 | Transferência de estoque | Cliente ⇒ PRW |
| EDI-944 | Confirmação de recebimento | PRW ⇒ Cliente |
| EDI-940 | Solicitação de pedido | Cliente ⇒ PRW |
| EDI-945 | Confirmação da expedição | PRW ⇒ Cliente |
| EDI-947 | Ajuste de inventário | PRW ⇒ Cliente |
| EDI-846 | Situação do inventário | PRW ⇒ Cliente |

Ao receber a confirmação de expedição do armazém frigorificado, é possível que os sistemas do cliente imprimam uma fatura em impressora específica localizada diretamente no armazém ou que enviem a mesma fatura por e-mail. Isso permite que a transportadora entregue o pedido com a fatura do cliente em mãos.

Contudo, existem barreiras quanto à adoção do EDI. A velocidade de operação dos sistemas de EDI, incluindo a troca quase instantânea de informações, faturas e dados, pode criar problemas para empresas estabelecidas que usam sistema baseado em papel. Outra barreira significativa para os sistemas de EDI é o custo temporal e financeiro da configuração inicial. As despesas preliminares e o tempo de implementação, personalização e treinamento podem ser onerosas e, portanto, desencorajam algumas empresas. A chave é determinar qual método de integração é o mais adequado para cada empresa e comparar com o custo de implementação proposto.

A implementação bem-sucedida e o suporte de sistemas EDI podem ser um desafio. Como o EDI é um sistema para troca de documentos comerciais com entidades externas e a integração dos dados desses documentos nos sistemas internos da empresa, o sucesso e o suporte baseiam-se no entendimento do efeito que esses dados externos podem ter sobre o sistema interno. Dar demasiada

visibilidade aos operadores externos pode ser um risco e os sistemas de suporte que fazem interface e compartilham dados podem ser caros.

A maior eficiência e a redução de custos motivam a adoção do EDI na maioria dos parceiros comerciais. Porém, mesmo que uma empresa opte por não usar o EDI por conta própria, as pressões de parceiros de grande porte (chamados hubs ou centros) muitas vezes forçam parceiros comerciais menores a usar o EDI.

## Enterprise Application Interface (EAI):

O **EAI** é um conceito relativamente novo projetado para aprimorar a tecnologia EDI. O EDI pode ser um ônus considerável para o crescimento e expansão de armazéns frigorificados, pois o intercâmbio EDI com redes de valor agregado (VANs) é caro para usar e suportar.

Os sistemas de software recentemente desenvolvidos, chamados Enterprise Application Interface (EAI), abordam com sucesso os problemas associados aos custos e suporte do EDI. O software EAI tem capacidade de mapear e relacionar qualquer sistema a qualquer outro sistema, enquanto os padrões de interface como EDI, continuam a se debater com esse aspecto dos programas de compartilhamento de dados. Um dos principais problemas dos sistemas EDI tradicionais é a necessidade de padronizar os formatos de registro ou o conteúdo do conjunto de dados, resultando em flexibilidade limitada (um componente obrigatório do EDI). O EDI é complicado, porque os usuários não conseguem atender a todas as suas necessidades em um conjunto de registros definido de forma restrita. Como resultado, os conjuntos de registros foram abertos até o ponto em que não existe um registro padrão. Como nenhum dos dois parceiros da cadeia de suprimentos (qualquer par de empresas que fazem intercâmbio de bens e serviços) têm relacionamentos "padrão" com todos os seus parceiros, os relacionamentos não padrão se expandem muito rapidamente, mesmo em uma cadeia de suprimentos pequena. Em consequência, os padrões de interface como o EDI são difíceis de operar e suportar.

O software EAI foi desenvolvido para fazer a interface de qualquer coisa e os novos sistemas de cadeia de suprimentos estão sendo entregues com essas ferramentas de integração embutidas. Essas ferramentas fornecem bibliotecas de interface padrão, como um conjunto de registros EDI, e permitem que o usuário crie um número ilimitado de subconjuntos, cada um para um parceiro comercial específico ou para outro sistema. As melhores ferramentas EAI também incluem controles de segurança e ferramentas de monitoramento e relatórios, o que possibilita que sejam usadas como mecanismo de intercâmbio EDI com base na Internet. Como resultado, a Internet pode ser usada para fazer intercâmbio de informações com os fornecedores por uma fração do custo das VANs convencionais, e o software

da EAI pode reduzir ou eliminar o custo da interface EDI, o suporte e a manutenção.

Os **sistemas baseados em Internet** continuam a crescer como a espinha dorsal da comunicação entre empresas. À medida que o uso da Internet aumenta, o emprego tradicional de fax, modem e de departamentos de atendimento ao cliente continuará a diminuir ou será substituído. A Internet pode proporcionar economia nos armazéns frigorificados e gerar renda extra. O uso eficiente da Internet pode reduzir os custos operacionais por meio da transferência efetiva de dados e oferecer ao cliente um ambiente de "autoatendimento". Os serviços de valor agregado podem ser gerados por meio de rastreamento on-line da expedição, comprovante de entrega da remessa, acesso a registros históricos para rastreamento instantâneo de recall e relatórios e ferramentas de planejamento personalizáveis.

Os aplicativos de Internet com valor agregado que o armazém frigorificado pode oferecer para obter receita adicional incluem, entre outros:

**Entrada de pedidos do consignatário e/ou cliente.** Essa deve ser a prioridade mais alta do armazém que tem clientes que telefonam ou enviam fax para fazer pedidos no escritório de atendimento ao cliente. Fornecer ao cliente o acesso ao sistema de entrada de pedidos interno do armazém pela Internet permite que o cliente insira seus próprios pedidos, acelerando assim o processo e reduzindo os custos de atendimento ao cliente. Contudo, é preciso lembrar que os clientes que enviam pedidos por fax ou por e-mail podem ficar menos inclinados a reinserir os pedidos no site do armazém.

**Acesso do cliente à informação.** Se o armazém tiver o recurso de RF em tempo real, é possível fornecer ao cliente acesso à Internet para solicitar informações sobre situação, registros de inventário e registros históricos de expedição. Esse recurso fornecerá ao cliente informações detalhadas sobre a situação exata do pedido e em qual etapa se encontra no armazém. No entanto, é importante notar que o novo software do navegador pode controlar facilmente o acesso às informações com base no perfil do usuário, de modo que o armazém possa controlar exatamente quais registros e funções o cliente pode acessar. Esse recurso é uma ferramenta de atendimento ao cliente muito forte e pode reduzir ainda mais os custos de atendimento ao cliente, melhorando as relações.

**Acesso da transportadora à informação.** Os sistemas baseados em Internet permitem que as transportadoras acessem a função de planejamento de tráfego dos armazéns, possibilitando que criem cargas e sequências de carga. Esse recurso permite que o armazém separe e coloque as cargas em espera na sequência de carregamento especificada, evitando o lento processo

de deixar que o motorista organize a carga quando chega ao armazém. Isso melhora significativamente o gerenciamento das docas no armazém e reduz os tempos de entrada e saída do reboque.

**Serviços de centros de dados remotos.** A comunicação de baixo custo e de alta velocidade da Internet permite que o armazém opere a partir de um servidor remoto, com base em um centro de dados robusto, em vez do front office no local, resultando em maior estabilidade, suporte de manutenção e recursos de recuperação de problemas.

**Intercâmbio de informações entre parceiros comerciais.** A Internet permite que o armazém mantenha um alto nível de comunicação e compartilhamento de dados entre parceiros comerciais, inclusive, entre outros, clientes diretos, clientes do cliente e empresas de transporte. O uso da Internet, juntamente com o software Enterprise Application Interface (EAI), permite que o armazém elimine os custos de VAN e estenda o EDI ou outras opções de interface a clientes que atualmente não pagam taxas de VAN.

**Rastreamento de expedição e comprovante de entrega.** O rastreamento de expedição que inclua documentos de entrega digitalizados, arquivos de situação de pedidos e assinaturas eletrônicas de comprovantes de entrega podem ser implementados na Internet com pequenas atualizações de software e com pouco trabalho.

**Processamento de faturamento e de pagamento.** Embora o recebimento de fundos de clientes possa ser algo trivial, a fatura eletrônica através da Internet pode acelerar ainda mais as contas a receber.

**Auditoria de fatura de frete e processamento de pagamento.** Em vez de inserir faturas das transportadoras, é possível usar um Sistema de Gerenciamento de Transporte (TMS, Transportation Management System) para enviar expedições concluídas e com taxa estabelecida para o sistema de contas a pagar do armazém e fazer transferência eletrônica de fundos para a conta da transportadora. Com a assistência de um banco, é possível processar os pagamentos ao fornecedor através da Internet e depois enviar os detalhes da fatura e da taxa de frete por meio eletrônico ou por e-mail e permitir que a transportadora execute a rotina de auditoria.

**Devoluções do consignatário e Avaria, falta e excesso (OS&D).** A Internet apresenta uma função de "quiosque" de autoatendimento on-line para clientes ou até mesmo clientes do cliente para inserir relatórios de avarias, solicitar a retirada de devoluções e criar pedidos de compensação ou ajustes para escassez.

# 5 Segurança em armazéns e gestão de risco

## 5.1 Gestão de riscos de segurança interna e externa

Segurança em armazéns é um programa de abordagem global para minimizar ou reduzir perdas de origem interna e externa. A segurança no armazém requer a participação de funcionários em toda a instalação, inclusive, entre outros, os departamentos de gerência, saneamento, operações e manutenção.

Os problemas de segurança mais comuns de origem interna são roubo de produtos, de ativos da empresa (equipamentos, ferramentas) e de ativos de clientes. Além disso, as avarias internas nas instalações podem ser efetivamente geridas e minimizadas com ferramentas de segurança de armazém, como câmeras e áreas de acesso restrito. Essas ferramentas também ajudam a reduzir os pedidos de indenização associados a acidentes com funcionários e os riscos de segurança.

As ameaças externas ao armazém podem incluir bioterrorismo, roubo e/ou vandalismo e fatores ambientais. O bioterrorismo tornou-se uma preocupação primordial do público em geral, bem como das autoridades reguladoras, e deve ser gerenciado de forma contínua. O roubo e o vandalismo de fontes externas, sejam de produtos, suprimentos (como amônia), ferramentas, equipamentos ou instalações são fonte de perda econômica significativa para o armazém. Os riscos ambientais, incluindo mau tempo e desastres naturais, são uma ameaça permanente à segurança, estabilidade e lucratividade.

**Bioterrorismo**

O bioterrorismo surgiu como uma das principais preocupações do público em geral e dos órgãos reguladores. As melhores práticas consistem em permitir que os órgãos reguladores inspecionem registros e retenham alimentos com potencial de perigo e que as instalações da cadeia de alimentos, inclusive as que armazenam alimentos, mantenham pelo menos um nível mínimo de registros e implementem rastreabilidade e verificação das fontes.

**Roubo**

O roubo no local de trabalho continua sendo uma das maiores fontes de perda financeira para o armazém e tem origem interna e/ou externas. A maior parte dos roubos é relatada contra funcionários atuais, em vez de fontes externas, e representa perdas anuais estimadas em 40 bilhões de dólares. O roubo por funcionários pode incluir produtos, equipamentos portáteis, equipamentos fixos, ferramentas ou outros ativos, como a amônia. O roubo de origem externa pode ser semelhante, exceto pelo fato de

haver acesso irrestrito à parte externa ou violação do armazém, o que aumenta a preocupação com a segurança. Recomenda-se fazer uma cerca em todo o perímetro ao redor da instalação para impedir o acesso não autorizado à área.

## Vandalismo e danos

O vandalismo ou os danos intencionais ou acidentais nas instalações podem resultar em rápida depreciação do valor do ativo e perdas financeiras para o armazém. Os bons sistemas de monitoramento de segurança são barreiras efetivas aos danos acidentais e ferramentas eficientes para identificar a fonte de vandalismo ou de danos intencionais.

As ferramentas destinadas a aumentar a segurança do armazém que reduzem perdas decorrentes de roubo, vandalismo e/ou danos incluem, entre outras:

- Câmeras de vigilância
- Sistemas de entrada com chave-cartão
- Seguranças de plantão
- Assinatura em folhas
- Escolta para visitantes
- Treinamento de conscientização de funcionários

## Segurança e proteção dos funcionários

Os acidentes físicos e a violência no local de trabalho continuam a ser uma fonte significativa de perdas e responsabilidades financeiras. A segurança do armazém, incluindo o uso de câmeras, pode ajudar a reduzir possíveis lesões ou violência no local de trabalho.

A proteção dos funcionários também minimiza a exposição a materiais ou equipamentos perigosos. Os sensores e/ou alarmes de vazamento de amônia e dióxido de carbono são ferramentas úteis para dar alertas precoces de contaminantes ambientais. Da mesma forma, o uso eficaz e consistente de bloqueio e sinalização (lockout/tagout) de perigo pode reduzir significativamente os acidentes de trabalho que envolvem equipamentos.

Recomenda-se a triagem de funcionários antes da contratação, englobando uso de drogas, exame físico e antecedentes para facilitar a contratação de pessoal qualificado e aumentar a segurança geral do ambiente de trabalho.

## Risco ambiental

O risco ambiental é regional e sazonal. Certas áreas são mais propensas a terremotos do que outras, assim como furacões ou nevascas também são concentrados com base regional. Os riscos ambientais podem ser previstos, mas nem sempre evitados ou controlados. Portanto, para a operação efetiva do armazém, é necessário um plano de

gestão de riscos e de segurança do armazém que considere o potencial de riscos ambientais.

**Estabelecimento de equipe de segurança da instalação e de segurança alimentar**

A gestão de riscos com relação à segurança do armazém é um trabalho de equipe e envolve indivíduos de vários departamentos. Os membros da equipe de segurança de instalações e de segurança alimentar são responsáveis por garantir o desenvolvimento e a implantação de um plano de segurança funcional, garantir que a segurança física seja adequada ao nível de ameaça existente e assegurar que os padrões e políticas da empresa sejam seguidos invariavelmente. As equipes eficientes de gestão podem incluir o seguinte pessoal e responsabilidades:

- Gerente da Instalação ou representante designado:
  - Fornece apoio a todas as iniciativas de segurança na instalação
  - Aprova recomendações apropriadas para segurança física
  - Está sempre atualizado quanto às atividades da equipe de segurança
  - Garante que todos os membros da equipe estejam envolvidos na investigação de incidentes

- Coordenador de Segurança ou representante designado:
  - Supervisiona diretamente a implantação de medidas de segurança física
  - Garante a eficácia de todos os aspectos do sistema de segurança
  - Periodicamente informa a alta gerência sobre as questões de segurança
  - Gerencia o pessoal da segurança ou vigias
  - Realiza auditorias periódicas de segurança

- Gerente de Recursos Humanos ou representante designado:
  - Garante que as políticas de Recursos Humanos sejam aplicadas com relação a assédio e comportamento inaceitável
  - Garante que os supervisores documentem problemas de segurança em arquivos de funcionários
  - Assegura que os esforços de seleção de novos funcionários, incluindo verificações de antecedentes, sejam realizados antes que o funcionário comece a trabalhar
  - Aconselha-se com a equipe de segurança durante incidentes

- Gerente de Operações ou representante designado:
  - Assegura que os supervisores e funcionários sigam as políticas de segurança estabelecidas pela empresa
  - Fornece informações de supervisores e outras pessoas envolvidas em situações de segurança à equipe de segurança
  - Discute com a equipe de segurança durante incidentes

A chave para o sucesso da Equipe de Segurança de Instalações e de Segurança Alimentar é identificar os maiores riscos em potencial no armazém e, então, determinar o nível apropriado de segurança necessário para mitigar esses riscos. A segurança extremamente agressiva é dispendiosa e desnecessária, ao passo que a segurança insuficiente pode colocar a empresa em risco financeiro e legal significativo. Uma vez que políticas e procedimentos tenham sido desenvolvidos, é responsabilidade coletiva da Equipe de Segurança determinar se as soluções determinadas são eficazes e se foram implementadas de forma adequada e uniforme em toda a instalação para eliminar possíveis falhas de segurança de origem interna ou externa. Duas das maiores ferramentas disponíveis para um armazém são a *prevenção* e a *detecção precoce*. Da mesma forma, as medidas de resposta devem ser adequadas à situação e não ter o potencial de agravar os problemas da segurança.

**O Capítulo 8 deste manual fornece um questionário de "Autoauditoria" de segurança.** Recomenda-se que a gerência do armazém conduza uma auditoria independente em áreas de risco de segurança, talvez aplicando uma escala de classificação quantitativa para priorizar e ponderar o risco associado aos vários componentes da auditoria.

# 5 Segurança em armazéns e gestão de risco

## 5.2 Gestão de risco operacional (ORM, Operational Risk Management)

Antes de administrar ou minimizar o risco associado à segurança do armazém, o pessoal do armazém deve tentar prever as áreas e os graus de risco. Com os sistemas de Gestão de risco operacional (ORM), o pessoal do armazém pode evitar ou reduzir os perigos mediante uma análise estratégica de risco, visando diminuir o potencial de perdas. A ORM é sistemática, metódica e proativa, ao contrário dos procedimentos "reativos" ou "orientados pela conformidade" tradicionais.

Os sistemas de ORM empregam o seguinte procedimento de seis etapas:

1. Identificação dos possíveis perigos
2. Avaliação do risco
3. Análise das possíveis medidas de controle de risco
4. Tomada decisão com relação ao controle de risco
5. Implementação de medidas de controle de risco
6. Supervisão e procedimentos de revisão de programas

**Identificação dos possíveis perigos**

Os possíveis perigos dos armazéns em geral têm origem em **funcionários**, **maquinaria**, **ambiente** e/ou **estrutura**.

Os funcionários desinformados, mal treinados ou apáticos podem criar sérios perigos para si, para o produto do cliente e para a instalação. O erro humano continua sendo uma das maiores causas de risco, perda e litígios. Os possíveis perigos ocasionados por seres humanos devem ser identificados, quando for viável; podem incluir acesso irrestrito às instalações ou áreas internas da instalação, pessoal mal treinado com acesso a materiais perigosos ou sistemas de controle ineficazes para funcionários que trabalham em equipamentos ou com eles.

A maquinaria é uma fonte significativa de risco e danos quando o projeto é inadequado, o desempenho é insatisfatório e/ou a manutenção é deficiente e contribui para possíveis lesões ou perdas. Os erros dos funcionários no manuseio do equipamento, como uso inadequado ou não usar o equipamento conforme planejado, podem aumentar ainda mais o risco.

As fontes de risco ambientais e estruturais são muitas, sendo que projeto impróprio da instalação, integridade estrutural de prateleiras, pisos e paredes, má iluminação, barulho excessivo, extremos de temperatura, ventilação deficiente e possível contaminação contribuem para a criação de perigos dentro do armazém.

A Equipe de Segurança de Instalações e de Segurança Alimentar deve avaliar toda a instalação, usando as categorias mencionadas anteriormente, na tentativa de listar possíveis fontes de risco de segurança.

**Avaliação do risco**

Uma vez que possíveis perigos e riscos de segurança tenham sido identificados, é importante quantificar o nível do risco por meio da análise de sua gravidade e probabilidade.

A *gravidade* do risco pode ser classificada em quatro categorias:

**Catastrófica**: Resulta em fracasso total ou fechamento do negócio

**Crítica**: Resulta em grandes prejuízos para o negócio, lesões graves e/ou mortes

**Moderada:** Resulta em prejuízo comercial menor, lesões/doenças menos graves

**Insignificante**: Resulta em problemas mínimos

A *probabilidade* de risco pode ser classificada em cinco categorias principais:

**Frequente:** Ocorrência frequente ou contínua

**Provável**: Ocorrência regular

**Ocasional:** Ocorrência esporádica

**Rara**: Ocorrência possível

**Improvável:** Ocorrência tão improvável que pode ser inexistente

A gravidade e a probabilidade de risco podem ser combinadas em uma matriz para determinar o nível de risco geral. A gravidade do risco pode ser atribuída às categorias numéricas I a IV, enquanto a probabilidade de risco pode ser atribuída às categorias de A a E, conforme mostra a tabela abaixo:

| | | | Probabilidade de ocorrência | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Frequente | Provável | Ocasional | Rara | Improvável |
| | | | A | B | C | D | E |
| Gravidade | Catastrófica | I | Extremamente alto | | | | |
| | Crítica | II | | Alto | | | |
| | Moderada | III | | Médio | | | |
| | Insignificante | IV | | Baixo | | | |
| | | | Níveis de risco | | | | |

Assim, com a tabela abaixo, pode-se atribuir um número aos níveis de risco para facilitar a identificação e a medida a ser tomada, considerando que os números maiores representam níveis mais altos de risco geral e os números menores representam níveis mais baixos de risco:

| | | | Probabilidade de ocorrência | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Frequente | Provável | Ocasional | Rara | Improvável |
| | | | A | B | C | D | E |
| Gravidade | Catastrófica | I | 1 | 2 | 6 | 8 | 12 |
| | Crítica | II | 3 | 4 | 7 | 11 | 15 |
| | Moderada | III | 5 | 9 | 10 | 14 | 16 |
| | Insignificante | IV | 13 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | Níveis de risco | | | | |

É importante notar que cada tipo de perigo pode ter consequências diferentes e, portanto, níveis de risco diferentes. Por exemplo, acesso não autorizado de visitantes à instalação é um tipo de perigo, mas o acesso pode resultar em diversos tipos de risco. Cada risco em potencial pode ter um nível diferente de importância, conforme o sistema de numeração acima e de acordo com o ilustrado na tabela abaixo:

| Tipo de perigo | Tipo de risco | Probabilidade de ocorrência | Gravidade da ocorrência | Nível de risco |
|---|---|---|---|---|
| Acesso não autorizado ao armazém | Ameaça às instalações | Rara | Moderada | 14 |
| | Possibilidade de contaminar produtos | Rara | Crítica | 11 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Roubo de produtos, ferramentas ou equipamento | Ocasional | Moderada | 10 |
| | Roubo ou vazamento de amônia | Improvável | Crítica | 15 |

Por outro lado, a probabilidade de risco ambiental pode resultar em uma gama bastante diversa de níveis de risco e, portanto, exigiria diferentes medidas de resposta ou de mitigação de risco, conforme ilustrado na tabela abaixo:

| **Tipo de perigo** | **Tipo de risco** | **Probabilidade de ocorrência** | **Gravidade da ocorrência** | **Nível de risco** |
|---|---|---|---|---|
| Mau tempo | Chance de furacão | Provável | Catastrófica | 2 |
| | Grande acúmulo de neve no telhado | Improvável | Crítica | 15 |

**Análise das possíveis medidas de controle de risco**

As medidas de controle de risco devem ser estabelecidas para cada tipo de perigo e classificadas com base na viabilidade, custo e possível eficácia.

As medidas de controle de risco possíveis devem concentrar-se na redução da probabilidade do perigo ou em sua eliminação. Por razões óbvias, algumas categorias de perigo, como os ambientais (furacões, mau tempo) não podem ser eliminadas ou evitadas, ao passo que outros perigos, como acesso não autorizado, podem ser efetivamente reduzidos e/ou eliminados com medidas de controle.

Ao considerar a redução do risco com medidas de controle, a ideia é planejar um sistema integrado sem perigos, que incorpore dispositivos de segurança para evitar o risco; fornecimento de dispositivos de aviso, incluindo sistemas de alerta precoce e estabelecer procedimentos e treinamento adequados para prevenir o perigo. As categorias de risco de pessoal e equipamento são abordadas de maneira mais eficaz com esses métodos.

Para cada perigo, determine os tipos de medidas de controle disponíveis, acessíveis e eficazes no ambiente do armazém e, em seguida, classifique-as com base em prioridade e efetividade. Por exemplo, para impedir ou minimizar o acesso não autorizado, as seguintes medidas de controle podem ser tomadas:

- Seguranças de plantão

- Assinatura em folhas
- Crachás de identificação
- Escoltas para visitantes

**Tomada de decisão com relação ao controle de risco**

Com base no orçamento do armazém e na localização e avaliação do risco, a gerência deve priorizar as medidas de controle de riscos identificados. Por exemplo, as circunstâncias no armazém podem tornar impossível administrar as folhas de assinatura, o que leva a determinar que as escoltas de visitantes são um sistema de intervenção mais eficaz. Como resultado, a lista de possíveis intervenções deve ser priorizada e reorganizada, conforme listado abaixo:

1. Seguranças de plantão
2. Escoltas para visitantes
3. Crachás de identificação
4. Assinatura em folhas

**Implantar medidas de controle de risco**

Uma vez que as medidas de controle de risco tenham sido identificadas, priorizadas e selecionadas, devem ser implantadas no armazém. A gerência sênior, que faz parte da Equipe de Segurança, deve tornar disponíveis os recursos necessários para a implementação e deve dar suporte de gestão às iniciativas. A implementação adequada envolve estabelecer um programa sustentável e conscientização e treinamento efetivos dos funcionários. À medida que novas políticas, procedimentos e ferramentas são implementados, é importante conscientizar os funcionários sobre os novos sistemas em vigor, para que toda a equipe do armazém participe do programa.

**Supervisão e revisão do programa**

As medidas de controle de risco devem ser revisadas periodicamente quanto à eficácia e à relação custo-benefício, e a equipe de segurança deve receber esse feedback. As medidas de controle para revisão de dados, frequência das verificações e auditorias devem ser estabelecidas e implantadas. Os sistemas de ORM são orgânicos e devem ser supervisionados continuamente para que permaneçam eficazes, com medidas impeditivas e preventivas.

**O Capítulo 8 deste manual fornece um Modelo de Avaliação de Risco.**

# 5 Segurança em armazéns e gestão de risco

## 5.3 Quais são as categorias de risco

As operações efetivas de armazém visam satisfazer as necessidades do cliente e o funcionamento eficiente, que minimize danos em funcionários, instalações e produtos que possam resultar em litígios e perdas. Para evitar perdas de produto e minimizar o impacto das perdas ocorridas, os operadores de armazém devem considerar a gestão e a manutenção adequadas das seguintes categorias de risco:

**Pessoal**

O pessoal é um componente crítico da operação eficaz e bem-sucedida do armazém. O erro humano continua sendo uma das maiores causas de risco, perda e litígios. A contratação de pessoal experiente e qualificado é um passo fundamental para minimizar perdas. Verificar antecedentes, exames físicos, testes de drogas e referências ajuda os operadores de armazém a evitar a contratação de pessoal não qualificado e não apto nas instalações.

Depois da contratação é importante que os funcionários sejam devidamente treinados nos trabalhos que vão realizar. Os programas de treinamento, organizados e conduzidos na empresa ou fora dela, são um modo eficiente de atualizar e padronizar continuamente o desempenho e a competência do trabalhador.

Todos os trabalhadores, treinados ou não, devem ser supervisionados para garantir que as políticas, os procedimentos operacionais padrão, as regras de segurança e as diretivas da empresa sejam implantadas adequadamente na instalação. A gerência, incluindo os supervisores, deve ter papel ativo na manutenção do padrão uniforme de desempenho no armazém, que é aprimorado por meio de supervisão e avaliação dos funcionários.

**Instalações**

As instalações com manutenção apropriada contribuem para reduzir sinistros, danos e riscos. As áreas externas devem ser limpas, bem iluminadas e ter boa manutenção. Além disso, a conservação sazonal e a Manutenção Preventiva (MP), inclusive, entre outras, remoção de neve, limpeza do sistema de drenagem e reparo do perímetro podem ajudar a reduzir possíveis danos e perdas. As áreas internas devem ser monitoradas e bem mantidas para reduzir a possibilidade de lesões em funcionários e danos estruturais ou nos produtos.

Os operadores de armazéns devem estar cientes das exigências do código local e envidar todos os esforços para permanecer em conformidade com os códigos e diretivas regulatórias.

Os sistemas de refrigeração, que são o componente essencial da cadeia do frio integrada, corretamente inspecionados e mantidos aumentam a produtividade e minimizam os danos de produtos que resultam em perdas ou reivindicações. Os operadores de armazéns devem considerar planos de contingência, talvez incluindo equipamentos auxiliares, geradores de reserva e planos de resposta no caso de evento catastrófico, falta de energia elétrica ou desligamento de emergência dos sistemas de refrigeração.

A inspeção e manutenção do sistema elétrico também é um componente importante do sistema totalmente funcional. O suprimento de energia elétrica de reserva e os planos de contingência para falta de energia são essenciais para manter a integridade e a segurança do produto.

Ferramentas de supressão de incêndio, como portas corta-fogo livres para fechar a qualquer momento, são eficazes para minimizar a exposição a perdas em grande escala causadas por fogo e/ou fumaça.

Manter a capacidade adequada e evitar excessos é um desafio constante para os operadores que sempre buscam oportunidades de maior receita. É importante considerar o impacto do carregamento de refrigeradores e freezers além de sua capacidade, porque isso pode resultar em flutuações de temperatura e possíveis danos no produto.

## Sistemas de monitoramento

Os sistemas adequados de monitoramento são úteis para a prevenção de perdas, danos ou roubo.

Os sistemas de segurança, como vigias, câmeras, identificação (cartões-chave) e escoltas de visitantes, entre outros, são úteis para coibir o acesso irrestrito às instalações. A segurança também é uma ferramenta interna útil para minimizar danos nas instalações e perdas decorrentes de roubo, vandalismo ou violência.

Outros sistemas, como detecção e/ou supressão de incêndio e detecção de amônia, são salvaguardas adicionais contra perdas, danos e litígios.

## Operações de armazém

As operações básicas, tais como recepção, entrada no estoque, armazenamento, separação e expedição, são essenciais para a gestão eficaz do armazém. Conhecer as temperaturas de armazenamento corretas, evitar contaminação dos produtos armazenados, armazenar produtos compatíveis e minimizar danos com manuseio,

armazenamento e recebimento reduzem significativamente as possíveis perdas e os litígios. Medir as temperaturas em intervalos regulares e frequentes, mantendo registros e a calibração de equipamentos com precisão, reduz possíveis reivindicações e perdas decorrentes de deterioração ou perda de condição do produto.

Reclamações de armazenamento inadequado de materiais podem ser evitadas com pesquisa e informações sobre quais produtos podem ser armazenados em proximidade. Armazenar produtos incompatíveis juntos pode criar problemas de segurança ou dar oportunidade para contaminação ou danos. Consulte informações de armazenamento de produtos básicos para determinar quais itens são compatíveis nas áreas de armazenamento.

## Procedimentos de segurança para produtos e pessoal

Um indicador precoce de possíveis perdas e reclamações é, em geral, o aumento do nível de acidentes com funcionários e/ou produtos. Os operadores de armazéns eficientes monitoram as tendências das reclamações de lesões dos funcionários, bem como os relatórios de danos no produto. Se essas tendências foram altas, a implantação de sistemas internos deve ser avaliada e monitorada até que voltem ao controle.

## Gestão de crises

A gestão eficaz das crises é indispensável para minimizar responsabilidades e perdas. Eventos climáticos, ambientais ou de terrorismo graves podem danificar significativamente instalações e produtos, e o planejamento prévio para possíveis eventos é uma boa maneira de minimizar o impacto. É altamente recomendável que todas as instalações desenvolvam um plano de gestão de crises e um manual de apoio. A Aliança Global de Cadeia Fria (GCCA) tem um **Manual de Gestão de Crise** ao qual os membros podem ter acesso para obter informações adicionais e suporte. Como parte da estratégia de gestão de crises, recomenda-se que a equipe de gestão de crises organize reuniões com autoridades reguladoras, incluindo, entre outras, agências de saúde e de prevenção de incêndios.

## Documentação

A documentação apropriada e precisa, qual seja, recibos de armazém, contratos de armazenamento, conhecimentos de embarque, documentos relacionados ao transporte, listas de verificação de recebimento, listas de verificação de expedição, formulários de inspeção de reboques, listas de verificação de saneamento, listas de verificação de manutenção, formulários de controle de temperatura e formulários de recall de produtos são elementos chave para a operação eficiente do armazém e constituem uma rota sólida para a gestão.

## Cobertura de seguro

Considere a possibilidade de manter uma cobertura de seguro adequada para as operações, por exemplo:

- Responsabilidade legal do armazém
- Avaria de equipamentos (caldeira e maquinaria)
- Bens e propriedade
- Responsabilidade
- Responsabilidade geral dos empregadores
- Transporte e carga

Recomenda-se que a gerência do armazém consulte profissionais de seguros para entender completamente a interação entre os tipos de cobertura de seguro, e que o armazém valide a necessidade do seguro antes de contratá-lo.

## Uso dos recursos existentes

Os membros da GCCA podem ter acesso a diversos recursos do setor, inclusive a ampla gama de manuais da IARW, do Comitê Consultivo Científico (SAC, Scientific Advisory Committee) da WFLO e institutos de treinamento para obter as informações mais recentes e experiência profissional.

# 5 Segurança em armazéns e gestão de risco

## 5.4 Prevenção de incêndios

A **prevenção**, **proteção**, **supressão** e o **controle** de incêndios são componentes críticos da gestão eficaz do armazém. As perdas em incêndios não se limitam a danos estruturais e podem incluir perdas menores ou catastróficas na instalação, perda direta de produtos, bem como danos colaterais causados por fumaça e água.

Os principais esforços devem ser focados na prevenção de incêndios, seguidos dos esforços para proteger instalações ou produtos contra danos em caso de incêndio e também para suprimir incêndios depois do início para minimizar os danos. Mesmo um pequeno incêndio pode resultar em perda significativa e substancial decorrente dos danos causados pela fumaça. Os produtos alimentícios são muito suscetíveis aos danos da fumaça, e todos os esforços devem ser envidados para minimizar o risco associado ao fogo e à fumaça.

**Prevenção e proteção contra incêndios**

Um componente essencial para prevenção de incêndios é a compreensão abrangente da dinâmica do fogo. É de conhecimento geral que para haver fogo, é preciso haver combustível e oxigênio. Os armazéns frigorificados estão repletos desses dois componentes. Prevenir incêndios implica conhecer o tipo de combustível ou mercadoria no armazém, uma vez que alguns materiais armazenados são mais comburentes do que outros. Além disso, os sistemas de supressão de incêndios impedem a propagação do fogo e limitam assim a exposição e os danos no interior do armazém.

Existem quatro classes comuns de incêndios, a saber:

| Classe | Componentes | Tratamento |
|---|---|---|
| A | Materiais comuns, como papel | Extinção com água, água com anticongelante ou bicarbonato de sódio mais ácido sulfúrico |
| B | Gases e líquidos inflamáveis, como óleo | Extinção com carbonato de potássio e $CO_2$ |
| C | Equipamento elétrico | Extinção com espuma especial com materiais não condutores |

| | | |
|---|---|---|
| D | Metais comburentes, como sódio e potássio | Extinção com extintores específicos para metais |

A proteção contra incêndios aplica-se a armazéns, produtos e funcionários e baseia-se na adoção de medidas para impedir o início de incêndios. Os danos físicos nos funcionários geralmente ocorrem por inalação de fumaça e gás ou por sufocação, e não por queimaduras. A chave para proteger funcionários, produtos e o armazém é identificar e eliminar os riscos de incêndio, monitorar o tabagismo e estabelecer planos de resposta adequados.

Os planos de ação em emergências devem ser revisados por todos os funcionários e devem incluir os seguintes elementos:

- Rotas de fuga de emergência e sua distribuição
- Procedimentos de evacuação para pessoal de operações críticas
- Sistema para contabilizar todos os funcionários após concluir uma evacuação
- Função e distribuição de triagem
- Método para relatar emergências
- Nomes dos funcionários da instalação que têm informações adicionais referentes ao plano de emergência

Recomenda-se que uma cópia de todos os planos de ação de emergência seja mantida fora do local, talvez até no porta-malas do carro de um gerente. Quando ocorre uma emergência, é possível que o pessoal chave não esteja na planta e que uma cópia dos planos de emergência que fica no escritório principal não tenha fácil acesso.

Além disso, o equipamento adequado para prevenção, supressão e controle de incêndio deve estar no local e ter manutenção adequada.

**Supressão de incêndio**

De modo geral, os incêndios progridem rapidamente em três (3) estágios de supressão, sendo que cada estágio exige combustível e oxigênio adicionais.

> **Estágio 1:** Os incêndios no primeiro estágio de supressão são estáveis, mantendo forma e espaço uniformes. Esses incêndios geralmente podem ser controlados com equipamentos portáteis de supressão, como extintores de incêndio.
>
> Os danos dos incêndios no Estágio 1 em geral são limitados ao ponto de origem e são considerados de extensão mínima.

**Estágio 2:** À medida que o incêndio avança para o segundo estágio, vai além dos limites originais e passa a vaporizar sólidos e líquidos em seu caminho. Nesse momento, o fogo está em movimento através do armazém e requer equipamentos avançados de supressão, como sistemas de sprinklers aéreos ou mangueiras de água. Os danos do incêndio original agora se espalham para outras mercadorias e áreas da estrutura e podem ser moderados a graves.

**Estágio 3:** Quando o incêndio acelera para o Estágio 3, os materiais e superfícies no caminho do fogo atingem a combustão súbita generalizada (flashover), quando, então, atingem a temperatura de ignição e queimam espontaneamente. Nesse estágio, os equipamentos de supressão de incêndio no armazém facilmente ficam sobrecarregados, resultando em perdas catastróficas de produtos e estruturas.

É importante observar que o equipamento de supressão de incêndio também pode representar um risco se não for projetado e/ou instalado adequadamente. Esse equipamento, especialmente sprinklers aéreos, deve ter sistemas de intertravamento duplo para evitar danos causados pela água se a cabeça do sprinkler for arrancada ou danificada.

# 6 Gestão de segurança

## 6.1 Gestão de segurança de processo (PSM, Process Safety Management)

**Gestão de segurança de processo (PSM, Process Safety Management)**

A PSM estabelece procedimentos para administrar com segurança o sistema de refrigeração industrial com avaliação abrangente ou sistemática do sistema de refrigeração industrial da instalação. Uso de abordagem sistemática: Todos os elementos de refrigeração industrial dentro da instalação são abrangidos, inclusive tudo que possa afetar a operação do sistema de refrigeração durante a avaliação inicial e qualquer modificação posterior. De acordo com os requisitos da PSM, a avaliação sistemática deve incluir, entre outros:

- Revisão do projeto do sistema de refrigeração
- Revisão e compreensão da tecnologia usada
- Alterações operacionais ou modificações no sistema
- Alterações de manutenção ou modificações no sistema
- Avaliação de atividades de rotina
- Avaliação de atividades não rotineiras
- Revisão do planejamento de emergência e planos de resposta
- Avaliação de programas de treinamento

**Informações de segurança do processo:**

A primeira tarefa para desenvolver um programa de PSM é coletar e compilar todas as informações de segurança do processo (PSI, Process Safety Information) por escrito. É explicitamente obrigatório coletar essas informações e disponibilizá-las durante a execução da Análise de Perigos do Processo (PHA, Process Hazard Analysis). A PHA é descrita em outra parte desta seção. A PSI descreve essencialmente qualquer coisa física sobre a instalação e inclui requisitos explícitos e implícitos. As informações explícitas, como análise detalhada do projeto e da base dos sistemas de alívio de pressão, é um requisito de item individual que deve estar presente na documentação da PSM. As informações implícitas são extraordinárias e, embora descrevam o sistema, não são especificamente citadas nas regulamentações. Um exemplo de requisito implícito pode ser o desenho de um determinado equipamento. Para fins de auditoria, recomenda-se que todas as informações explícitas sejam mantidas separadas das informações implícitas adicionais. A PSI é o fundamento do programa de PSM, e o operador do armazém deve garantir que todas as informações estejam corretas e sejam verdadeiras à medida que o tempo passa e/ou o sistema é modificado. Como toda o programa da PSM depende de PSI precisa, qualquer erro na coleta inicial de dados da PSI pode criar problemas significativos no programa de PSM resultante.

As informações de segurança do processo devem incluir as informações referentes aos perigos associados ao produto químico que está sendo usado, informações sobre a tecnologia do processo, bem como informações relativas ao equipamento usado no processo. Cada um desses itens genéricos identificados pela regulamentação requer explicitamente informações muito específicas, conforme descrito abaixo.

**Informações sobre perigos químicos:**

Se um armazém frigorificado usar amônia como produto químico principal ou mais comum, o seguinte tipo de informação referente aos perigos da amônia em sistemas de refrigeração deve ser reunido:

1) Toxicidade
2) Limites de exposição permitidos
3) Dados físicos
4) Dados de reatividade
5) Dados de corrosividade
6) Dados de estabilidade térmica e química
7) Efeitos perigosos da mistura inadvertida de diferentes materiais

O Ammonia Data Handbook (Manual de dados sobre amônia) do International Institute of Ammonia Refrigeration (IIAR, Instituto internacional de refrigeração com amônia) fornece informações mais detalhadas sobre a amônia anidra.

**Tecnologia da informação do processo:**

As informações relativas à tecnologia do processo devem incluir, entre outras:

1) Fluxograma de blocos simplificado ou fluxograma simplificado do processo
2) Química do processo
3) Estoque máximo pretendido
4) Limites superiores e inferiores seguros para:
    a. Temperaturas
    b. Pressões
    c. Fluxos ou composições
5) Avaliação das consequências dos desvios que afetam a segurança e a saúde dos funcionários

Os diagramas ajudam a ensinar os outros a entender o processo de refrigeração. O *fluxograma de bloco* é um diagrama simplificado usado para mostrar os principais equipamentos e a tubulação de interligação do processo e o estado físico do refrigerante, temperaturas e pressões quando necessário para maior clareza.

Contudo, os *fluxogramas de processo* são mais complexos do que os de bloco, embora não sejam tão detalhados quanto os Diagramas de tubulação e instrumentação (P&ID, Piping and Instrument Diagrams). Os fluxogramas do processo mostram todas as tubulações principais, incluindo as válvulas, para ampliar a compreensão do processo. Além disso, os fluxogramas do processo identificam as pressões e temperaturas no interior do sistema, em todos os principais vasos e dentro e fora dos cabeçotes e trocadores de calor e pontos de controle de pressão e temperatura, incluindo informações sobre materiais de construção, capacidade de bombas e cabeçotes de pressão. Os cavalos-vapor do compressor e a pressão e temperatura dos vasos são mostrados quando necessário para maior clareza.

É importante salientar que os fluxogramas de bloco ou do processo não são a mesma coisa que os Diagramas de tubulação e instrumentação (P&ID). O P&ID é uma representação real do sistema de refrigeração. Isso significa que os P&IDs devem mostrar todas as linhas e componentes. Se os P&IDs não tiveram uma linha ou válvula, os desenhos não têm acurácia.

A *química do processo* era mais voltada, originalmente, para os ambientes do setor petroquímico. Ela deve incluir uma explicação completa dos produtos químicos no processo e sua finalidade. No caso do sistema de refrigeração com amônia, há apenas uma substância química importante, a amônia anidra. Para atender a esse requisito, muitas instalações simplesmente explicam o ciclo de refrigeração no que se refere às próprias instalações (seja explicação de sistemas de estágio único, de dois estágios ou em cascata). Além disso, deve ser identificada uma explicação dos vários estados da amônia no sistema, que inclua, entre outros, líquido de alta pressão (HPL, High Pressure Liquid), sucção de alta temperatura (HTS, High Temperature Suction) ou descarga de alto estágio (HSD, High Stage Discharge), tabulados com as várias faixas de pressão e temperatura vistas no sistema. Também é recomendado que se declare "não há química do processo" em seu sistema de refrigeração.

O *estoque máximo pretendido* pode ser mantido por dois métodos, isto é, uma lista de itens ou recibos reais dos fornecedores de produtos químicos. A lista de itens deve ser detalhada e incluir uma lista de itens da carga de amônia de cada parte do equipamento ou vaso, bem como a carga estimada de amônia na tubulação. É altamente recomendável que uma lista de itens seja gerada, mesmo que o método escolhido de manutenção de estoque seja por meio de recibos de fornecedores. Essa lista de itens pode ser facilmente atualizada conforme necessário durante as modificações da instalação. Também é altamente recomendável que se mantenha um registro de todas as adições e perdas de amônia em um livro de registros da mesma maneira como se faz a consolidação de um talão de cheques. Todos os acréscimos, as alterações ou perdas de amônia de um ano para outro devem ser anotados, incluindo, entre outros:

1) Estimativa de vazamentos através de embalagens e lacres

2) Estimativa de amônia perdida por ano na purga de ar no sistema
3) Toda a amônia perdida durante um incidente
4) Toda a amônia perdida durante operações de drenagem de óleo
5) Toda a amônia bombeada durante modificações e manutenção do sistema

O objetivo desse registro é identificar adequadamente porque a carga adicional de amônia é necessária, em especial quando as modificações da instalação NÃO ocorreram. Por exemplo, um purgador automático é projetado para descarregar uma pequena quantidade de amônia no dreno de água a cada ciclo. Durante um período de meses ou anos e em combinação com outras fontes menores de perda de amônia, essas pequenas depleções podem exigir que o armazém compre amônia adicional.

*Limites operacionais superiores e inferiores seguros* descrevem os pontos de ajuste e a faixa operacional geral esperada para vários parâmetros no sistema. Detalhar as pressões e temperaturas da amônia, quando aplicável, como se vê em cada tipo de equipamento, ajuda os funcionários a entenderem melhor quando o sistema pode estar operando em condições adversas. Com isso, o requisito de identificar quais são as consequências do desvio desses parâmetros normais deve ser satisfeito e como o desvio afetará o sistema de refrigeração de amônia, bem como os funcionários. Essas informações devem ser semelhantes ou idênticas às exigidas nos procedimentos operacionais; no entanto, os procedimentos operacionais também exigem que a instalação identifique as etapas que os operadores ou o pessoal de manutenção devem executar no caso de o sistema apresentar desvio das condições normais.

**Informação sobre o equipamento do processo:**

As informações sobre o equipamento do processo devem incluir, entre outras:

1) Diagramas de tubulação e instrumentação (P&lD)
2) Materiais de construção
3) Classificação elétrica
4) Desenho do sistema de alívio e base do desenho
5) Desenho do sistema de ventilação
6) Códigos e normas empregados nos projetos
7) Equilíbrio entre material e energia das instalações construídas depois de 26 de maio de 1992
8) Sistemas de segurança (ou seja, sistemas de intertravamento, detecção ou supressão)

Os *Diagramas de tubulação e instrumentação (P&ID)* são os mais detalhados da instalação e destinam-se a mostrar alguns dos pormenores acima, assim como exibir informações para a equipe de manutenção. O P&ID também pode ser usado para descrever as relações entre equipamentos e instrumentação, bem como outras

informações relevantes que ampliam a clareza durante a análise de perigos. Outras informações que normalmente não aparecerem no P&ID, referentes ao projeto de equipamentos de refrigeração, devem ser documentadas em outra parte. Em outras palavras, quais códigos e normas foram usados para estabelecer boas práticas de engenharia?

Os *Materiais de construção* são uma lista de materiais aceitáveis para o sistema de refrigeração, inclusive equipamentos e tubulações que entrarão em contato com a amônia. Devem identificar também os materiais com os quais o sistema de amônia NÃO deve ser construído, como cobre e ligas de cobre.

A *Classificação elétrica* deve ser identificada e baseia-se nas questões explícitas do projeto de instalação. Essa classificação identifica se a instalação é considerada à prova de explosão ou não.

O *Desenho do sistema de alívio e base do projeto* é uma lista de códigos ou normas com que o sistema de alívio foi projetado e construído e inclui todos os cálculos que verificam se o sistema satisfaz essas normas. É excepcionalmente importante que a revisão apropriada da norma seja identificada, uma vez que modificações das normas (como ANSI/ASHRAE 15) mudaram os meios de cálculos. Também é importante entender que os sistemas construídos para um padrão mais antigo são "isentos", desde que o sistema de alívio não seja modificado. No entanto, a modificação de qualquer sistema de alívio (além da substituição que satisfaz a especificação do projeto) provavelmente perderá a isenção desse sistema.

O *Desenho do sistema de ventilação* e base do projeto deve ser detalhado para a ventilação contínua e de emergência. Isso inclui a identificação do sistema de ventilação atual e sua capacidade, além da ventilação necessária. As equações usadas devem ser listadas e os resultados da avaliação devem ser incluídos.

Deve ser incluída uma lista de *Códigos e normas aplicadas ao projeto* e à construção do sistema de refrigeração de amônia. Pode ser simplesmente uma listagem detalhada do código junto com o título do documento.

O *Equilíbrio entre material e energia* destinava-se originalmente às substâncias químicas altamente perigosas usadas na produção e não nos sistemas de alça fechada ou de refrigeração. De acordo com modificações recentes, o equilíbrio entre material e energia foi substituído por uma revisão de equilíbrio de carga do sistema. Em uma revisão de equilíbrio de carga, as cargas do equipamento do sistema são identificadas para determinar se a capacidade do compressor suporta essas cargas. Além disso, a capacidade do compressor é ponderada contra a capacidade de condensação evaporativa. Com essa informação, a instalação pode determinar rapidamente se o sistema tem capacidade suficiente para suportar as cargas. Isso é de fundamental importância quando se consideram as expansões da instalação.

A lista de *sistemas de segurança* é uma necessidade e pode incluir todos os recursos de segurança, de acordo com os vários tipos de equipamentos na instalação. Um exemplo é identificar os vários alarmes e disjuntores do compressor (temperaturas e pressões), bem como os pontos de ajuste e informações da válvula de alívio. Isso deve ser executado para cada tipo de equipamento na instalação, inclusive compressores, cada vaso com tubulação exclusiva, cada evaporador e cada trocador de calor com tubulação exclusiva. Além disso, é preciso lembrar de listar outros dispositivos de segurança e os dados a eles associados. Essas informações incluem, entre outras, configurações e localizações de detectores de amônia, localização e número de equipamentos de respiração autônoma (SCBA) e localização de extintores de incêndio.

Em algumas instalações antigas de armazéns frigorificados, onde as instruções técnicas originais já não existem, é possível desenvolver informações de P&ID em conjunto com a análise de perigo do processo com detalhes suficientes para apoiar a análise. Nessa circunstância, é importante documentar que o equipamento atende às boas práticas de engenharia reconhecidas e geralmente aceitas. As instalações mais antigas devem documentar que o equipamento foi projetado, mantido, inspecionado, testado e operado de maneira segura.

A coleta das informações de segurança do processo acima fornece a base para identificar e compreender os perigos do sistema de refrigeração e é um recurso necessário para muitos usuários, inclusive a equipe que executa a Análise de Perigos do Processo (PHA), conforme exigido pela PSM, as pessoas que desenvolvem programas de treinamento e procedimentos operacionais, as prestadoras de serviço cujos funcionários trabalham com o processo, as pessoas que fazem as revisões pré-partida, bem como os planejadores locais de preparação para emergências e os agentes de seguros e de fiscalização.

**Análise dos perigos do processo:**

A Análise de Perigos do Processo (PHA) dos sistemas de refrigeração é um dos elementos mais importantes do programa de PSM. A PHA é um esforço organizado e sistemático para identificar todos os possíveis perigos associados à operação. A PHA bem escolhida e executada fornece informações que auxiliam a administração do armazém na tomada de decisões para melhorar a segurança e eliminar ou reduzir as consequências de vazamento acidental de amônia do sistema de refrigeração.

As possíveis metodologias para realizar a PHA incluem:

1) Hipótese (What-if)
2) Lista de verificação
3) Hipótese (What-if)/lista de verificação
4) Estudo de Perigo e Operabilidade (HAZOP, Hazard and Operability Studies)

5) Análise de modos de falha e seus efeitos (FMEA, Failure mode and effects analysis)
6) Análise de árvore de falhas (Fault Tree Analysis) ou equivalente

O estudo do tipo Hipótese (What-if)/lista de verificação é uma série de perguntas que exigem respostas específicas em colunas, incluindo, entre outras, perigo, consequências, salvaguardas, gravidade, probabilidade e classificação de risco. A coluna de classificação de risco do estudo Hipótese (What-if)/lista de verificação é o elemento chave e a principal razão da PHA. Dependendo do resultado da classificação de risco, a administração do armazém pode precisar corrigir o perigo imediatamente ou ter tempo para projetar, orçar, programar e executar a correção.

Independentemente do método de análise usado, a PHA deve abranger o seguinte:

1) Perigos do processo
2) Incidentes perigosos anteriores
3) Controles de engenharia e administrativos
4) Consequências de falha dos controles de engenharia e administrativos
5) Localização da instalação
6) Fatores humanos
7) Avaliação dos efeitos da falha de controles sobre os funcionários

Recomenda-se que a equipe da PHA seja composta por três pessoas: um (1) funcionário com experiência e conhecimentos específicos de refrigeração com amônia (esse indivíduo representa o aspecto operacional dos sistemas), um (1) indivíduo ou funcionário com experiência em projeto/construção de sistema de refrigeração e um (1) indivíduo com conhecimento da metodologia de análise de perigos do processo específica usada pela equipe. Recomenda-se veementemente que fontes externas sejam consultadas quanto ao desempenho de uma análise de perigos, especialmente no que diz respeito ao projeto do sistema de refrigeração e aos líderes de análise de perigos. O objetivo disso é dar uma perspectiva externa das questões de projeto que podem não ser facilmente percebidas por um funcionário que vê o sistema todos os dias. O armazém também deve ter um sistema vigente para abordar as conclusões e recomendações da análise de perigos, bem como para assegurar que sejam feitos reparos ou correções oportunos. As agências reguladoras podem solicitar informações de "rastreamento" para determinar quais ações foram tomadas, por quem e quando. Essas recomendações devem ser mantidas por meio de um sistema numérico contínuo que não "reinicie". Isso garante que as recomendações não passem despercebidas ou desapareçam (a lacuna na numeração identificará onde as informações foram perdidas). A administração do armazém deve documentar e concluir essas ações o quanto antes, de acordo com um cronograma por escrito. Além disso, a operação, a equipe de manutenção e outros funcionários afetados devem ser notificados sobre o plano de ação.

Os planos de PHA devem ser atualizados e revalidados pelo menos a cada cinco (5) anos, e os registros das análises mais recentes devem ser mantidos e disponibilizados prontamente para as pessoas às quais os resultados/ações da PHA devem proteger.

**Participação dos funcionários:**

A participação dos funcionários no plano de PSM exige que a administração do armazém desenvolva um plano de ação por escrito sobre como os funcionários participarão do desenvolvimento dos outros elementos dos programas de PSM. Os funcionários envolvidos devem estar cientes e participar da realização da PHA. O estabelecimento adequado de planos de ação para participação dos funcionários pode envolver tarefas adicionais de treinamento e instrução de funcionários da manutenção, de modo a ajudar a criação de outros elementos e informar os funcionários que possam ser afetados sobre os programas de PSM. Isso também pode incluir investigações de incidentes ou questões relevantes de segurança e saúde. Recomenda-se a formação de um comitê de PSM para auxiliar a manter e implementar o plano de PSM no armazém. Para comprovar que o programa está sendo devidamente observado, recomenda-se criar alguma forma de documentação que identifique a ocorrência de ações significativas com relação aos funcionários e ao programa de PSM.

As principais áreas em que a participação dos funcionários e a documentação subsequente são importantes incluem, entre outras, participação no desempenho da PHA, reuniões de segurança para discutir o programa de PSM, revisão e modificação dos procedimentos operacionais, criação de Gestão de Mudanças (MOC, Management of Change) e Revisão de segurança pré-partida (PSSR, Pre-Startup Safety Review) e conclusão das inspeções anuais dos equipamentos.

<u>É importante observar que os prestadores de serviço que trabalham no sistema de amônia ou no entorno devem ter acesso à documentação da PSM como se fossem funcionários da instalação.</u>

**Procedimentos operacionais:**

O texto regulatório para documentar procedimentos operacionais é bastante simples e determina que os procedimentos operacionais devem estar por escrito e fornecer instruções claras para operar os sistemas de refrigeração com segurança no armazém. É importante começar pela identificação do que constitui um procedimento operacional, já que muitas instalações confundem os procedimentos operacionais com procedimentos de manutenção, por exemplo, como consertar ou manter um equipamento. Enquanto os procedimentos de manutenção são implicitamente exigidos no Programa de Integridade Mecânica, os procedimentos operacionais devem incluir o seguinte: etapas de cada fase operacional, limites operacionais, considerações de segurança e saúde e todos os sistemas de segurança. Os

procedimentos operacionais devem estar prontamente acessíveis aos funcionários de operações de refrigeração e devem ser revisados sempre que necessário para assegurar que estejam atualizados; devem cobrir também circunstâncias especiais como bloqueio/sinalização (lockout/tagout) e entrada em espaço confinado. Esses procedimentos devem ser atualizados anualmente e certificados quanto à precisão. As agências reguladoras rotineiramente solicitam informações que identificam as datas dessas revisões anuais.

As fases operacionais devem incluir os seguintes componentes:

1) Partida inicial
2) Operações normais
3) Operações temporárias
4) Interrupção de emergência
5) Operações de emergência
6) Interrupção normal
7) Partida depois de interrupção de emergência

Deve-se notar que as revisões regulatórias sugerem que todas as seções mencionadas sejam incluídas nos documentos. Se uma seção não se aplica a um equipamento específico, simplesmente liste "Não se aplica" no documento.

Os procedimentos operacionais devem fornecer instruções específicas ou detalhes sobre quais etapas devem ser seguidas na execução de um procedimento específico. Essas instruções específicas devem incluir precauções de segurança aplicáveis e informações apropriadas sobre as implicações de segurança. Por exemplo, os procedimentos operacionais que abrangem parâmetros de operação contêm instruções sobre limites de pressão, faixas de temperatura e o que fazer quando ocorrer um contratempo e quais alarmes e instrumentos são pertinentes nessa situação. A interrupção de emergência pode não ser o mesmo que um contratempo e deve ser explícita quanto às condições nas quais ocorre a referida interrupção.

Outro exemplo de uso de instruções operacionais para implementar corretamente os procedimentos operacionais é dar partida ou desligar os compressores, vasos ou sistemas. Nestes casos, os parâmetros serão diferentes dos requeridos na operação normal. Mais uma vez, as instruções operacionais precisam indicar claramente a distinção entre operações de partida e as normais, como o tempo necessário para que os níveis dos vasos de refrigeração atinjam o patamar da operação normal. Além disso, as instruções operacionais precisam descrever o método adequado para aumentar a temperatura da unidade até que as temperaturas normais de operação sejam atingidas.

Os sistemas de controle eletrônicos podem adicionar complexidade às instruções operacionais. Portanto, as instruções operacionais precisam descrever a lógica do

software, bem como a relação entre o equipamento e o sistema de controle; caso contrário, pode não ser evidente para o operador do sistema de refrigeração.

Procedimentos e instruções operacionais são importantes para treinar o pessoal dessa área. Os procedimentos operacionais em geral são vistos como "Práticas operacionais padrão" ou Procedimentos operacionais padrão (POP). Além disso, esses procedimentos precisam ser alterados se houver mudança no sistema de refrigeração que requeira pressão, temperatura ou ação de controle diferentes do estabelecido por escrito. Por exemplo, mudanças mecânicas no sistema de refrigeração, como troca de válvula de retenção de sucção de CK-2 para CK-5, devem ser avaliadas para determinar se os procedimentos e práticas operacionais também precisam ser alterados. Toda a Gestão de Mudanças (MOC) deve ser coordenada e integrada aos procedimentos operacionais vigentes, e o pessoal de operações deve ser treinado nas mudanças de procedimentos antes que sejam feitas.

**Treinamento:**

O treinamento de funcionários é um componente crítico do programa funcional de PSM, especialmente no que diz respeito a trabalhadores que consertam ou operam sistemas de refrigeração. No treinamento, é imprescindível que a administração do armazém mantenha um registro desse evento, incluindo a identidade da pessoa treinada, a data de realização e como se determinou ou verificou se o funcionário compreendeu o que foi ensinado. Os programas de treinamento PRECISAM identificar com clareza os temas a serem cobertos e as metas e objetivos desejados. As metas e objetivos de aprendizado devem ser redigidos em termos claros e mensuráveis antes que o treinamento seja iniciado. É importante que os programas de treinamento, inclusive metas e objetivos, sejam adaptados a cada nível específico de treinamento, identificando ações e condições importantes em que os treinandos demonstrarão seu conhecimento, bem como o que é aceitável e o que é NÃO aceitável.

Os métodos de treinamento devem ser personalizados para maximizar o impacto do aprendizado e incluir uma mistura de aulas, vídeos e instruções práticas. A combinação de métodos de treinamento é eficaz para garantir o aprendizado e a compreensão. Os programas de treinamento, o currículo e os instrutores devem ser avaliados periodicamente para determinar se as habilidades, o conhecimento e as rotinas necessárias estão sendo adequadamente compreendidos e aplicados. Os métodos para avaliar o treinamento devem ser desenvolvidos juntamente com as metas e objetivos do programa. Como parte da tarefa geral de treinamento, a certificação de funcionários treinados é requerida para validar conhecimentos, capacitação e habilidades necessárias dos funcionários de operações ou de manutenção de sistemas de refrigeração para que desempenhem com segurança suas responsabilidades especificadas nos procedimentos operacionais. Os planos de PSM também preconizam reciclagem pelo menos a cada três anos e, novamente, é preciso documentar o treinamento por escrito.

Um componente adicional do treinamento eficiente de PSM também inclui emergências ou contingências, por exemplo, o que fazer em emergências, como falhas no lacre da bomba ou rompimento de tubulação. A comunicação entre o pessoal de operações e prestadores de serviço nas instalações que executam tarefas não rotineiras também deve ser mantida.

É importante, porém, ter em mente que o treinamento e a documentação não são suficientes. A administração do armazém deve garantir que os treinandos compreenderam completamente o que proposto. Isto deve ser verificado por exames orais ou escritos e/ou observando a tarefa executada pelo trabalhador.

A documentação é fundamental para comprovar que os indivíduos estão qualificados para operar os sistemas.

**Prestadores de serviço:**

Antes que um prestador de serviço trabalhe nos sistemas de refrigeração, o armazém frigorificado deve estabelecer procedimentos para determinar se o prestador é o perito ou especialista apropriado para trabalhar nos sistemas de refrigeração ou nas proximidades. O armazém precisa analisar os procedimentos do treinamento de prestadores de serviço e considerar os registros de segurança dos indivíduos. Antes que o prestador de serviço comece a trabalhar na instalação, deve ser informado sobre os possíveis perigos do processo e receber explicação sobre o plano de ação de emergência. Além disso, devem ser desenvolvidas práticas de trabalho seguras para o prestador de serviços durante o trabalho na instalação.

É importante também considerar quais prestadores de serviço devem ser qualificados. Basicamente, se o prestador de serviços trabalha no sistema de refrigeração com amônia **OU** perto dele, de modo que possa colocar o sistema em risco, ele precisa ser qualificado.

Enquanto o prestador de serviços estiver trabalhando no armazém, seu desempenho de segurança deve ser avaliado, e devem ser mantidos registros de lesões e/ou doenças. O armazém também é responsável por determinar se as prestadoras de serviço treinaram adequadamente seus funcionários em práticas de trabalho seguras e documentaram esse treinamento. Além disso, os funcionários da prestadora de serviços devem ser informados sobre todos os possíveis perigos do processo aos quais possam estar expostos e os planos de ação de emergência pertinentes. É fundamental garantir que os funcionários da prestadora de serviço sigam as regras de segurança da instalação. É obrigatório manter a documentação dos prestadores de serviço que trabalham no sistema de refrigeração ou nas proximidades.

**Revisão de segurança pré-partida:**

A Revisão de segurança pré-partida (PSSR) determina que o armazém tenha um procedimento de revisão de segurança vigente para sistemas de refrigeração novos e modificados para garantir a integridade mecânica do equipamento. Isso inclui garantias antes de qualquer partida de que os procedimentos adequados de segurança, operação, manutenção e emergência estão em vigor e, mais importante, inclui verificação da realização de análise de perigo do processo para novas instalações e quais problemas foram ou não abordados.

A partida e a operação de qualquer nova instalação só podem ser aprimoradas com a garantia de que as recomendações da PHA sejam aplicadas antes que o botão "iniciar" seja pressionado. Isso inclui fazer todas as correções necessárias no P&ID, garantir que os procedimentos operacionais sejam lidos e compreendidos e que os funcionários sejam treinados para executar o sistema antes da partida. Como parte dos procedimentos de pré-partida, é importante rever todos os procedimentos iniciais de partida e os procedimentos operacionais normais dessa tarefa para garantir a transferência segura para o modo de operação normal.

Se a planta de refrigeração existente tiver que ser modificada, a PSSR deve garantir que todas as alterações que não sejam a "substituição que satisfaz a especificação do projeto" feitas no sistema de refrigeração passem pelos procedimentos de Gestão de Mudanças (MOC).

A criação do formulário ou lista de verificação de PSSR é indispensável para garantir que os todos os aspectos do projeto e da segurança foram revistos satisfatoriamente antes de iniciar ou reiniciar o sistema.

**Integridade mecânica:**

A integridade mecânica exige que o armazém tenha procedimentos por escrito para garantir a integridade dos sistemas de refrigeração. Nesse sentido, é importante considerar o que pode afetar a integridade do sistema para entender melhor o propósito do programa. Exemplos de atividades (ou falta delas) que podem afetar negativamente a integridade do sistema são, entre outros:

- A manutenção preventiva não está sendo realizada no equipamento
- O equipamento não está sendo inspecionado
- O equipamento não está sendo operado por uma pessoa qualificada
- Não existem procedimentos operacionais/de manutenção ou não são adequados
- Um prestador de serviços sem qualificação trabalha no sistema

Em instalações novas e antigas, isso envolve especificações por escrito da tubulação de refrigeração e do isolamento. É importante garantir que as pessoas que

supervisionam as novas instalações sejam qualificadas para inspecionar novos equipamentos, como vasos de pressão e tubulações. A instalações mais antigas devem ter procedimentos de inspeção dos vasos de refrigeração, tubulações e sistemas de isolamento.

A integridade mecânica exige que o armazém corrija deficiências de equipamento e garanta que novos equipamentos e materiais de manutenção, como peças sobressalentes, sejam adequados para os componentes reparados.

O programa de integridade mecânica bem desenvolvido deve incluir identificação e classificação de equipamentos e instrumentação, inspeções e testes e sua frequência, procedimentos de manutenção, documentação de resultados de testes e inspeções e documentação das recomendações do fabricante dos equipamentos e instrumentação.

A documentação é primordial para o programa de integridade mecânica totalmente funcional.

**Trabalho a quente:**

A seção de trabalho a quente do programa de PSM exige que o armazém tenha um sistema de autorização para todas as operações de trabalho a quente no sistema de refrigeração ou próximo dele. Recomenda-se que as cópias de todas as autorizações de trabalho a quente sejam retidas para fins de auditoria, inclusive de prestadores de serviços.

É bom lembrar que a companhia de seguros que cobre a instalação pode ter um programa recomendado de trabalho a quente.

**Gestão de mudanças:**

A gestão de mudanças (MOC) requer que o armazém tenha um programa por escrito em vigor para garantir que qualquer modificação do sistema de refrigeração seja feita com segurança. Esse programa funciona em conjunto com a PSSR (Revisão de segurança pré-partida). A MOC analisa basicamente todos os aspectos que se referem a como uma mudança pode afetar a instalação e para garantir que todas as revisões necessárias sejam realizadas antes de prosseguir. O programa de PSSR é implementado para garantir que todas as mudanças planejadas foram consideradas e que todas as revisões pertinentes sejam realizadas antes da introdução de amônia em novos equipamentos.

A MOC determina que sejam abordadas as seguintes considerações:

1) Base técnica para a mudança proposta
2) Impacto da mudança sobre a segurança e a saúde dos funcionários

3) Modificações dos procedimentos operacionais
4) Tempo necessário para realizar a mudança
5) Exigência de autorização da mudança proposta

**Investigação de incidentes:**

A investigação de incidentes é o processo para identificar as causas subjacentes de acidentes ou quase acidentes e estabelecer procedimentos para preveni-los. O armazém deve ser capaz de reconhecer e investigar todos os tipos de incidentes de liberação catastrófica de amônia ocorridos ou com probabilidade razoável de ocorrer.

Os incidentes que resultaram ou poderiam resultar em liberações catastróficas de amônia devem ser investigados o mais rápido possível, dentro de 48 horas. O armazém deve ser capaz de abordar e documentar as descobertas e, mais importante, as recomendações. Os resultados da investigação devem ser analisados com os funcionários afetados, bem como com os prestadores de serviço, e os registros devem ser mantidos por cinco anos.

**Auditorias de conformidade:**

Recomenda-se que a administração do armazém obtenha as diretrizes governamentais mais recentes para auditar programas ou planos de gestão de risco. É importante ressaltar, porém, que fazer uma autoauditoria em sistema desenvolvido internamente nem sempre é o melhor curso de ação. Aconselha-se que as auditorias sejam realizadas por terceiros ou por especialistas de outra instalação, talvez até um armazém coligado. De qualquer forma, é importante obter uma análise objetiva e imparcial do programa.

**Programa de Segredos Comerciais:**

Embora o setor de armazéns frigorificados em geral não considere o sistema de refrigeração com amônia aplicável a "segredos comerciais", os inspetores solicitam que seja identificado um "programa" que declare que não há segredos comerciais com relação ao sistema e que o programa não se aplica.

# 6 Gestão de segurança

## 6.2 Programa de gerenciamento de risco

Os programas de gerenciamento de risco (RMP, Risk Management Programs) destinam-se a proteger o meio ambiente e a comunidade circundante de substâncias químicas perigosas.

Um elemento chave de qualquer RPM é a avaliação abrangente ou sistemática da instalação. O armazém deve revisar sistematicamente o projeto do sistema de refrigeração, a tecnologia usada e as mudanças, tanto operacionais quanto de manutenção, juntamente com atividades não rotineiras, como planejamento de emergência e planos de resposta. É importante salientar que todos os programas de treinamento relacionados com os sistemas de refrigeração devem ser enquadrados nesse processo.

**Alguns elementos fundamentais de um RMP amplo são descritos abaixo:**

**Pior caso e cenários de casos alternativos:**

A avaliação de perigos é usada para avaliar o pior caso e os cenários alternativos. A avaliação de perigo tem vários componentes importantes, entre outros:

1) Identificar os perigos associados ao processo e aos produtos químicos
2) Oportunidades para mau funcionamento de equipamentos ou erro humano
3) Salvaguardas que controlam os perigos
4) Etapas necessárias para detectar e monitorar vazamentos

É bom ressaltar que a que a Análise de Perigos do Processo (PHA, Process Hazard Analysis) é bastante detalhada quando é feita adequadamente e exige pessoas familiarizadas com a metodologia e engenharia do processo, bem como familiaridade ou experiência com a operação do sistema de refrigeração. Simplificando, o armazém precisa desenvolver uma avaliação de perigo com base em vários cenários de vazamento e na quantidade de amônia liberada para determinar até que ponto a nuvem de liberação irá a sota-vento para determinar quem pode ser afetado dentro da "Zona de perigo". A zona de perigo é um círculo ao redor da instalação. O raio desse círculo baseia-se no Apêndice A da regra de gestão de risco intitulada "Apêndice A - Endpoint tóxico" e lista o endpoint aceitável a ser usado para cada um dos produtos químicos regulamentados. A amônia tem "endpoint tóxico" de 200 ppm, o que significa que ela não é mais uma ameaça à vida e à saúde humana, e uma pessoa pode esquivar-se da ameaça.

A determinação da população que está possivelmente dentro da zona de perigo é realizada pela análise dos dados do censo de áreas residenciais locais ou adjacentes. Os armazéns com escolas, hospitais, prisões, áreas recreativas públicas ou grandes áreas comerciais e/ou industriais dentro de sua zona de perigo precisam observar essas informações no plano de RMP, bem como definir o impacto externo nas populações e no meio ambiente.

O "pior caso de vazamento" para amônia é definido como liberação durante 10 minutos da maior quantidade de amônia de um vaso ou tubulação, cujo resultado seria atingir a maior distância fora da instalação. É importante ressaltar que a maioria dos órgãos governamentais provavelmente se preocupa com a combinação da maior quantidade de produtos químicos que percorre a maior distância fora do local e, presumivelmente, em áreas residenciais ou comerciais. Em alguns casos, o maior vaso da instalação pode não representar o cenário de pior caso, uma vez que vasos ou tubulação menores situados fora da instalação podem liberar produtos químicos adicionais até o endpoint tóxico de 200 ppm.

O cenário alternativo de vazamento é, em geral, chamado de cenário de vazamento "mais provável" e também deve ser incluído na avaliação de perigo. Como esse evento é considerado "mais provável", o armazém deve desenvolver uma resposta de emergência real. Esse é o plano usado quando se discutem os problemas com o público em geral. Depois que os cenários de "pior caso" de vazamento e vazamento "mais provável" forem identificados, devem ser inseridos no Plano de Gestão de Risco. A administração do armazém deve estar preparada para se resguardar dos dois cenários.

**Histórico de acidentes em cinco anos:**

Como parte da avaliação de perigo, um histórico de acidentes em cinco anos deve ser incluído no Plano de Gestão de Risco. Só precisam ser incluídos os acidentes que resultaram no seguinte:

1) Mortes
2) Lesões
3) Danos materiais significativos no local
4) Mortes conhecidas fora do local
5) Lesões conhecidas fora do local
6) Evacuações
7) Abrigo no local
8) Dano patrimonial
9) Dano ambiental

É importante lembrar que não há quantidade mínima de vazamento para os acidentes listados acima. Se a instalação tiver uma resposta de emergência e qualquer uma das condições acima ocorrer, ela deve relatar o acidente no Plano de Gestão de Risco da instalação.

O proprietário ou operador deve relatar os seguintes dados para cada vazamento acidental:

1) Data, hora e duração aproximada do vazamento
2) Substâncias químicas liberadas
3) Estimativa da quantidade liberada em libras
4) Tipo de evento de vazamento e sua fonte
5) Condições climáticas, se conhecidas
6) Impactos no local
7) Impactos conhecidos fora do local
8) O que deu início ao evento e aos fatores contribuintes, se conhecidos
9) Se socorristas externos foram notificados, se conhecido
10) Mudanças operacionais ou do processo que resultaram da investigação

# 6 Gestão de segurança

## 6.3 Segurança de empilhadeiras

A operação de carros de movimentação de carga motorizados (PIT, Power Industrial Trucks) ou de equipamento de movimentação de materiais (MHE, Material Handling Equipment) é uma fonte significativa de lesões nos setores de manuseio de materiais. As principais causas de ferimentos causados pela operação da empilhadeira são tombamento devido à sobrecarga, posicionamento incorreto da carga, erros do operador e falha/falta de manutenção da empilhadeira. O manuseio seguro de materiais requer foco em treinamento e manutenção e inspeção de veículos.

Os aspectos importantes da operação de MHE a serem considerados incluem, entre outros, ambiente no qual o equipamento de movimentação de materiais opera, tipo de pneus e o raio de giro do equipamento. A idade do MHE, a fonte de energia e o tipo de controles que operam o equipamento também podem ser outros itens a serem revisados.

**Ambientes:**

A operação do MHE varia amplamente, dependendo do tipo de operação, de local e instalações disponíveis. A operação de movimentação de materiais em geral ocorre no piso do armazém, em terreno ao ar livre ou em uma combinação de ambos. A operação ao ar livre pode exigir habilidades e equipamentos adicionais devido à presença de depressões, declives, aberturas estreitas e ameaças de capotamento. Nesse caso, pode ser preciso tornar a área mais segura.

**Pneus:**

As operações internas e externas podem exigir diferentes tipos de pneus. A escolha do pneu é afetada pelo tipo de elevação/levantamento e de empilhadeira utilizada. Os pneus pneumáticos são muito duráveis e são melhores para elevação de cargas pesadas, ao passo que os pneus sólidos são melhores para as operações dentro do armazém. Os pneus sólidos como os de poliuretano são utilizados para operação interna uniforme e aplicações especializadas de movimentação de materiais.

**Raio de giro:**

O raio de giro da empilhadeira deve ser considerado com relação à largura dos corredores do armazém. Nos armazéns com compactação densa e corredores estreitos, devem ser usadas empilhadeiras com raios de giro estreitos.

**Outros fatores a considerar:**

A idade, a fonte de energia e os tipos de controle da empilhadeira também são considerações importantes para maximizar sua segurança. A idade da empilhadeira afeta as operações principalmente por causa do custo de manutenção e do desempenho. As empilhadeiras novas podem ter recursos de segurança mais

avançados do que os modelos antigos. Os custos de manutenção de uma empilhadeira mais velha comparados com a aquisição de uma nova empilhadeira são um fator importante a ser ponderado.

Nunca se deve supor que um operador de empilhadeira é capaz de operar todos os tipos de equipamento de movimentação de materiais sem treinamento adequado. O uso impróprio por operador não treinado pode levar a acidentes graves, com possibilidade de morte.

### 6.3.1 Princípios da melhor prática para operação segura de empilhadeiras

Os princípios da melhor prática podem e devem ser extraídos de fontes da indústria e do governo, bem como do histórico organizacional. As Melhores Práticas Industriais incluem, entre outras:

1. Treinamento de segurança
2. Verificações do equipamento
3. Conhecimento das regras e da maquinaria
4. Compreensão do "triângulo de estabilidade"
5. Compreensão dos fundamentos da carga

**Treinamento de segurança**

Os empregadores devem garantir que os operadores de empilhadeiras e veículos motorizados sejam competentes para operá-los com segurança. Eles devem realizar programas de treinamento e avaliação, enviar funcionários para treinamento apropriado ou empregar operadores certificados em operações de empilhadeira. Os programas de treinamento devem incluir material escrito, palestras e treinamento prático combinados com uma avaliação no local de trabalho. Os empregadores e gerentes também devem garantir que os operadores tenham comprovado competência nas máquinas reais usadas na operação de empilhadeiras e não apenas supor que, se um operador for competente em um tipo de máquina, ele será competente em todas elas.

**Verificações do equipamento**

A inspeção pré-operação de empilhadeiras e carros de movimentação de carga motorizados evita riscos, porque identifica problemas antes que a máquina esteja em operação. No mínimo, a verificação pré-operação deve incluir inspeção de cintos de segurança, pneus, luzes, buzina, freios, alarmes de ré, níveis de líquidos e inspeção das partes móveis e de suporte de carga da empilhadeira.

**Conhecimento das regras e da maquinaria**

Tipo de empilhadeira, fatores ambientais, inclusive operações internas e externas, tipo de pneu, raio de giro, idade, fonte de energia e controles de empilhadeira são fatores que afetam a segurança. Certos tipos de pneus de máquinas também podem ser

regulamentados por lei, determinando em quais circunstâncias podem ou não ser usados. Os tipos de empilhadeiras variam em diversas características que afetam como elas são operadas com mais segurança. Entre essas diferenças, encontram-se:

- Estrutura aberta; motorista não fica completamente dentro
- Pesos que variam de 4.082 a 13.608 kg (9.000 a 30.000 libras), com empilhadeiras de terreno acidentado na extremidade mais pesada
- Velocidades de menos de 32 km/h (20 mph), mais próximas de um ritmo de caminhada
- Suspensão de três pontos
- Maior propensão para tombar – carregada ou não – e estabilidade variável
- Raio de giro menor para operar em lugares apertados

**Compreensão do "triângulo de estabilidade"**

As empilhadeiras são feitas com sistemas de suspensão de três pontos, que fornece suporte para a carga em dois pontos do eixo dianteiro e um ponto do eixo traseiro. Contanto que o centro de gravidade combinado da carga mais a empilhadeira sejam suportados nesse "triângulo de estabilidade", a carga será manuseada com segurança, e a empilhadeira não corre o risco de tombar. Em condições escorregadias, a carga solta pode deslocar-se durante o movimento, as cargas muito altas na empilhadeira e a presença de declives podem mover o centro de gravidade para fora do triângulo de estabilidade, ocasionando acidentes. Para evitar isso, é importante:

- Certificar-se de que a carga esteja completamente estável e segura nos garfos
- Manter a carga próxima do chão durante a operação
- Manter a carga elevada ao subir ou descer rampas
- Dirigir devagar em piso molhado ou escorregadio
- Desacelerar nas curvas e buzinar ao encontrar tráfego

**Compreensão dos fundamentos da carga**

Os operadores precisam saber como as cargas afetam a empilhadeira em cada estágio da operação, incluindo percurso, manobras, transferências e empilhamento. Os operadores devem verificar as cargas antes de pegá-las com os garfos para garantir que a estabilidade e as dimensões da carga permitem o transporte seguro. Ao carregar, o operador deve mover-se diretamente na frente da carga e afastar os garfos o máximo possível antes de colocá-los sob ela. Certificar-se de que não há sobrecarga e que a carga está centralizada. Inclinar ligeiramente o mastro da empilhadeira para trás antes da elevação. Elevar a carga o suficiente para liberar o piso ou o porta-paletes.

No empilhamento, a carga deve estar cerca de 10 centímetros acima da pilha inferior. Ao colocar uma carga, os operadores devem estar bem à frente do local de destino. Certificar-se de que a área é plana e estável e não colocar cargas pesadas sobre as

mais leves. Abaixar os garfos ao colocar a carga e, em seguida, afastar a empilhadeira. Como sempre, garantir que a carga está estável.

### 6.3.2 Técnicas de melhores práticas para operação segura de empilhadeiras

A operação segura da empilhadeira requer planejamento. Os gerentes e os operadores devem identificar os riscos no local de trabalho e operar de maneira a eliminar perigos ou, no mínimo, mitigar os riscos. Os operadores e gerentes também devem planejar a inspeção e manutenção pré-operação de carros e empilhadeiras motorizados. Os princípios da operação básica de empilhadeira são os seguintes:

**Operação com bom senso**

As seguintes regras de bom senso devem ser consideradas ao operar o PIT:

- Apenas operadores treinados e licenciados têm permissão para operar empilhadeiras.
- Os operadores nunca devem operar empilhadeiras sob influência de drogas ou álcool, ou se a tensão mental e/ou física prejudicar sua capacidade de operar o veículo com segurança.
- Verificar cada veículo no início de cada turno antes de começar a trabalhar, utilizando a lista de pré-verificação. O documento deve ser assinado pela pessoa responsável pela operação da empilhadeira.
- Relatar todos os problemas do equipamento e condições inseguras ao supervisor. O operador nunca deve tentar reparar qualquer veículo sem permissão do supervisor e/ou sem supervisão. O uso de veículo defeituoso deve ser proibido.
- Acidentes que envolvam ferimentos, danos patrimoniais, no produto ou no equipamento devem ser comunicados imediatamente ao supervisor dos operadores.
- Nunca danificar, adulterar, desconectar ou ignorar qualquer interruptor de segurança no PIT.
- O operador deve relatar qualquer equipamento com defeito ao supervisor.
- Não se deve alterar ou adicionar contrapesos a nenhum equipamento de movimentação de materiais.
- Não sentar na proteção traseira de veículos do tipo de embarque em pé.
- Nunca usar paletes defeituosos.
- Sempre empilhar caixas, paletes e outras cargas com segurança.
- Nunca sobrecarregar o PIT. Verificar o peso de cargas desconhecidas para não sobrecarregar ou exceder a capacidade do PIT.

- O operador nunca deve permitir que alguém fique em pé nos garfos. De acordo com as disposições de segurança nacionais ou locais, deve-se usar uma plataforma de segurança presa ao carro de elevação quando for necessário levantar uma pessoa.
- Os garfos só devem ser removidos por profissionais qualificados, treinados e autorizados.
- Nunca permitir que alguém fique a menos de três metros (10 pés) dos garfos, cargas ou plataformas elevados, incluindo plataformas elevatórias e outros tipos de elevadores. NOTA: Consultar os fabricantes de equipamentos para determinar a "distância segura" apropriada dos PITs de alto alcance.
- Nunca se estender pelas colunas do mastro ou pelo mecanismo de alcance por qualquer motivo.
- Conhecer os limites de carga de qualquer piso e permanecer dentro desses limites.
- O operador não deve colocar paletes vazios nas bordas.
- Manter os garfos centralizados em todas as cargas.
- Evitar partidas/paradas rápidas ou operações abruptas do PIT ou do mecanismo de carga.
- Ao usar acessórios no PIT, é preciso ter cuidado especial com a segurança, manipulação, posicionamento e transporte da carga. Os PITs equipados com acessórios devem incluir o peso do acessório mais o da carga em si. Nunca exceder a capacidade do PIT.
- É preciso ter extremo cuidado ao inclinar a carga para frente e para trás, em especial com empilhamento alto. A inclinação para frente com a carga elevada é perigosa e proibida, exceto para pegar a carga.
- Ter cuidado ao posicionar um PIT em uma estação de carregamento.
- O operador nunca deve permitir que um motorista não autorizado use seu PIT.
- Certificar-se de que o peso da carga não exceda a capacidade do sistema de armazenamento.
- Considerar a posição do piso em todas as cargas instáveis
- É proibido comer, beber ou fumar durante a operação da empilhadeira.
- É proibido escalar ou andar na empilhadeira em qualquer posição diferente da posição de operação padrão.
- O uso de retrovisores em PITs é proibido, a menos que seja fornecido como acessório padrão.
- Os PITs elétricos não devem ser acionados ao ar livre quando estiver chovendo ou o solo estiver úmido ou coberto de neve.

- A chave de ignição deve ser removida da ignição de qualquer veículo estacionado.

**Embarque e desembarque**

Os possíveis perigos incluem bater a cabeça na gaiola, escorregar, tropeçar e cair, especialmente escorregar no degrau.

Melhores práticas recomendadas:

- Certificar-se de que as mãos estejam limpas e secas para evitar que escorreguem do apoio.
- Verificar se o calçado tem graxa antes de entrar no veículo.
- Segurar o apoio com firmeza. Nunca se apoiar no volante, porque isso pode causar perda de equilíbrio se ele se mover.
- Sempre ter cuidado com os pés ao embarcar e desembarcar do veículo.
- Esticar ou abaixar o corpo com cuidado para entrar ou sair da cabine. Desembarcar é o oposto de embarcar – não pular.
- Usar calçado apropriado para evitar escorregar.

**Partida**

Antes de usar qualquer equipamento de movimento de materiais, certificar-se de inspecionar antes da operação. Além disso, considerar uma verificação operacional depois de ligar o motor. Os exemplos de listas de verificação são fornecidos em outra parte deste documento.

**Parada**

Melhores práticas recomendadas:

- Selecionar uma área para estacionar. Não estacionar em áreas não autorizadas. Não bloquear corredores ou saídas. Seguir os procedimentos de estacionamento da empresa.
- Frear lentamente para que a carga não se incline ou se espalhe.
- Neutralizar os controles.
- Acionar o freio de mão.
- Desligar a ignição.
- Se o PIT estiver estacionado em um declive, bloquear as rodas.

**Operar em velocidade**

Os possíveis perigos são tombamento por dirigir em velocidade e colisões com pedestres e obstáculos por falta de atenção e incapacidade de frear a tempo.

Melhores práticas recomendadas:

- Estar ciente das condições do percurso ao longo da rota planejada.

- Em todas as condições de percurso, o PIT deve operar em velocidade que permita frear com segurança.
- O motorista deve desacelerar em pisos molhados e escorregadios.
- O motorista deve olhar na direção do percurso e ter visão clara da via a percorrer.
- Deve desacelerar e tocar a buzina nos cruzamentos de corredores e em outros locais onde a visão esteja obstruída. Se a carga que está sendo transportada obstruir a visão frontal, o motorista deve viajar com carga a reboque.
- Ao fazer curvas, a velocidade deve ser reduzida para um nível seguro, e girando o volante suavemente.
- Deve-se subir ou descer rampas lentamente.
- Ao subir ou descer rampas com mais de 10% de inclinação, os PITs carregados devem ter a carga elevada nas duas direções quando a visão é clara e segura para operar o equipamento.
- Passar por cima de objetos soltos deve ser evitado.

**Mudança de direção**

Os possíveis perigos são tombamento por dirigir em velocidade e colisões com pedestres e obstáculos por falta de atenção e incapacidade de frear a tempo.

Melhores práticas recomendadas:

- Parar completamente o veículo antes de mudar de direção.
- Usar a buzina ou os faróis para alertar os pedestres quanto ao movimento do equipamento.

**Marcha à ré**

Os possíveis perigos incluem colisões com pedestres e obstáculos por falta de atenção e incapacidade de frear a tempo, assim como colisão com outras empilhadeiras ou porta-paletes.

Melhores práticas recomendadas:

- Manter a visão clara.
- Olhar na direção do percurso. Ao dar ré, olhar para trás.
- Estar alerta à visibilidade limitada e ter extremo cuidados ao dirigir de ré.
- Considerar o uso do Equipamento original do fabricante (MOE, Manufacturer Original Equipment) ao planejar sinalização no solo, retrovisores, localizadores ou outros auxílios para aumentar a visibilidade.
- Considerar o nível de ruído no local de trabalho. Não supor que os pedestres ou observadores ouçam um alarme de ré.

- Manter bastante distância dos pedestres. Não se pode prever o que as pessoas vão fazer. Muitas delas não têm ideia da rapidez de aceleração e das curvas fechadas das empilhadeiras.
- Nunca supor que pedestres ou observadores estejam alerta para a presença de equipamento pesado e para direção do percurso.
- Sempre manter o corpo, inclusive pés e mãos dentro das "linhas de operação" do equipamento usado.

**Curvas e direção**

Os possíveis perigos incluem tombamento, queda de carga depois de colisão e colisão com pedestres ou objetos devido à oscilação da traseira da empilhadeira para o lado oposto à direção da curva.

Melhores práticas recomendadas:

- Ao fazer curvas, reduzir a velocidade para um nível seguro.
- Prosseguir com cuidado ao fazer curvas, especialmente ao trabalhar em áreas confinadas ou em corredores estreitos. Ao fazer uma curva, a traseira da empilhadeira oscila (para fora) na direção oposta da curva.
- Deve-se prever a oscilação da traseira e iniciar a curva o mais próximo possível da parte interna da curva. Planejar a rota e prever as curvas.
- Nunca andar ou virar com os garfos elevados.

**Dirigir em declives**

Os possíveis perigos incluem tombamento e queda de carga depois de colisão.

Melhores práticas recomendadas:

- Seguir a política da empresa ao subir ou descer rampas com carga.
- Sempre dirigir empilhadeiras sem carga com os garfos abaixados.
- Nunca virar qualquer equipamento de movimentação em declives.

**Percurso**

Melhores práticas recomendadas:

- Tocar a buzina ao se aproximar de pedestres e dar o direito de passagem a todos.
- Dar o direito de passagem a operadores de transportadores a pé, manuais ou motorizados.
- Nunca embarcar nem permitir que outras pessoas embarquem em um tipo de PIT de caminhada, a menos que seja projetado para tal.
- Subir e descer rampas lentamente.
- Manter-se à direita nos corredores.

- Dar o direito de passagem para veículos de emergência.
- Manter uma distância mínima de três empilhadeiras entre os PITs que trafegam na mesma direção.
- Dar o direito de passagem aos veículos que entram e saem do prédio pela mesma porta.
- Dar o direito de passagem ao veículo à direita em cruzamentos que não tenham controle.
- Desacelerar em todos os cruzamentos e olhar em ambas as direções.
- Tocar a buzina ao se aproximar de cruzamentos sem visibilidade.
- Parar completamente, tocar a buzina e prosseguir com cautela ao passar por portais.
- Atravessar linhas férreas na diagonal, em velocidade bem baixa.
- Inclinar a carga ligeiramente para trás ao usar empilhadeiras com dispositivo de inclinação.
- Usar marcha à ré e olhar para trás quando não tiver visão frontal.
- Nunca ultrapassar outro veículo na mesma direção, até que ele pare e o operador esteja ciente da ultrapassagem.
- Evitar partidas e paradas súbitas e nunca girar bruscamente ou deslizar o volante.
- Equilibrar corretamente todas as cargas.
- Nunca dirigir o PIT com os garfos elevados ou estendidos, exceto ao armazenar ou separar uma carga ou em corredor sinalizado.
- Nunca operar controles do PIT de qualquer posição, exceto a posição normal de operação; não tentar transportar material em outro local que não seja o destinado para isso.
- Operar empilhadeiras descarregadas em todas as rampas ou inclinações, com os garfos ou plataformas voltados para baixo.
- Manter a carga na extremidade alta dos garfos ou da plataforma da empilhadeira ao subir ou descer uma rampa.
- Manter ou carregar os garfos aproximadamente 7,5 cm (3 polegadas) do chão ou o mais próximo do chão, conforme a carga permitir.
- Nunca carregar duas cargas de uma só vez se a parte superior se estender acima da parte superior da plataforma de carregamento, a menos que ambas as cargas estejam presas ou seguras de forma semelhante.
- Nunca dar partida, frear ou virar de repente, especialmente quando a carga estiver elevada.

- Nunca permitir que outras pessoas embarquem no PIT, exceto em empilhadeiras projetadas para transportar mais de uma pessoa.
- Nunca dirigir na direção de uma pessoa em pé na frente de um objeto contra o qual ela possa ficar presa.
- Nunca dirigir com as mãos molhadas ou engorduradas.
- Nunca manobrar uma carga dentro ou fora do porta-paletes se outra pessoa estiver em um raio de 3 metros (10 pés) do PIT.
- Nunca passar por pisos úmidos ou engordurados, a menos que não seja possível evitar. Depois disso, dirigir devagar e com cuidado.
- Sempre reduzir a velocidade ao virar.
- Nunca passar por cima de detritos ou obstruções do piso. O choque pode fazer com que o volante gire bruscamente ou causar queda da carga. Parar e pegar o que está obstruindo o caminho com segurança.
- Nunca iniciar o PIT se houver pedestres na linha de percurso (aproximadamente 7,6 metros ou 25 pés).
- Observar o pé direito lateral em todos os momentos.
- Tomar cuidado para que mãos, pés ou cabeça não ultrapassem a gaiola do PIT.
- Conhecer as medidas de capacidade de carga e de levantamento livre do PIT.
- Parar ao sair de um corredor lateral ou de armazenamento antes de entrar no corredor principal.
- Nunca dirigir veículos com as mãos nos raios do volante ou deixar a mão pendurada neles. Isso é para evitar ferimentos nas mãos em caso de giro súbito do volante ao bater em um objeto no piso

**Mudança de direção**

A mudança de direção é um meio de desacelerar ou parar movendo a alavanca de controle na direção oposta do deslocamento. O operador NÃO DEVE usar a mudança de direção como meio de desacelerar ou parar o PIT, a menos que ele seja projetado para esse tipo de operação.

**Operação de doca**

Melhores práticas recomendadas:

- Nunca dirigir no interior de reboque rodoviário ou vagão sem antes verificar se os freios estão acionados, se as rodas estão calçadas e se os macacos estão posicionados corretamente depois da remoção do cavalo mecânico.
- Nunca dirigir na plataforma da doca ou na ponte da niveladora sem primeiro verificar se os pinos de retenção ou outros dispositivos de retenção estão presos.

- Não usar plataforma de doca danificada.
- Ao trabalhar em vagão com caminhão motorizado, o operador deve abrir a porta oposta à entrada para ventilar, mas apenas cerca de 80 cm (2 a 2,5 pés), que não permita a passagem da empilhadeira.
- Manobrar o mínimo possível em docas estreitas. Ao sair de um vagão de carga em uma doca estreita, continuar em marcha à ré pela doca e fazer qualquer giro necessário dentro da instalação.
- Verificar o piso de caminhões, reboques e vagões em busca de rupturas e fraquezas antes de dirigir dentro deles.
- Dirigir sobre as plataformas da doca ou pontes da niveladora com cuidado e devagar, tendo em mente que sua capacidade nominal nunca deve ser excedida.
- O equipamento de movimentação de materiais só deve entrar em reboques com pisos classificados para uso de empilhadeiras.
- O operador da empilhadeira nunca deve usar garfos diferentes dos projetados para o modelo.
- Usar a iluminação auxiliar quando houver.
- Nunca usar luz focalizada em vez de luz refletida como iluminação auxiliar.
- Tocar a buzina quando se aproximar de pedestres.

**Estacionamento**

Melhores práticas recomendadas:

- O operador deve evitar estacionar em declives. Se isso for inevitável, certificar-se de bloquear as rodas e acionar o freio de emergência.
- Estacionar de modo a não bloquear corredores, portas ou equipamento para incêndio.
- Ao estacionar, os garfos devem ser abaixados até o piso, os freios acionados, os controles devem ficam em posição neutra e a ignição ou a chave geral deve ser desligada.
- É proibido estacionar a menos de 2,4 metros (8 pés) do centro de uma via férrea.
- Um veículo é considerado estacionado (desacompanhado) quando o operador não o visualiza ou está a mais de 7,6 metros (25 pés) de distância.
- Acionar o freio de mão, abaixar os garfos ou a carga até o piso e colocar os controles na posição neutra ao sair do veículo por qualquer razão.

**Visibilidade**

A visibilidade bloqueada ou limitada é um grande risco em operações de empilhadeira e é um fator que contribui para a maioria dos acidentes com esse equipamento e outros transportadores motorizados. A visibilidade bloqueada, mesmo que parcialmente, aumenta o risco de acidentes.

Melhores práticas recomendadas:

- Manter a visão clara.
- Olhar na direção do percurso. Ao dar ré, olhar para trás. Usar observadores, retrovisores ou outro tipo de auxílio para aumentar a visibilidade.
- Onde houver, usar os espelhos côncavos ao entrar em edifícios ou corredores.
- Equipar empilhadeiras com faróis, onde a iluminação geral é inferior a cinco (5) velas no nível do piso. Em geral, as empilhadeiras devem ter faróis se funcionarem à noite, ao ar livre ou em qualquer área onde mais iluminação melhore a qualidade.
- Dirigir devagar ao entrar e sair de armazéns ou outros edifícios. Passar da luz brilhante do dia para um armazém escuro prejudica a visão dos motoristas por tempo suficiente para atingir um trabalhador, veículo ou objeto.
- É preciso ter cuidado especial nas docas de carregamento e ficar distante da borda.
- Adicionar barreiras físicas, como rampas, áreas de espera elevadas de concreto e correntes de segurança com bitola grande na frente das aberturas das docas. Usar proteção de cercas de segurança.
- Adicionar "faixa de alerta" com tinta amarela no piso, perto das aberturas das docas.
- Reduzir a velocidade e tocar a buzina nos cruzamentos de corredores e em outros locais onde a visão esteja obstruída.

**Tombamento**

Existem dois tipos básicos de tombamento de empilhadeira: 1) tombamento para frente ou longitudinal e 2) tombamento para o lado. O procedimento a ser seguido no caso de tombamento de empilhadeira com assento para o operador varia dependendo do tipo de tombamento e da classe de empilhadeira usada. A prevenção é a melhor maneira de evitar perigo de tombamento. O operador deve sempre usar o cinto de segurança. Quando ocorre um tombamento, as lesões podem ser reduzidas com as seguintes práticas recomendadas:

Melhores práticas recomendadas:

- Não pular. Permanecer na empilhadeira.
- Segurar forte no volante.
- Firmar os pés.

- Inclinar-se para LONGE do impacto.

**O Capítulo 8 deste manual fornece uma lista de verificação para empilhadeiras.**

# 6 Gestão de segurança

## 6.4 Trabalhar em ambiente frio

Produtividade, segurança e conforto dos funcionários são componentes essenciais da força de trabalho saudável e de um negócio bem-sucedido. Os desafios atuais para encontrar, treinar e manter bons funcionários no armazém em uma economia competitiva são agravados pelos requisitos desafiadores associados ao trabalho em câmaras de refrigeração, congelamento normal e ultrarrápido.

É importante entender que as câmaras ou freezers de congelamento ultrarrápido nunca devem estar ligados quando os funcionários estiverem trabalhando nessas áreas. As áreas de congelamento ultrarrápido não são como os freezers de manutenção e funcionam em temperaturas muito inferiores.

Este capítulo fornece algumas sugestões e informações úteis sobre como equipar e treinar trabalhadores para que fiquem confortáveis e produtivos em salas frigoríficas.

### 6.4.1 Perda de calor em ambientes de trabalho a frio

Compreender como a exposição a ambientes frios afeta os trabalhadores é um passo importante para fornecer a eles treinamento, vestimenta, horários de trabalho e de aquecimento.

**Como o frio afeta a produtividade**

O frio não só causa desconforto para os trabalhadores, mas também afeta seriamente sua produtividade. O desempenho dos trabalhadores/funcionários é afetado negativamente de várias maneiras. A capacidade de concentração dos funcionários e de permanecerem alerta é diminuída, acarretando redução de eficiência e produtividade. A exposição ao frio leva à perda de coordenação e destreza e prejudica ainda mais a produtividade. Se os funcionários não estiverem protegidos, prestarão mais atenção à busca de aquecimento do que às tarefas a desempenhar.

Qualquer redução do estado de alerta e do conforto pode resultar em aumento dos perigos de segurança. Quando o trabalhador não está protegido do frio, o corpo treme para gerar calor. O tremor faz com que as mãos responsáveis pela realização de tarefas complexas e importantes fiquem instáveis. Além disso, um estudo dos National Institutes of Health (NIH, Institutos Nacionais de Saúde) mostrou que o tempo de reação é maior durante a exposição ao frio, e que esse efeito ainda é evidente 60 minutos depois de sair do frio. Para os funcionários que operam máquinas, o maior tempo de reação, associado à perda de coordenação, destreza e agilidade pode resultar em acidentes que envolvem não só perda do produto, mas também lesões que os afastam do trabalho por períodos prolongados.

**Como combater a perda de calor**

Todos os tipos de perda de calor podem ser combatidos com o Equipamento de Proteção Individual (EPI) apropriado. As formas mais fáceis de perda de calor a serem combatidas são a convecção e a radiação. Casacos, calças, macacões e outras roupas projetadas para ambientes frios protegem contra a perda de calor por convecção. É importante ter em mente o nível de atividade ao escolher essas vestimentas – a pessoa que move o corpo inteiro ou se exercita gera mais calor corporal e pode não precisar de nada mais que um casaco. Bonés, luvas, cachecóis e outros acessórios reduzem a perda de calor por radiação, porque cobrem a pele não protegida por casacos e calças.

| | |
|---|---|
| **RADIAÇÃO:**<br>Perda de calor pela pele ou por partes exportas do corpo | **EVAPORAÇÃO:**<br>Perda de calor quando o corpo perde água por evaporação (por exemplo, transpiração) |
| **CONVECÇÃO:**<br>Perda de calor quando o vento desloca uma camada de ar quente próxima da pele | |
| **CONDUÇÃO:**<br>Perda de calor por contato com elementos mais frios (por exemplo, pisos gelados) | **RESPIRAÇÃO:**<br>Perda de calor por inalação e exalação de ar frio |

Figura 1: Tipos de perda de calor

A perda de calor por condução é, muitas vezes, negligenciada, mas combatê-la é vital para permanecer quente, em especial em ambientes de trabalho onde tudo, desde os produtos até o chão e as paredes, é frio. Escolha calçados com solas feitas para temperaturas frias; a sola deve combater a condução e evitar colapso devido à temperatura. As botas também devem proporcionar isolamento, absorção de umidade e

proteção do tornozelo para combater o frio com mais eficiência. Ao escolher luvas, selecione as que mantenham a temperatura e também protejam o punho, no caso de frio extremo. As luvas com isolamento são comuns, como as de couro ou de desempenho e podem ser complementadas com forro em temperaturas extremas.

Para combater a perda de calor por evaporação e respiração, certifique-se de que os funcionários permaneçam bem hidratados durante o trabalho, especialmente em funções com movimentos frequentes que possam causar sudorese. Manter a temperatura do tronco com camadas de base e casacos ajuda a preservar o calor dos pulmões, mas em ambientes mais frios, máscaras faciais, balaclavas ou bandanas que cobrem o nariz e a boca ajudam a reduzir a quantidade de ar frio inspirado.

**A proteção adequada aumenta a produtividade**

Para proteger os funcionários adequadamente, examine o ambiente de trabalho e as tarefas específicas de cada função. Para os que trabalham em pé no piso de câmara de congelamento, certifique-se de que o calçado não permita transferência de frio. Lembre-se de que os trabalhadores que operam máquinas que criam sensação térmica, também estão sujeitos à queda de temperatura. Quanto mais protegidos do frio estiverem os funcionários, menos tempo gastarão para se aquecer e mais se concentrarão nas tarefas a realizar.

### 6.4.2 Excesso de vestimenta

É comum acreditar que os casacos são todos iguais. Infelizmente, isso é falso e pode levar à compra de equipamentos de proteção individual que prejudicam a produtividade, em vez de aumentá-la.

**Além da proteção contra o frio**

Embora o frio possa afetar negativamente os funcionários, muitas camadas ou uma peça muito espessa podem ser contraproducentes. Isso pode deixar os funcionários superaquecidos ou restringir seus movimentos e a capacidade de trabalho.

**Riscos do superaquecimento**

As condições de muito frio afetam negativamente a produtividade, assim como as de muito calor. O funcionário perde a concentração quando seu foco se divide entre o desconforto e os deveres. À medida que a temperatura interna do corpo aumenta, instala-se a fadiga, que reduz drasticamente o desempenho e aumenta a chance de riscos de segurança. A exaustão também é mais rápida quando o corpo não atinge temperaturas ideais. Quando um funcionário está exausto e com fadiga muscular, é mais provável que cometa erros dispendiosos, sofra lesões ou as cause ou manipule mal o equipamento.

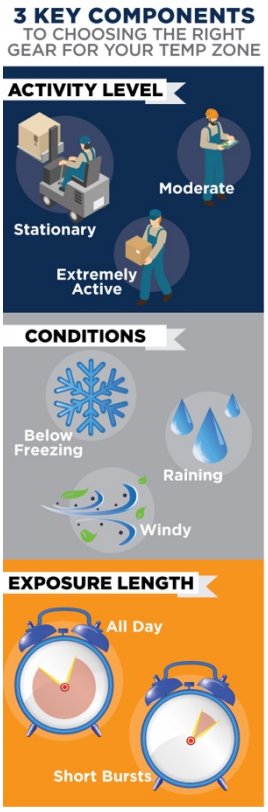



Figura 2: Considerações sobre a vestimenta

O suor também tem um papel no conforto e, portanto, na produtividade. Se a vestimenta for muito quente, o funcionário transpira mais. A roupa fica molhada e requer calor corporal adicional para evaporar a umidade. Quando o suor não evapora, a pele continua úmida e provoca calafrios desconfortáveis. Primeiro, o casaco superaquece e causa sudorese e depois, não protege contra o frio causado pela umidade, submetendo o funcionário a dois extremos desconfortáveis em vez de proporcionar proteção e conforto constantes.

**3 COMPONENTES CHAVE**
AO ESCOLHER A VENTIMENTA CERTA PARA A SUA FAIXA DE TEMPERATURA

**NÍVEL DE ATIVIDADE**
Estacionário
Extremamente ativo
Moderado

**CONDIÇÕES**
Abaixo da temperatura de congelamento
Exposição ao vento
Exposição à chuva

**TEMPO DE EXPOSIÇÃO**
Dia inteiro
Períodos curtos

## Restrição de movimentos

As peças de roupa mais espessas criam volume e peso adicionais. Para trabalhos que exigem grande amplitude de movimento dos braços, giros frequentes do tronco ou outro

movimento, o casaco espesso dificulta o movimento e, portanto, o desempenho. Considere a amplitude de movimento que o trabalho exige e selecione uma peça que atenda às necessidades do ambiente, além da capacidade de manobra do funcionário.

**Isolamento**

A principal proteção contra o frio em um casaco é o isolamento; o ar fica preso nos espaços entre as fibras de isolamento e cria uma barreira contra o frio e contra a perda de calor corporal. O isolamento também é responsável pela espessura e volume da peça de roupa. Portanto, ao escolher a peça, analise como o isolamento afeta o calor e a espessura.

O isolamento sintético é medido em gramas – 60 gramas (g) significa que uma peça com 1 x 1 metro de isolamento tem esse peso. Quanto maior o peso, maior é o isolamento. O isolamento sintético geralmente é mais denso e menos espesso, criando menos volume; contudo, muitas vezes pode ter o mesmo peso. O peso do isolamento com plumas, inclusive as sintéticas, é medido em onças. Mais uma vez, quanto mais onças de isolamento, mais espessa será a peça e mais poder de isolamento terá.

**O revestimento e o forro são importantes**

As pessoas geralmente se concentram no isolamento para obter calor, mas o revestimento e o forro também fornecem calor. Por exemplo, um casaco com isolamento mais fino, mas com forro prateado que reflita o calor e revestimento que proteja contra o vento pode fornecer mais calor do que um casaco com isolamento espesso, mas com forro e revestimento de baixa qualidade. Como resultado, existem casacos mais leves com o mesmo poder de isolamento que os mais espessos.

O revestimento e o forro dos casacos para o frio podem ser de nylon, microfibra, poliéster ou de microfleece. O importante é que os materiais do casaco selecionado atendam às necessidades. Os forros de fleece ou prateados refletivos são fatores adicionais para o aquecimento. Nos ambientes com condensação, podem ser usados revestimentos resistentes à água ou impermeáveis.

### 6.4.3 Vista-se corretamente para a faixa de temperatura do ambiente de trabalho

Usar o equipamento de proteção e a vestimenta adequados em ambientes de trabalho com baixas temperaturas é vital para manter a segurança e a alta produtividade.

## Roupas de proteção e níveis de atividade em ambientes de clima controlado

Nos armazéns com temperatura controlada e ajustada em -3 °C, a vestimenta com classificação para essa temperatura pode não ser a melhor opção se o trabalho for de alta atividade. Nesse caso, a vestimenta para temperaturas mais altas pode ser uma opção melhor para evitar o superaquecimento. A sobreposição de camadas também é essencial para permitir ajustes conforme o corpo vai se aclimatando.

Trabalhar em empilhadeiras cria sensação térmica de frio mais intenso. Em consequência, menos calor corporal é gerado. Nas situações de sensação térmica mais forte e tarefas que exigem pouco movimento corporal, a vestimenta deve ser adequada para temperaturas mais baixas do que a ambiente.

## Tempo de exposição a materiais frios e vestimenta

Pode ocorrer hipotermia mesmo em temperaturas de 10 °C, que aumenta quando há vento e chuva. O principal fator na hipotermia é a temperatura corporal e não a temperatura ambiente, o que significa que o tempo de exposição a condições adversas sem proteção também é um fator importante.

As temperaturas mais frias por períodos prolongados (por exemplo, mais de 1 a 2 horas) requer equipamento de proteção. Quanto mais frias ou úmidas as condições e quanto mais tempo o funcionário ficar exposto, mais proteção e isolamento serão necessários. O nível de atividade sempre é importante, mas a maior exposição sem vestimenta de proteção, especialmente em temperaturas abaixo de zero, é arriscada, independentemente do nível de atividade.

## Recomendações de vestimenta correta para ambientes frios

Essas recomendações baseiam-se na sensação térmica. Lembre-se de considerar todas as outras condições – tipo de trabalho, temperaturas, tempo de exposição e outros fatores. Os itens exatos nem sempre serão os mais adequados, mas servem como base para tomar a decisão.

### Sensação térmica entre -51 °C e -34 °C

Os casacos projetados para temperaturas extremas combinados com camadas de base adequadas funcionam em temperaturas baixas. Nas situações de pouco movimento físico com ocorrência de sensação térmica, use isolamento adicional. Nos casos de maior atividade, os casacos não devem impedir os movimentos.

As botas de trabalho devem proteger contra o frio, derrapagens e perigo de choque elétrico. Devem ser usadas com meias que absorvem umidade para evitar acúmulo de suor.

Para a proteção da cabeça, concentre-se em itens como máscaras e balaclavas que resguardem o máximo possível a cabeça e a face.

Quanto às luvas, as do tipo "mitt" são ótimas quando a tarefa não requer destreza, sendo que aquecem mais que as luvas convencionais. Quando tanto a destreza

como o aquecimento são necessários, devem ser usadas as luvas de alto desempenho.

**Sensação térmica de -34 °C e -17 °C**

Os casacos e calças quentes com isolamento e revestimento de softshell são excelentes para as temperaturas abaixo de zero. Os materiais do softshell são maleáveis e menos volumosos e proporcionam mais flexibilidade do que outros materiais. São resistentes à água (às vezes, impermeáveis), excepcionalmente duráveis e muito respiráveis, que são características essenciais para trabalho pesado em baixas temperaturas.

Botas de couro ou botas crossover (que combinam botas de trabalho e de montanhismo) oferecem isolamento e proteção para o tornozelo e os dedos, solas antiderrapantes e parte superior impermeável, entre outros.

As luvas de couro aquecem e são duráveis.

Os gorros de malha tricotada e as bandanas protegem a cabeça, a face e o pescoço.

**Sensação térmica entre -17 °C e -1 °C**

As temperaturas inferiores à de congelamento não exigem tanto isolamento quanto temperaturas abaixo de zero, mas o equipamento de proteção precisa ter isolamento. Podem ser usados casacos mais leves com itens que dão proteção adicional, por exemplo, um capuz, quando a sensação térmica é abaixo de zero.

As botas de couro são duráveis, antiderrapantes e têm isolamento térmico – além de outros recursos.

Os gorros de malha tricotada protegem as orelhas e a cabeça.

As luvas forradas aquecem mais. Para os trabalhos que exigem segurança adicional, há opções de luva com isolamento e proteção contra impactos e resistência a cortes.

**Sensação térmica acima de -1 °C**

A proteção ainda é necessária, mas a sobreposição de camadas é mais importante do que o isolamento. A umidade aumenta a sensação de frio, de modo que deve-se evitar a sudorese por excesso de vestimenta. Uma camada de base com absorção de umidade combinada com moletom ou fleece, com um casaco corta-vento e impermeável para proteger contra os elementos do trabalho ao ar livre, funciona muito bem nesses níveis de temperatura.

Certifique-se de que as botas não tenham muito isolamento. O suor nos pés é desconfortável e pode causar queda de produtividade.

As luvas de malha tricotada, em especial as de preensão ou com revestimento, mantêm as mãos quentes, não produzem superaquecimento e preservam o desempenho.

As faixas de cabeça protegem as áreas vulneráveis, como as orelhas, sem superaquecer.

### 6.4.4 Como aplicar corretamente a sobreposição de camadas em ambientes de trabalho a frio

A sobreposição de camadas é a melhor maneira de se preparar para as condições e ter flexibilidade para realizar as funções. Existem três tipos básicos de camadas, e cada uma delas tem várias opções de adaptação às tarefas e ao clima dos ambientes com temperatura controlada.

**Camada de base**

É a primeira camada e em geral é a que fica sobre a pele. O tecido é a consideração mais importante. Nas tarefas que produzem sudorese por movimentação frequente ou nos ambientes molhados ou úmidos, deve-se evitar o algodão, porque ele retém umidade. Nesses casos, os tecidos de escolha são os projetados para remover e evaporar a umidade da pele. Para as atividades estacionárias, como dirigir empilhadeiras, usar a camada de base, a superior e a inferior, com forro para obter mais conforto e aquecimento.

*Exemplos de camada de base*

Camisetas de manga curta e comprida para trabalho ativo que tenham propriedades de absorver umidade, roupa de baixo comprida, camisetas flexíveis e leves e camisetas/calças forradas são boas camadas de base.

**Camada intermediária**

A camada intermediária é um isolamento adicional. Destina-se a deter o calor no corpo em temperaturas baixas. Manter a temperatura do tronco é essencial para manter a temperatura corporal – quanto maior for essa temperatura, mais sangue o coração bombeia para as extremidades do corpo, evitando geladura ou, no mínimo, a redução do tato das mãos. Os coletes são opções versáteis de camada para uma variedade de temperaturas e atividades para manter a temperatura do tronco enquanto mantêm a amplitude de movimento total dos braços. O fleece é usado com frequência em ambientes mais quentes ou de maior atividade; os coletes com isolamento ou com camada intermediária são mais adequados para ambientes mais frios ou atividades sedentárias.

*Exemplos de camada intermediária*

Casacos flexíveis com isolamento, coletes e casacos de fleece são excelentes e também funcionam como camada superior em temperaturas mais amenas.

**Camada externa**

A camada externa fornece proteção contra intempéries, vento, chuva/água e temperaturas extremamente baixas.

Quando a atividade é operar equipamentos que criam rajadas de vento, a camada externa precisa ser à prova de vento para evitar que o funcionário seja atingido. Nos ambientes

em que há condensação, a camada externa deve ser impermeável. Em temperaturas extremamente baixas, a camada externa deve ser um casaco com isolamento para aumentar o aquecimento. É importante não optar por uma camada externa muito quente, porque o excesso de vestimenta pode afetar severamente a produtividade.

*Exemplos de camadas externas*

Casacos de inverno, capas de chuva, jaquetas corta-vento, casacos 3-em-1 com opções de isolamento, revestimento impermeável ou ambos, entre outros, são ótimas camadas externas para diferentes condições e temperaturas.

**Acessórios**

Não se esqueça de luvas, chapéus, meias e calçados para proteger as regiões que os casacos e calças não cobrem. O papel desses acessórios pode ser crítico em condições muito frias, porque protegem as extremidades contra geladura e perda de função.

### 6.4.5 Como evitar derrapagens, tropeços e quedas

Existem muitos custos envolvidos na administração de um negócio, mas um dos mais altos são as lesões causadas por derrapagem, tropeço e queda, embora sejam os mais evitáveis. Com melhores políticas e preparo, muitos desses acidentes podem ser evitados, reduzindo custos e queda de produtividade.

**Opções de calçado**

Um componente básico da vestimenta de segurança completa, o calçado adequado é a linha de defesa mais forte contra acidentes de derrapagem, tropeço e queda. As solas antiderrapantes devem ser uma exigência para todos os calçados usados em ambientes propensos a condições perigosas de caminhada. As solas antiderrapantes combinam manuseio de materiais especiais e caminhada em projetos específicos que permitem que o material deslize enquanto a sola do calçado fica "aderida" ao piso.

Nos ambientes frios, porém, nem todas as solas são iguais. Os materiais usados para fazer as solas antiderrapantes em ambientes como restaurantes, não têm a mesma eficiência nos ambientes frios. Isso ocorre porque o material endurece ou racha e perde a aderência, criando perigo e riscos. É importante usar calçados com solas especificamente projetadas para funcionar em temperaturas extremas, isto é, que não endurecem nem racham.

As derrapagens, tropeços e quedas nunca serão totalmente eliminados como custo adicional, mas é possível instituir medidas que reduzam seu impacto. Embora calçados especializados possam representar um investimento inicial maior, a economia gerada pela redução de acidentes de trabalho é compensadora. Quanto melhor o calçado usado pelos funcionários, menor é o risco de acidentes com derrapagens, tropeços e quedas e seus custos associados.

### 6.4.6 Orientação para seleção de luvas

Os principais fatores para a escolha de luvas incluem a temperatura do ambiente (com base na temperatura do ar e na atividade) e quais atividades exigem proteção adicional (por exemplo, proteção contra impactos ou resistência a cortes).

**Luvas de alto desempenho**

As luvas de alto desempenho incorporam os avanços mais recentes para proteção das mãos, com uma variedade de recursos, como alta destreza, poder de preensão e proteção contra impactos adicionais. Esses recursos destinam-se a proteger contra o frio e manter o alto desempenho, de modo que a produtividade seja constante. Quando o trabalho requer destreza, a melhor opção é a luva de alto desempenho.

**Luvas híbridas**

As luvas híbridas proporcionam a versatilidade necessária para diversos tipos de trabalho, combinando alta durabilidade e destreza. São fabricadas com uma combinação de materiais como couro sintético, couro, neoprene, spandex e outros, que melhoram o desempenho. Estas luvas servem para múltiplas tarefas com necessidades e perigos distintos, desde separação de caixas até dirigir empilhadeiras e envolver paletes em filme plástico, ou desde preparar a fundação de uma construção até martelar estruturas de madeira.

**Luvas de couro**

As luvas de couro são clássicas para o trabalho comprovadamente resistentes à abrasão, robustas e duráveis para a maioria das tarefas. Cada tipo de couro oferece benefícios diferentes, enquanto acessórios de preensão na palma ou deposição de filmes (dip-coating) auxiliam distintas tarefas, aquecem e repelem a água. As luvas de couro são excelentes para serviços pesados, como em docas, manuseio de madeira, empilhamento de produtos, entre outros.

**Mitts**

As luvas do tipo "mitt" aquecem mais do que as luvas convencionais porque mantêm os dedos juntos, o que aumenta a irradiação de calor. Existem vários tipos de mitt: com isolamento, conversíveis e de 3 dedos são apenas alguns. Quando a prioridade é o aquecimento e não a destreza, como dirigir uma empilhadeira ou outro maquinário, os mitts são uma boa escolha.

**Luvas de lã**

As luvas de lã aquecem e absorvem a umidade naturalmente. Nenhum outro material pode competir com a lã em termos de calor e conforto. Recursos como silicone ou couro na palma da mão tornam a luva de lã ainda mais funcional. As luvas de lã são boas para os trabalhos ativos nos quais a absorção de umidade é necessária.

**Luvas com palma revestida**

As luvas com palma revestida têm todos os recursos benéficos das luvas de malha tricotada, mais os benefícios de maior aderência; são pré-curvadas para ter ajuste mais

ergonômico e reduzir a fadiga da mão. São uma boa opção para locais com condensação ou umidade que precisam de preensão adicional.

**Luvas especializadas**

As luvas especializadas são projetadas para situações exclusivas e fornecem soluções como proteção contra impactos e preensão extrema, além de resistência a cortes. São ideais para uma série de tarefas que exigem proteção adicional. Por exemplo, a proteção contra impacto não atua só com impactos de queda, mas também com o impacto repetido de caixas ou produtos.

**Luvas de malha tricotada**

As luvas de malha tricotadas são mais respiráveis e mais quentes. Podem ter vários tipos de revestimento contra abrasão, itens que facilitam a preensão ou que reduzem a fadiga da mão. É uma boa opção para trabalhos ativos em que é necessária mais preensão.

**Forros para luvas**

Os forros para luva podem ser usados sozinhos para proteção leve ou embaixo de outra luva para maior aquecimento. Esses forros são uma maneira muito econômica de aumentar o calor e são usados com frequência com luvas de couro; substituem o uso de luva com isolamento total. Os forros facilitam a proteção em temperaturas mais amenas ou ajustam o calor quando os funcionários se aclimatam às temperaturas mais baixas.

Cada tipo de luva oferece recursos exclusivos que as tornam adequadas para diversas atividades. Além dos recursos mencionados, como proteção contra impacto e resistência a cortes, muitas luvas têm outros recursos para problemas específicos encontrados no trabalho a frio, por exemplo, funcionalidade em telas sensíveis ao toque.

### 6.4.7 Escolha de vestimenta de alta visibilidade e melhores práticas de uso

Com o tráfego de veículos de qualquer tipo, como empilhadeiras ou paleteiras, é importante que os funcionários sejam vistos pelos operadores de equipamentos. A vestimenta de Alta Visibilidade (HiVis, High Visibility) satisfaz essa necessidade.

## Uso em diferentes ambientes

Figura 3: Classes de alta visibilidade

*Exigências do ANSI*

O American National Standards Institute (ANSI, Instituto Nacional Americano de Normas) estabeleceu normas para a vestimenta HiVis. Existem três (3) classes do ANSI para os padrões HiVis, que abrangem diferentes ambientes de trabalho e tarefas. Para manter a conformidade, os fabricantes têm que cumprir as diretrizes específicas ao produzir vestimentas HiVis.

*Determinação da classe de funcionários e ambientes*

Existem diferentes tarefas e zonas de trabalho, de modo que os funcionários precisam da vestimenta compatível com essas diferenças. Embora a maioria dos trabalhadores de armazém se enquadre na Classe 1, é preciso lembrar que há equipamento de tráfego.

**Fatores importantes para a escolha de vestimenta HiVis em conformidade com o ANSI**

A grande frota de empilhadeiras e outros equipamentos que se deslocam rapidamente pelo armazém pode ser um perigo quando os funcionários estão concentrados em suas tarefas e não no tráfego. A vestimenta mais adequada para esses funcionários é a de Classe 2.

Os operadores de equipamentos não estão sempre operando seus equipamentos, e é necessário considerar o tempo em que eles estão caminhando em uma zona de trabalho.

**Quais são os padrões ANSI para vestimenta?**
Os padrões da vestimenta HiVis são definidos pelo American National Standards Institute (ANSI) e impostos pela OSHA. As três classes do ANSI para vestimenta HiVis abrangem diferentes ambientes de trabalho e tarefas.

**CLASSE 1**
- A atenção do trabalhador é voltada totalmente para o tráfego.
- Existe separação entre trabalhadores e tráfego.

Requer menos fundo e faixas de destaque na peça de vestuário. Peças de vestuário menores, como coletes, em geral são de Classe 1 ou 2.

**CLASSE 2**
- O clima impede a visibilidade.
- A zona de trabalho é complexa e desordenada.
- A atenção do trabalhador é desviada do tráfego.

Requer mais fundo e faixas refletivas na vestimenta. As vestimentas de Classe 2 têm mais material de superfície do que as da Classe 1.

**CLASSE 3**

- O tráfego excede 80 km/h (50 mph).
- A atenção nunca é voltada para o tráfego.
- Trabalhadores noturnos.
- Zonas de trabalho desordenadas e de alta atividade.

Requer a maior quantidade de fundo e faixas refletivas para maior segurança em condições mais difíceis.

Se as condições de iluminação da doca ou do armazém forem mais parecidas com as condições noturnas do que com as diurnas, a vestimenta de Classe 3 é mais adequada.

Os motoristas de entrega estão sujeitos a uma série de condições, portanto, devem ser equipados com vestimenta de Classe 2 ou 3.

Muitas vezes é mais fácil equipar todos os funcionários com a classe mais alta. Por exemplo, se algumas áreas exigem Classe 1 e outras exigem Classe 2, é melhor fornecer equipamentos compatíveis com a Classe 2 para que todos os trabalhadores sejam visíveis em todas as condições.

## Melhores práticas

*Tipos de vestimenta*

Existem muitos tipos de vestimenta HiVis em conformidade com o ANSI, de coletes e jaquetas a conjuntos de calça e casaco, macacões tipo jardineira e macacões completos. Ao fazer a avaliação de perigos para determinar a vestimenta HiVis adequada, é bom considerar toda a proteção necessária para os funcionários. Por exemplo, em condições que exigem vestimenta à prova d'água, um casaco impermeável compatível com o ANSI é melhor do que a combinação casaco impermeável mais colete compatível com o ANSI. Já os trabalhadores que só entram no armazém ocasionalmente, esses podem utilizar um colete compatível com o ANSI sobre outra vestimenta.

Os acessórios, como luvas, protetores de cabeça e calçado devem ter recursos de visibilidade. Muitos desses itens têm faixas ou destaques refletivos em toda sua extensão, o que torna o usuário mais visível.

*Vestimenta HiVis em ambientes de baixa temperatura*

Em ambientes que exigem vestimenta HiVis e segurança adicional, como para o trabalho em baixas temperaturas, a solução é usar vestimenta que proporcione aquecimento e esteja em conformidade com os padrões do ANSI. Isso reduz o risco de coletes HiVis perdidos ou extraviados, aumenta a vida útil da vestimenta e mantém a produtividade, porque evita o uso de camadas desnecessárias. Também é importante observar que os itens de Classe E, como calças, aventais e macacões, convertem a vestimenta para em conformidade com a Classe 3, quando combinados com casaco ou colete de Classe 2.

*Um "X" nas costas aumenta a segurança*

As vestimentas com faixas refletivas em um formato alternativo ampliam a segurança em ambientes de baixa visibilidade. A faixa refletiva sinaliza para os motoristas se o trabalhador à frente está voltado em sua direção ou na direção contrária. Ao utilizar um padrão diferente de sinalização na frente (um "H") e na parte de trás (um "X"), os outros trabalhadores reconhecem se a pessoa pode ver o veículo se aproximando.

*Fundo contrastante*

Ao escolher a vestimenta HiVis, é importante considerar contra qual fundo os trabalhadores serão visualizados. Se a maioria do equipamento usado for amarelo, deve-se escolher vestimenta laranja para dar contraste. Se os funcionários trabalham com contêineres de cor laranja, sua vestimenta deve ser amarela para dar destaque. Compare diferentes materiais HiVis com o fundo para encontrar o melhor contraste com o ambiente.

**Trabalhar com segurança**

Nem todos os ambientes de trabalho exigem vestimenta HiVis, mas quando são necessárias, é importante considerar todos os fatores do ambiente e das tarefas na escolha. Verifique as regulamentações governamentais para as condições de trabalho e certifique-se de que o equipamento HiVis selecionado não seja apenas rotulado como de "Alta visibilidade", mas que realmente atenda aos requisitos regulatórios.

### 6.4.8 Cronograma de aquecimento

A tabela abaixo fornece algumas diretrizes para o agendamento do aquecimento dos funcionários que trabalham em ambientes frios. Embora essa tabela faça referência ao trabalho externo, os mesmos princípios se aplicam aos armazéns frigorificados.

# ACGIH Recommended Guidelines

| TLVs Work/Warm-up Schedule for Outside Workers based on a Four-Hour Shift* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Air Temperature - Sunny Sky | | No Noticeable Wind | | 5 mph Wind | | 10 mph Wind | | 15 mph Wind | | 20 mph Wind | |
| °C (approx) | °F (approx) | Max. work Period | No. of Breaks ** | Max. Work Period | No. of Breaks | Max. Work Period | No. of Breaks | Max. Work Period | No. of Breaks | Max. Work Period | No. of Breaks |
| -26° to -28° | -15° to -19° | (Norm breaks) 1 | | (Norm breaks) 1 | | 75 min. | 2 | 55 min. | 3 | 40 min. | 4 |
| -29°to -31° | -20°to -24° | (Norm breaks) 1 | | 75 min. | 2 | 55 min. | 3 | 40 min. | 4 | 30 min. | 5 |
| -32° to -34° | -25°to -29° | 75 min. | 2 | 55 min. | 3 | 40 min. | 4 | 30 min. | 5 | Non-emergency work should cease | |
| -35° to -37° | -30° to -34° | 55 min. | 3 | 40 min. | 4 | 30 min. | 5 | Non-emergency work should cease | | | |
| -38° to -39° | -35° to -39° | 40 min. | 4 | 30 min. | 5 | Non-emergency work should cease | | | | | |
| -40° to -42° | -40°to -44° | 30 min. | 5 | Non-emergency work should cease | | | | | | | |
| -43° & below | -45° & below | Non-emergency work should cease | | | | | | | | | |

**Table applies only if workers are wearing dry clothing and doing moderate to heavy work activity. For light to moderate work activity, move down one line to decrease maximum work period and increase the number of breaks.**

*2007 TLVs and BEIs - Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices. Cincinnati : American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), 2007 p. 202

**Diretrizes recomendadas pela ACGIH**

| Cronograma de trabalho/aquecimento segundo os TLVs para trabalhos externos com base em turno de quatro horas* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura do ar – Dia ensolarado | | Sem vento perceptível | | Vento de 8 km/h (5 mph) | | Vento de 16 km/h (10 mph) | | Vento de 24 km/h (15 mph) | | Vento de 32 km/h (20 mph) | |
| ºC (aprox.) | ºF (aprox.) | Período máx. de trabalho | No. de intervalos** | Período máx. de trabalho | No. de intervalos | Período máx. de trabalho | No. de intervalos | Período máx. de trabalho | No. de intervalos** | Período máx. de trabalho | No. de intervalos |
| -26º a -28º | -15º a -19º | (Intervalos normais) 1 | | (Intervalos normais) 1 | | 75 min. | 2 | 55 min. | 3 | 40 min. | 4 |
| -29º a -31º | -20º a -24º | (Intervalos normais) 1 | | 75 min. | 2 | 55 min. | 3 | 40 min. | 4 | 30 min. | 5 |
| -32º a -34º | -25º a -29º | 75 min. | 2 | 55 min. | 3 | 40 min. | 4 | 30 min. | 5 | O trabalho não emergencial deve cessar | |
| -35º a -37º | -30º a -34º | 55 min. | 3 | 40 min. | 4 | 30 min. | 5 | O trabalho não emergencial deve cessar | | | |
| -38º a -39º | -35º a -39º | 40 min. | 4 | 30 min. | 5 | O trabalho não emergencial deve cessar | | | | | |
| -40º a -42º | -40º a -44º | 30 min. | 5 | O trabalho não emergencial deve cessar | | | | | | | |
| -43º e inferior | -45º e inferior | O trabalho não emergencial deve cessar | | | | | | | | | |

**A tabela só se aplica se os trabalhadores estiverem usando roupas secas e suas atividades forem moderadas a pesadas. Para atividades leves a moderadas, desça uma linha para diminuir o período máximo de trabalho e aumentar o número de intervalos.**

*2007 TLVs (Threshold Limit Values) e BEIs (Biological Exposure Indices) - Valores Limites de Tolerância para Substâncias Químicas e Agentes Físicos e Índices de Exposição Biológica. Cincinnati: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH, Conferência Americana de Higienistas Industriais Governamentais), 2007 p. 202

## Sugestões sobre vestimenta para o frio

A vestimenta apropriada mantém as pessoas aquecidas, seguras e produtivas em ambientes frios; abaixo apresentamos fatos adicionais sobre o frio que podem ajudar a manter os funcionários aquecidos.

**Escolha roupas de acordo com o nível de atividade.**

Mais ativa = menor necessidade de isolamento.

Menos ativa = maior necessidade de isolamento.

**Evite acúmulo de transpiração**

Mantenha-se seco para reter o calor. A umidade pode evitar que os indivíduos se mantenham aquecidos e é preciso usar camadas absorventes.

**Camadas da vestimenta.**

Uma boa camada interna isola e absorve a umidade da pele. A camada externa continua o processo de absorção e isolamento, evitando que o calor do corpo escape.

**Beba mais água e menos cafeína.**

A cafeína pode causar desidratação, então beba muita água para se aquecer.

**Não use roupas muito apertadas nem muito folgadas.**

A vestimenta ou as camadas com isolamento devem ser confortáveis e impedir a entrada de correntes de ar.

**Proteja a pele exposta.**

Cubra todas as áreas que serão expostas à temperatura ou ao vento frio.

**Não fume nem tome bebidas alcoólicas.**

A nicotina e o álcool afetam perigosamente a capacidade do corpo de regular e conservar o calor, especialmente nas extremidades.

**Coma mais.**

Quando trabalham em temperaturas baixas, os indivíduos devem consumir em média, pelo menos 2.400 calorias e até 4.000 calorias por dia.

**Preste atenção às mensagens do corpo.**

Saia do frio se tiver sonolência extrema, perda de equilíbrio, tremores fortes ou respiração mais lenta.

***A GCCA agradece a RefrigiWear, Inc. pelo conteúdo técnico e pelas imagens deste capítulo***

# 7 Sanitização de armazéns

## 7.1 Programa Master de Limpeza

É difícil determinar o estado geral da limpeza em armazéns grandes, especialmente os que têm sistemas de limpeza complexos, sem uma lista abrangente de verificação de cronograma e inspeção. O Programa Master de Limpeza (MCS, Master Cleaning Schedule) é uma ferramenta de programação projetada para administrar a supervisão das tarefas de limpeza, fornecer registros dessas atividades e fornecer à gerência informações sobre quais trabalhos foram concluídos e quais ainda precisam ser feitos. Em armazéns menores ou que exigem apenas algumas tarefas de limpeza, é possível usar um processo mais simples. O MCS deve incluir todas as estruturas e equipamentos, entre outros, áreas elevadas, paredes, luminárias, áreas externas, áreas de recebimento de granéis, áreas de compactação, lixeiras, placas niveladoras das docas, passarelas e gaiolas de segurança. A frequência de limpeza de cada uma dessas áreas ou itens deve ser determinada e especificamente listada nos formulários do MCS. Da mesma forma, deve-se registrar a equipe responsável pela execução da limpeza, e a conclusão da tarefa e o acompanhamento pós-limpeza devem ser documentados. Recomenda-se que tanto o supervisor quanto o funcionário assinem a conclusão satisfatória da tarefa em um período razoável.

Existem inúmeros software e planilhas disponíveis para essa finalidade, e a chave para o sucesso é desenvolver e implantar uma ferramenta flexível e simples de explicar, auditar e de ser seguida pelos funcionários.

**O Capítulo 8 deste manual fornece alguns modelos de formulários de MCS. Esses formulários devem ser personalizados para cada armazém:**

Ao realizar a limpeza no depósito, considere as seguintes diretrizes:

**Limpeza minuciosa**

- O uso de mangueiras de ar para limpeza é permitido somente para equipamentos inacessíveis e em conjunto com limpeza minuciosa. Recomenda-se o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), inclusive óculos de segurança e proteção auricular. O método preferido de limpeza minuciosa é a vácuo e varrição.

- Em conformidade com as leis ou regulamentações federais e estaduais, todas as capas, frisos e painéis do equipamento devem ser removidos para inspeção e limpeza do interior do equipamento.

- Equipamentos e "áreas elevadas" estruturais, inclusive luminárias, tubulações, vigas e grades de ventilação devem estar na programação de limpeza minuciosa com base no MCS para evitar a criação de abrigos para insetos, fungos ou acúmulo de material estranho.

**Limpeza de manutenção**

- Os painéis elétricos e caixas de força não lacrados devem ser limpos e/ou inspecionados a cada quatro (4) semanas, de modo a interromper o ciclo de vida dos insetos. Os insetos comuns de "produtos armazenados" têm ciclo de vida de 21 a 28 dias, de ovo à larva, à pupa a adulto e a ovo, que deve ser interrompido para evitar acúmulo ou infestação.

- Os detritos de manutenção criados durante os reparos devem ser prontamente removidos, com ênfase no cômputo geral de porcas, parafusos, arruelas, pedaços de arame, fita adesiva, eletrodos de solda e outros itens pequenos que podem contaminar os alimentos.

- Manchas de graxa e lubrificantes em excesso de qualquer tipo devem ser imediatamente removidos da superfície dos equipamentos, dos pisos e das paredes.

- O pessoal de manutenção deve observar práticas higiênicas adequadas ao trabalhar nas zonas de produtos, tomando o cuidado de usar utensílios e panos limpos. O uso de escovas ou esponjas de arame deve ser proibido.

As tarefas de limpeza devem ser distribuídas de acordo com a necessidade **diária**, **semanal**, **mensal** ou **periódica**. Entre outras, são exemplos de tarefas típicas:

**Diária:**

- Varrição das docas de recepção, expedição e diques secos
- Limpeza de banheiros
- Remoção de sobras de alimento

**Semanal:**

- Limpeza de áreas de material inativo
- Remoção de estoque danificado do armazenamento
- Limpeza de tambores de resíduos e recipientes de lixo
- Limpeza de escritórios e áreas de recepção
- Limpeza rotativa de niveladoras de doca
- Limpeza das junções do piso com as paredes
- Limpeza no perímetro da instalação
- Verificação e limpeza de ralos
- Verificação de ratoeiras

**Mensal:**

- Limpeza de estações de isca
- Registro de nebulização ou spray residual
- Limpeza de luminárias e/ou ventiladores suspensos
- Sistemas de tratamento de ar
- Lavagem de cavalo mecânico com alta pressão

**Periódica:**

- Limpeza de paredes
- Limpeza de aparelhos suspensos
- Limpeza de porta-paletes em níveis superiores
- Repintar a faixa de 46 cm (18 polegadas) que indica "Sem vegetação" no perímetro do armazém
- Limpeza das bandejas da unidade de refrigeração

# 7 Sanitização de armazéns

## 7.2 Sanitização de armazéns

Os sistemas de sanitização são essenciais em qualquer operação eficiente de armazém e contribuem não apenas para aparência atraente e limpa, mas reduzem as perdas de produto, possíveis reclamações e riscos para a saúde. Os sistemas de sanitização devem ser estabelecidos, revisados e implementados com frequência para estabelecer e manter o ambiente de trabalho saudável e produtivo que satisfaça os clientes, funcionários, gerência e autoridades regulatórias.

As atividades gerais de sanitização devem ter foco **interno** e **externo**, considerando todo o local.

**O Capítulo 8 deste manual fornece uma lista de verificação de sanitização de armazéns.**

# 7 Sanitização de armazéns

## 7.3 Ficha de informação de segurança de produto químico (FISPQ)

A Ficha de informação de segurança de produto químico (FISPQ) é um documento que contém informações relevantes sobre a composição e as propriedades de produtos químicos perigosos, inclusive ingredientes, características físicas e químicas, avisos de incêndio e explosão, dados de risco de saúde e precauções para manuseio e controle seguros.

As fichas de informação de produtos destinam-se a ajudar os trabalhadores quanto aos procedimentos adequados de manuseio e uso da substância rotulada, e também inclui primeiros socorros, procedimentos de controle de derramamento, equipamentos de proteção individual (EPI) necessários e procedimentos de armazenamento adequados. O público primário do documento são trabalhadores ocupacionalmente expostos a riscos, empregadores que precisam conhecer métodos adequados de armazenamento e manuseio de produtos químicos perigosos e equipes de emergência, como bombeiros, equipes especializadas em materiais perigosos, técnicos de emergência e pessoal de pronto-socorro que trata pessoas expostas a produtos químicos perigosos. A FISPQ não é feita para os consumidores, mas sim para as pessoas cujo trabalho envolve materiais perigosos.

Nos EUA, o Departamento do Trabalho (DOL, Department of Labor) solicita que os empregadores mantenham as fichas de informação de todos os produtos químicos perigosos aos quais os funcionários possam ser expostos. Exigências similares são encontradas em muitos países.

As informações contidas na FISPQ são extensas e são apresentadas de modo ligeiramente distinto em cada país, porém, em geral, estão dentro das seguintes categorias e subcategorias:

- **Identificação da substância**
  - Nome técnico
  - Nomes comerciais ou sinônimos
  - Descrição geral
  - Família química
  - Fórmula molecular
  - Peso molecular
- **Componentes e contaminantes**
  - Componentes (inclusive presença percentual relativa em composto)
  - Limites de exposição
- **Dados físicos**

    - Descrição
    - Ponto de ebulição
    - Ponto de fusão
    - Gravidade específica
    - Pressão e densidade do vapor
    - pH
    - Solubilidade
- **Dados sobre incêndio e explosão**
    - Perigo de incêndio e explosão
    - Ponto de fulgor
    - Limite explosivo superior e inferior
    - Temperatura de autoignição
    - Meios de combate a incêndio
    - Combate a incêndio
- **Toxicidade**
    - Dados sobre irritação
    - Dados sobre toxicidade
    - Carcinogenicidade
    - Efeitos locais
    - Nível de toxicidade aguda
    - Principais efeitos
- **Efeitos sobre a saúde e primeiros socorros**
    - Inalação (aguda e crônica)
    - Primeiros socorros
        - Contato com a pele (agudo e crônico)
        - Contato com os olhos (agudo e crônico)
        - Ingestão (aguda e crônica)
    - Antídoto
- **Reatividade**
    - Incompatibilidades
        - Oxidantes
    - Decomposição
    - Polimerização
- **Armazenamento e descarte**
- **Condições a serem evitadas**
- **Procedimentos em derramamento e vazamento**
    - Derramamento no solo
    - Derramamento em água
    - Derramamento ocupacional

    - Quantidade relatável
- **Controles de exposição**
- **Primeiros socorros**
    - Exposição da pele
    - Exposição dos olhos
    - Ingestão
- **Equipamento de Proteção Individual**
    - Ventilação
    - Respirador
    - Vestimenta
    - Luvas
    - Proteção dos olhos

# Lista de verificação de recebimento

| INFORMAÇÕES ESSENCIAIS: | | |
|---|---|---|
| Nome do cliente: | | |
| Contato do cliente: | | |
| Telefone do cliente: | | |
| Fax do cliente: | | |
| Informações sobre a carga: | Pedido de compra: | |
| | Número de caixas ou unidades: | |
| | Número de itens diferentes na carga: | |
| | Tipo de carga (paletes, folhas rígidas, carga sobre o piso): | |
| | Temperatura da carga (refrigerada ou frigorificada): | |
| | Horário agendado de chegada à instalação: | |

| ITENS DE AÇÃO: | EQUIPE RESPONSÁVEL: | CONCLUÍDO POR: | DATA E HORA: |
|---|---|---|---|
| Atribuir ou registrar o número do pedido de compra | Pessoal do escritório | | |
| Notificar a doca de recepção sobre a chegada do caminhão | Pessoal do escritório | | |
| Coleta da documentação pertinente do motorista | Pessoal do escritório | | |
| Coleta da identificação do motorista, se aplicável | Pessoal do escritório | | |
| Documentar a hora de chegada do caminhão | Pessoal do escritório | | |
| Verificar os dados do cliente na tabela acima | Pessoal do escritório | | |
| Resolver as discrepâncias nos documentos e notificar quaisquer mudanças para o cliente | Pessoal do escritório | | |
| Designar a porta para receber a carga | Pessoal do escritório | | |
| Enviar a documentação pertinente ao supervisor ou encarregado da doca receptora | Pessoal do escritório | | |

| ITENS DE AÇÃO: | | EQUIPE RESPONSÁVEL: | CONCLUÍDO POR: | DATA E HORA: |
|---|---|---|---|---|
| Inserir os dados no banco de dados (se aplicável) | | Pessoal do escritório | | |
| Criar um manifesto de recebimento | | Pessoal do escritório | | |
| Enviar o "recibo de armazém não negociável" para o cliente | | Pessoal do escritório | | |
| Verificar o lacre do reboque | | Pessoal do armazém | | |
| Garantir o posicionamento adequado do reboque na doca, verificar se os procedimentos de segurança foram seguidos | | Pessoal do armazém | | |
| Garantir a integridade do produto | | Pessoal do armazém | | |
| Coletar dados pertinentes da carga: | Número do lacre | Pessoal do armazém | | |
| | Número do reboque | | | |
| | Temperatura do termostato | | | |
| | Configuração do termostato | | | |
| | Informações de APPCC, se aplicável | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Atribuir número de lote | | Pessoal do armazém | | |
| Imprimir as etiquetas de lote (se aplicável) | | Pessoal do armazém | | |
| Coletar dados pertinentes da carga: | Temperaturas do reboque (atrás, no meio, na frente) | Pessoal do armazém | | |
| | Temperaturas do produto (atrás, no meio, na frente) | | | |
| | Avarias (reboque ou embalagens) | | | |
| | Decomposição (produto) | | | |
| | Data do descarregamento | | | |
| | Hora do descarregamento | | | |
| | Contagem de caixas da carga | | | |
| | Ficha de inspeção de APPCC, se aplicável | | | |
| | | | | |

| ITENS DE AÇÃO: | EQUIPE RESPONSÁVEL: | CONCLUÍDO POR: | DATA E HORA: |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Comparação das informações da carga com o Conhecimento de embarque (BOL), anotar todas as discrepâncias | Pessoal do armazém | | |
| Fornecer o BOL original ao motorista, incluindo anotações da temperatura do produto, discrepâncias, danos e contagem de peças | Pessoal do armazém | | |
| Fazer leitura óptica do produto, se aplicável, ou registrar no formulário de recebimento do armazém | Pessoal do armazém | | |
| Paletizar o produto e preparar para entrada no estoque | Pessoal do armazém | | |
| Verificar se todas as informações deste formulário estão corretas, e que foram inseridas assinaturas e data/hora. | Supervisor do armazém | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

# Relatório de avaria, falta e excesso (OSD)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Número do trabalho:** | | **Data:** | |
| **Localização:** | | **Número do pedido de compra:** | |
| **Cliente:** | | **Número da conta:** | |
| **Fornecedor:** | | **Recebido por:** | |
| **Transportadora:** | | **Número MRN:*** | |
| **Número da fatura de frete:** | | **Número OSD:** | |

## Ordem de recebimento de entrega:

| Item | Quantidade | Avaria, falta e excesso (Discrepância com cliente e/ou fornecedor) |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| **Item** | **Quantidade** | **Avaria, falta e excesso (Reclamação relacionada com frete)** |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**Comentários adicionais:**

**Concluído por:**

*MRN, Material Receipt Note, Número do recibo de material

# Lista de verificação de recall de produtos

| INFORMAÇÕES ESSENCIAIS SOBRE O RECALL: | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Informações da instalação:** | Data: | | | | | | |
| | Hora de início: | | Hora de término: | | | | |
| | Pessoa de contato do recall: | | | | | | |
| | Telefone: | | E-mail: | | | | |
| | Tipo de recall: | | Real: | | Simulado: | | |
| | Classe de recall da USDA: | | I | | II | | III |
| | O armazém coletará produtos externos? | | Sim | | Não | | |
| **Informações sobre o produto em recall:** | Cliente: | | | | | | |
| | Pessoa de contato do cliente: | | | | | | |
| | Códigos do item: | | | | | | |
| | Números de lote: | | | | | | |
| | Datas de produção: | | | | | | |
| | Identificações de palete: | | | | | | |
| | Descrições do produto: | | | | | | |
| | Nomes de marcas: | | | | | | |
| | Pesos: | | | | | | |
| | Distribuição: | | Doméstica | | Exportação | | |
| | Marcadores de distinção: | | | | | | |
| | Datas de entrega original: | | | | | | |

| GESTÃO DO RECALL PASSO A PASSO: | | | |
|---|---|---|---|
| **ETAPA** | **ITEM** | **CONCLUÍDA** | **HORA** |
| **1** | Recebimento de notificação do governo ou do cliente | | |
| | Colocação de etiqueta de "retenção temporária" nos produtos de saída | | |
| **2** | Identificação da pessoa de contato do armazém | | |
| **3** | Recebimento de autorização por escrito para reter produtos | | |
| | Coleta de informações e dados essenciais | | |
| | Retirada de documentos internos da carga de entrada | | |
| **4** | Execução de pesquisa de registros de inventário intern | | |
| | Execução de pesquisa de produto físico interno | | |
| | Execução de pesquisa de registros de inventário externo | | |
| | Produção de folha de resumo de inventário para o cliente | | |
| **5** | Localização do produto em recall no armazém | | |
| | Etiquetagem do produto em recall como "Retenção" | | |
| | Realocação do produto em recall para área segura | | |
| | Restrição de acesso à área segura | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **6** | Devolução do produto ao cliente | | |
| | Teste do produto por terceiros | | |
| | Destruição adequada do produto | | |
| **COMENTÁRIOS:** | | | |

# Lista de verificação de expedição

| INFORMAÇÕES ESSENCIAIS: | | |
|---|---|---|
| Nome do cliente: | | |
| Contato do cliente: | | |
| Telefone do cliente: | | |
| Fax do cliente: | | |
| Informações sobre a carga: | Pedido de compra ou número de liberação: | |
| | Número de caixas ou unidades: | |
| | Número de itens diferentes na carga: | |
| | Tipo de carga (paletes, folhas rígidas, carga sobre o piso): | |
| | Temperatura da carga (refrigerada ou frigorificada): | |
| | Horário estimado de chegada à instalação: | |
| | Participa de programa de intercâmbio de paletes? | |
| | Nome da transportadora: | |

| ITENS DE AÇÃO: | EQUIPE RESPONSÁVEL: | CONCLUÍDO POR: | DATA E HORA: |
|---|---|---|---|
| Designar ou registrar o pedido de compra ou número de liberação | Pessoal do escritório | | |
| Obter diagrama de carga do cliente | Pessoal do escritório | | |
| Notificar a doca de expedição sobre a chegada do caminhão | Pessoal do escritório | | |
| Coletar documentação pertinente do motorista | Pessoal do escritório | | |
| Coletar identificação do motorista (com foto ou cópia da licença de motorista) | Pessoal do escritório | | |
| Documentar a hora de chegada do caminhão na planta | Pessoal do escritório | | |
| Verificar os dados do cliente na tabela acima | Pessoal do escritório | | |
| Resolver as discrepâncias nos documentos e notificar quaisquer mudanças para o cliente | Pessoal do escritório | | |
| Designar uma porta de expedição para carregamento | Pessoal do escritório | | |
| Enviar a documentação pertinente para o supervisor da doca de expedição | Pessoal do escritório | | |
| Inserir os dados no banco de dados (se aplicável) | Pessoal do escritório | | |

| ITENS DE AÇÃO: | | EQUIPE RESPONSÁVEL: | CONCLUÍDO POR: | DATA E HORA: |
|---|---|---|---|---|
| Verificar a condição (limpeza e odor) do reboque. Se estiver sujo, pedir ao motorista que tome as devidas medidas de limpeza ou entre em contato com o cliente para obter instruções adicionais. | | Pessoal do armazém | | |
| Garantir o posicionamento adequado do reboque na doca, verificar se os procedimentos de segurança foram seguidos (calços de pneus, barras de bloqueio do ICC, niveladoras de doca, etc.) | | Pessoal do armazém | | |
| Documentar qualquer dano no reboque (isolamento ou fechaduras e lacre das portas) | | Pessoal do armazém | | |
| Verificar se os drenos do piso estão fechados | | Pessoal do armazém | | |
| Verificar se o reboque está pré-resfriado (se for especificado) | | Pessoal do armazém | | |
| Coleta dos dados pertinentes do carregamento: | Número da separação de carga ou do pedido de compra | Pessoal do armazém | | |
| | Hora de chegada na doca | | | |
| | Hora de início do carregamento | | | |
| | Hora de término do carregamento | | | |
| | Número de paletes no caminhão à chegada (para programas de intercâmbio de paletes) | | | |
| | | | | |
| Obter o produto adequado para expedição no armazém ou na área de espera | | Pessoal do armazém | | |
| Processo de carregamento com verificação cruzada: | Verificar as contagens de embalagens | Pessoal do armazém | | |
| | Verificação cruzada de códigos de item (SKU) | | | |
| | Verificação cruzada de números de lote | | | |
| | Verificação cruzada de tíquetes de entrega e separação | | | |
| | Coletar pesos "aproximado" ou "medido", conforme solicitação do cliente | | | |
| | | | | |

| ITENS DE AÇÃO: | EQUIPE RESPONSÁVEL: | CONCLUÍDO POR: | DATA E HORA: |
|---|---|---|---|
| Fazer referência cruzada das informações de carga com o pedido de compra (PO), corrigir discrepâncias | Pessoal do armazém | | |
| Solicitar que o motorista conte os produtos apresentados para expedição (opcional, se for permitido que o motorista permaneça na doca) | Pessoal do armazém | | |
| Providenciar assinatura do motorista no tíquete de entrega | Pessoal do armazém | | |
| Fechar as portas do reboque ao término do carregamento e da verificação. Se o reboque for lacrado, registrar o número do lacre | Pessoal do armazém | | |
| Verificar se todas as informações deste formulário estão corretas, e que foram inseridas assinaturas e data/hora. | Supervisor do armazém | | |

# Lista de verificação de segurança de manuseio de materiais

| SIM | NÃO | N/A | | |
|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | **1** | Existe um programa formal de treinamento para operadores de equipamentos de manuseio/movimentação de material com atualizações periódicas? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **2** | Existe um instrutor qualificado de segurança de manuseio/movimentação de material no local? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **3** | Existe um processo formal de treinamento para qualificar operadores de equipamentos? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **4** | Existe um processo para licenciar operadores? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **5** | Existem registros detalhados por escrito do treinamento e licenciamento de operadores de equipamentos? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **6** | A empresa oferece treinamento atualizado para novos equipamentos? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **7** | O treinamento individual é atualizado depois de um acidente? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **8** | A lista de verificação pré-operacional formal é usada para garantir que todos os equipamentos estejam em condições de funcionamento aceitáveis? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **9** | Os registros de manutenção de equipamentos estão atualizados? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **10** | São estabelecidos limites de velocidade para a operação? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **11** | Todos os operadores estão cientes das limitações de peso e altura do equipamento? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **12** | Existe uma área separada reservada para reabastecer ou trocar as baterias da empilhadeira? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **13** | Há espaço livre e seguro para o equipamento passar pelos corredores e portais? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **14** | As vias de trânsito são designadas no corredor, permanentemente marcadas e mantidas limpas para permitir a passagem sem obstáculos? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **15** | O desligamento e a frenagem do veículo são definidos antes do carregamento ou descarregamento? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **16** | Os contêineres de substâncias combustíveis ou inflamáveis empilhados durante a movimentação estão sempre isolados por separações suficientes para fornecer estabilidade? |

| SIM | NÃO | N/A | |
|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | **17** As plataformas de doca (pontes da niveladora) são usadas quando as operações de carga ou descarga ocorrem entre veículos e docas? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **18** Os caminhões e reboques são protegidos contra movimento durante as operações de carga e descarga? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **19** As niveladoras de doca e as rampas de carregamento são construídas e mantidas com resistência suficiente para suportar o carregamento? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **20** Os carrinhos de mão são mantidos em condições operacionais seguras? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **21** As calhas de transporte são equipadas com aparadores com altura suficiente para evitar que os materiais movimentados caiam? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **22** As seções de calhas e de transportadores por gravidade estão firmemente colocadas ou presas para evitar deslocamento? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **23** No ponto de entrega dos transportadores ou calhas, existem provisões feitas para deter o movimento dos materiais? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **24** Todos os paletes são inspecionados visualmente antes de serem carregados ou movimentados? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **25** São usados ganchos com travas de segurança ou outros arranjos para içar materiais, de modo que as lingas ou acessórios de carga não escorreguem acidentalmente dos ganchos da talha? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **26** As correntes, cordas, amarras ou lingas de segurança são adequadas para o trabalho a ser executado? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **27** Ao guinchar material ou equipamento, são feitas provisões para garantir que nenhuma pessoa passará sob a carga suspensa? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **28** As fichas de informações de segurança estão disponíveis para os funcionários que manuseiam substâncias perigosas? |

# Lista de verificação de inspeção de reboques

| INFORMAÇÕES ESSENCIAIS: | | |
|---|---|---|
| **Informações da instalação:** | Expedidor: | |
| | Número do Conhecimento de embarque: | |
| | Número da unidade: | |
| | Data de expedição: | |
| | Enviar para: | |
| | Inspetor: | |
| | Data de hoje: | |
| **Informações sobre o veículo:** | Linha de caminhões: | |
| | Nome do motorista (opcional): | |
| | Número de licença do reboque (opcional): | |
| | Número do reboque: | |
| | Placa de licença (Estado): | |

| LISTA DE VERIFICAÇÃO DE INSPEÇÃO DE REBOQUE OU CONTÊINER: | | | |
|---|---|---|---|
| **ÁREA** | **ITEM** | **CONDIÇÃO SATISFATÓRIA** | |
| | | **SIM** | **NÃO** |
| **Unidade de Refrigeração** | O reboque foi pré-resfriado (quando especificado) | | |
| | A unidade de refrigeração está desobstruída | | |
| **Limpeza** | Condição geral do reboque | | |
| | Piso sem lixo, resíduos de produtos ou insetos | | |
| | Paredes sem resíduos de produtos e fitas adesivas | | |
| | Drenos abertos e desobstruídos (fluxo livre) | | |
| | Ausência de odores | | |
| **Condição** | Teto sem danos | | |
| | Tubos de distribuição de ar intactos e funcionais | | |
| | Lacre das portas intacto e em bom estado de conservação | | |
| | Porta sem danos | | |
| | Paredes e isolamento de paredes sem danos | | |
| | Piso em bom estado de conservação | | |
| **RESULTADO FINAL:** | **SATISFATÓRIO PARA CARREGAMENTO** | | |

| | |
|---|---|
| **COMENTÁRIOS:** | |

# Lista de verificação de docas e superfícies elevadas

| SIM | NÃO | N/A | | |
|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | **1** | Existem avisos que exibem a capacidade de carga da superfície elevada? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **2** | As superfícies elevadas além de 76 cm (30 polegadas) do piso ou do solo são equipadas com grades de proteção padrão? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **3** | As superfícies elevadas a uma altura em que pessoas ou maquinário podem ficar expostos a objetos em queda são providas de tábua de proteção padrão de 10 cm (4 polegadas)? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **4** | Existe um meio permanente de acesso e saída para armazenar e trabalhar em superfícies elevadas? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **5** | O material é amontoado, empilhado ou colocado em porta-paletes nas superfícies elevadas de modo a impedir que tombe, caia, desabe, role ou se espalhe? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **6** | São usadas plataformas ou pontes da niveladora na doca ao transferir materiais entre docas e reboque, caminhões ou vagões? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **7** | A altura livre exigida está presente onde é necessária? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **8** | Os funcionários estão dirigindo empilhadeiras devagar nas docas e nas niveladoras de doca? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **9** | As niveladoras de doca estão presas? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **10** | A niveladora de doca dá suporte seguro para a carga? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **11** | Os funcionários garantem que as empilhadeiras não voltem de ré até a borda da doca? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **12** | Os funcionários colocam avisos visíveis perto das bordas da doca? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **13** | Existem políticas vigentes para garantir que os funcionários não “pulem da doca”? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **14** | As escadas e degraus da doca satisfazem as especificações governamentais? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **15** | Os funcionários são treinados em segurança nas docas e as regras são aplicadas? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **16** | São usados dispositivos de bloqueio em todos os veículos na doca? |

| SIM | NÃO | N/A | | |
|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | **17** | Os pisos são marcados com fita ou tinta amarela para identificar passagens, portais, corredores de estacionamento e obstáculos suspensos? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **18** | Ao percorrer as instalações, as pessoas estão protegidas de cantos agudos e de queda das bordas da doca? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **19** | A área da doca é inspecionada diariamente para garantir que o equipamento de emergência não esteja bloqueado ou danificado? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **20** | A borda da doca é pintada de amarelo refletivo para proporcionar melhor visão da doca? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **21** | As escadas do solo para a doca atendem a todas as especificações governamentais? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **22** | As rotas de saída estão em conformidade com as regulamentações governamentais quanto aos padrões de iluminação? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **23** | Os perigos suspensos, como canos, portas e fios elétricos estão marcados? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **24** | Os pisos de reboques e caminhões são inspecionados antes que empilhadeiras ou paleteiras entrem neles? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **25** | Os trens de pouso e macacos de estabilização dos reboques são inspecionados na doca? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **26** | As plataformas elevatórias de doca são armazenadas depois do uso? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **27** | As vedações ou abrigos estão no local para conter chuva e neve fora das docas de carregamento? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **28** | Existe um programa de inspeção para identificar paletes defeituosos? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **29** | No caso de reboques serem carregados por correias transportadoras, a altura da transportadora é ajustável para reduzir a tensão na coluna lombar? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **30** | Existem protetores instalados sobre rodas dentadas, engrenagens e rolos de transportadoras para proteger as pessoas de pontos de esmagamento? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **31** | São usadas faixas plásticas ou metálicas para proteger produtos em paletes durante o transporte? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **32** | Os produtos soltos são envolvidos em filme retrátil para o transporte ou armazenamento? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **33** | As áreas das docas são limpas periodicamente para remover detritos acumulados? |

| SIM | NÃO | N/A | |
|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | **34** Somente funcionários treinados são autorizados a operar carrinhos de mão e empilhadeiras? |

# Lista de verificação de ergonomia

| SIM | NÃO | N/A | | |
|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | **1** | O trabalho pode ser feito sem torções ou flexões excessivas da região lombar? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **2** | Os funcionários têm ajuda para levantar mais de 14 kg (30 libras), de acordo com as recomendações do NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional)? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **3** | Os funcionários foram treinados em métodos de elevação adequados? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **4** | As tarefas que exigem movimentos repetitivos são modificadas ou revezadas? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **5** | As ferramentas, instrumentos e maquinário são modelados, posicionados e controlados para que as tarefas possam ser executadas confortavelmente? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **6** | A tarefa pode ser concluída sem elevação prolongada dos braços? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **7** | A tarefa é planejada de modo que para visualizá-la não seja preciso inclinar o pescoço e os ombros? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **8** | Os pontos de pressão em qualquer parte do corpo (punhos, antebraços, parte de trás das coxas) foram eliminados? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **9** | O trabalho pode ser realizado usando os músculos maiores do corpo? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **10** | Há intervalos de descanso suficientes, além dos regulares, para aliviar o estresse das tarefas com movimentos repetitivos? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **11** | Todos os móveis são ajustados, posicionados e organizados para minimizar a tensão em todas as partes do corpo? |

# Autoauditoria de segurança

*Instruções: Depois de responder à pergunta, atribua um valor ou classificação à importância da questão, usando uma escala de 5 pontos, onde 1 representa importância menor e 5 representa maior importância.*

*Estabeleça prioridades para os problemas de segurança que têm classificações de valor alto.*

| CATEGORIA | PERGUNTA | SIM/NÃO | CLASSIFICAÇÃO |
|---|---|---|---|
| **Segurança da instalação** | Existe uma cerca no perímetro da instalação e ela está em bom estado de conservação? | | |
| | Há guardas de segurança e um posto de segurança (guarita)? | | |
| | A área de comunicações está trancada e tem acesso limitado apenas ao pessoal autorizado? | | |
| | A área de informática está trancada e tem acesso limitado apenas ao pessoal autorizado? | | |
| | A área de telefonia está trancada e tem acesso limitado apenas ao pessoal autorizado? | | |
| | A área dos escritórios é segura, com acesso limitado apenas ao pessoal autorizado? | | |
| | A casa de força principal ou eletrocentro é trancada e tem acesso limitado apenas ao pessoal autorizado? | | |
| | A sala ou área de máquinas é segura, com acesso limitado apenas ao pessoal autorizado? | | |
| | Existe uma equipe de segurança no local com uma lista de contatos de emergência? | | |
| | A taxa de criminalidade da região é comparável com a média nacional? | | |
| | A segurança da instalação se compara à das empresas vizinhas? | | |
| | Houve algum problema de segurança nos últimos 12 meses, incluindo roubo de funcionários, violência no local ou ameaças? | | |
| **Segurança e proteção dos** | Quando usados, as informações dos crachás são precisas e atualizadas? | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **funcionários** | Há iluminação adequada nos estacionamentos e áreas de acesso dos funcionários? | | |
| | Os testes de drogas e as verificações de antecedentes criminais são realizados em funcionários em potencial? | | |
| | Os empregados temporários são contratados ou terceirizados? | | |
| | As entradas dos funcionários e dos visitantes são claramente marcadas e corretamente usadas? | | |
| | As saídas de emergência estão claramente marcadas e trancadas pelo lado de fora? | | |
| | Existe uma relação de cooperação entre funcionários e gerência? | | |
| | Os funcionários permanentes são treinados para entender as questões de segurança da instalação e de segurança alimentar? | | |
| **Roubo, vandalismo e danos** | Existem registros e crachás para funcionários, visitantes e prestadores de serviço? | | |
| | Existe um sistema de câmeras de circuito fechado funcionando corretamente? | | |
| | Existe um sistema de alarme funcional? | | |
| | Os reboques e contêineres de entrada e saída lacrados são verificados e registrados? | | |
| | Há reboques trancados e lacrados com produtos estacionados na área externa? | | |
| **COMENTÁRIOS:** | | | |

# Gabarito de avaliação de risco

Use a tabela abaixo para listar, classificar e categorizar os possíveis riscos dentro e ao redor da instalação, incluindo fatores de risco de pessoal, de maquinaria e ambiental. O nível de risco correspondente encontra-se no canto superior direito da tabela.

| | | | Probabilidade de ocorrência | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Frequente | Provável | Ocasional | Rara | Improvável |
| | | | A | B | C | D | E |
| Gravidade | Catastrófica | I | 1 | 2 | 6 | 8 | 12 |
| | Crítica | II | 3 | 4 | 7 | 11 | 15 |
| | Moderada | III | 5 | 9 | 10 | 14 | 16 |
| | Insignificante | IV | 13 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | Níveis de risco | | | | |

# Lista de verificação de segurança de empilhadeiras

## Lista de verificação pré-operacional de empilhadeiras
## Registro de fluidos adicionados

| **Data:** | **Operador:** | |
|---|---|---|
| Empilhadeira n°: | Combustível: | Óleo hidráulico: |
| Modelo n°: | Óleo do motor: | Fluido refrigerante do radiador: |
| N° de série: | Água da bateria: | Leitura do horímetro: |
| Turno: | Departamento: | Leitura do horímetro do guindaste: |

| Segurança da empilhadeira e lista de verificação operacional: Antes da atribuição inicial<br>**Um mecânico deve corrigir todos os problemas** | | |
|---|---|---|
| **Verificações com motor desligado** | **OK** | **Precisa de reparo** |
| Vazamentos – óleo hidráulico, bateria | | |
| Pneus – condição e pressão | | |
| Garfos, pino clipe de retenção superior e pino em "L" – condições | | |
| Extensão de apoio de carga – conectada | | |
| Mangueiras hidráulicas, correntes, cabos de aço e bloqueios de mastro – Verificação visual | | |
| Protetores para os dedos – conectados | | |
| Protetores de cabeça – conectados | | |
| Alertas de segurança – conectados (consultar a localização no Manual de peças) | | |
| Bateria – Nível de água/eletrólitos e carga | | |
| Nível de fluido hidráulico – Vareta medidora | | |
| Nível de fluido de transmissão – Vareta medidora | | |
| Manual do Operador em compartimento da empilhadeira | | |
| Placa de identificação afixada – Informações compatíveis de modelo e número de série | | |
| Sistema de contenção da bateria – ajustar e fixar | | |
| Empilhadeira com assento para motorista - cinto de segurança – Funcionamento correto | | |
| Empilhadeira com operador embarcado – Proteção contra queda/meios de contenção – Funcionamento | | |
| Fluido de freio – Verificar nível | | |
| **Verificações com motor ligado (os ruídos incomuns devem ser investigados imediatamente)** | **OK** | **Manutenção Obrigatória** |
| Articulação do acelerador – Funcionamento correto | | |
| Freio de estacionamento – Funcionamento correto | | |
| Freio de serviço – Funcionamento correto | | |
| Operação da direção – Funcionamento correto | | |
| Controle direcional – frente/ré – Funcionamento correto | | |
| Controle de inclinação – para frente e para trás – Funcionamento correto | | |

| | | |
|---|---|---|
| Controle de içamento e abaixamento – Funcionamento correto | | |
| Controle de extensões – Operação | | |
| Buzina – Funcionamento | | |
| Luzes e alarmes (quando houver) – Funcionamento | | |
| Horímetro – Funcionamento | | |
| Indicador de bateria descarregada – Funcionamento | | |
| Monitores de instrumentos – Funcionamento | | |

# Lista de verificação de carros de movimentação de carga motorizados (PIT, Powered Industrial Truck)

| SIM | NÃO | N/A | | |
|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | **1** | A instalação usa um programa de segurança atualizado de carros de movimentação de carga motorizados (PIT)? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **2** | Todos os operadores recebem licenças com data de vencimento, equipamento/local/tarefas para as quais o operador tem certificação? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **3** | Todos os operadores completaram o treinamento inicial exigido, que cobre todos os tópicos necessários e os treinamentos de reciclagem a cada três anos? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **4** | Todos os operadores de PIT são reavaliados anualmente e o resultado é documentado no Formulário de Reavaliação do Operador? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **5** | As inspeções pré-turno documentadas estão sendo realizadas e os defeitos estão sendo corrigidos? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **6** | A instalação realizou treinamento para todos os funcionários que violaram os procedimentos de PIT, nos casos em que a violação não resultou em rescisão? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **7** | Todos os operadores de PIT são observados quanto a seguir os procedimentos operacionais seguros? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **8** | Somente profissionais treinados têm permissão para operar PITs? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **9** | São fornecidos equipamentos de proteção da cabeça para os equipamentos de alta elevação? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **10** | As normas de operação exigidas para empilhadeiras são afixadas e fiscalizadas? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **11** | Os PITs que operam em áreas com menos de duas velas por metro quadrado de iluminação total têm iluminação direcional? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **12** | Todos os PITs têm alarme sonoro, apito, sirene ou outro dispositivo que possa ser claramente ouvido acima do ruído normal nas áreas onde é operado? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **13** | Os freios de todos os PITs são capazes de levar o veículo a uma parada completa e segura quando totalmente carregados? |

| SIM | NÃO | N/A | | |
|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | **14** | O freio de estacionamento do PIT impede efetivamente que o veículo se mova quando não estiver sendo utilizado ou quando estiver desacompanhado? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **15** | Os PITs que operam em áreas explosivas nas quais podem estar presentes gases ou vapores ou fibras inflamáveis e poeira combustível são aprovados para essas condições? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **16** | Os PITs de mão e de mão/com motorista são projetados para que os freios sejam acionados e a energia do motor seja desligada quando o operador solta o controle do dispositivo que controla o deslocamento? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **17** | Os PITs com motores a combustível operados em edifícios ou áreas fechadas são cuidadosamente inspecionados para garantir que não causem concentrações nocivas de gases ou vapores perigosos? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **18** | Existe uma regra vigente de “NÃO SÃO PERMITIDOS PASSAGEIROS”? |
| ☐ | ☐ | ☐ | **19** | Existem precauções durante o reabastecimento ou recarregamento de bateria? |

# Programa Master de Limpeza ~ Semanal

| SEMANA DE: | MÊS: | | GERENTE DO ARMAZÉM: | |
|---|---|---|---|---|
| | DATAS: | | | |

| | | 1ª SEMANA | | | | | | 2ª SEMANA | | | | | | 3ª SEMANA | | | | | | 4ª SEMANA | | | | | | 5ª SEMANA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TAREFAS SEMANAIS | | Seg | Ter | Qua | Ter | Sex | Sab | Seg | Ter | Qua | Ter | Sex | Sab | Seg | Ter | Qua | Ter | Sex | Sab | Seg | Ter | Qua | Ter | Sex | Sab | Seg | Ter | Qua | Ter | Sex | Sab |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Instruções: Rubrique a célula adequada quando a tarefa estiver concluída**

# Programa Master de Limpeza ~ Mensal

| MÊS DE: | | GERENTE DO ARMAZÉM: | |
|---|---|---|---|

| | | 1ª SEMANA | | | | | | 2ª SEMANA | | | | | | 3ª SEMANA | | | | | | 4ª SEMANA | | | | | | 5ª SEMANA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TAREFAS SEMANAIS | | Seg | Ter | Qua | Qui | Sex | Sab | Seg | Ter | Qua | Qui | Sex | Sab | Seg | Ter | Qua | Qui | Sex | Sab | Seg | Ter | Qua | Qui | Sex | Sab | Seg | Ter | Qua | Qui | Sex | Sab |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TAREFAS MENSAIS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TAREFAS PERIÓDICAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Instruções: Rubrique a célula adequada quando a tarefa estiver concluída**

# Lista de verificação de sanitização de armazéns

| Informações essenciais: | | |
|---|---|---|
| **Informações da instalação:** | Nome do estabelecimento: | |
| | Localização do estabelecimento: | |
| | Inspetor: | |
| | Data da inspeção: | |

| Área | Item | Condição satisfatória | | Ação corretiva | A cargo de: | Data de conclusão: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sim | Não | | | |
| **Doca de recebimento** | Vedação de portas em bom estado, sem luz natural excessiva visível do interior | | | | | |
| | As portas permanecem fechadas quando não estão em uso | | | | | |
| | Os amortecedores da doca proporcionam vedação firme durante a descarga e/ou carregamento | | | | | |
| | As luminárias são protegidas contra quebra em áreas abertas de produtos | | | | | |
| | O teto não tem poeira excessiva, detritos, pintura descascada ou ferrugem | | | | | |

| Área | Item | Condição satisfatória | | Ação corretiva | A cargo de: | Data de conclusão: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sim | Não | | | |
| | Não há evidência de derramamento excessivo | | | | | |
| | Limpeza geral da área | | | | | |
| | Evidência de não conformidade com as Boas Práticas de Fabricação (BPF) definidas pela empresa, incluindo consumo de alimentos ou bebidas e fumar na área | | | | | |
| | Número adequado de recipientes de lixo com tampa | | | | | |
| | A área não tem evidências atuais de atividade de insetos, roedores ou pássaros | | | | | |
| | Armadilhas internas em número e manutenção adequados (localização, frequência de inspeção, integridade) | | | | | |
| | São mantidas temperaturas ambientes adequadas | | | | | |
| **Refrigeradores** | Evidência de condensação nas superfícies suspensas | | | | | |
| | As portas permanecem fechadas quando não estão em uso | | | | | |
| | Não há evidência de derramamento excessivo | | | | | |
| | Limpeza geral da área | | | | | |
| | Evidência de não conformidade com as Boas Práticas de Fabricação (BPF) definidas pela empresa, | | | | | |

| Área | Item | Condição satisfatória | | Ação corretiva | A cargo de: | Data de conclusão: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sim | Não | | | |
| | incluindo consumo de alimentos ou bebidas e fumar na área | | | | | |
| | A área não tem evidências atuais de atividade de insetos, roedores ou pássaros | | | | | |
| | As armadilhas internas, quando presentes, têm manutenção adequada (localização, frequência de inspeção, integridade) | | | | | |
| | As unidades de refrigeração são equipadas com bandejas e não têm evidência de vazamento | | | | | |
| | Os produtos estão elevados com relação ao piso e longe das paredes | | | | | |
| | Evidência de fungos em qualquer área estrutural | | | | | |
| | Os drenos do piso funcionam corretamente e não acumulam água | | | | | |
| | São mantidas temperaturas ambientes adequadas | | | | | |
| | Evidência de dano, derramamento ou vazamento de produtos | | | | | |
| | Áreas com potencial de acúmulo de material, inclusive danos no piso, paredes ou juntas de dilatação | | | | | |
| **Freezers** | Evidência de congelamento excessivo ou gelo acumulado nas superfícies aéreas | | | | | |

| Área | Item | Condição satisfatória | | Ação corretiva | A cargo de: | Data de conclusão: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sim | Não | | | |
| | As portas permanecem fechadas quando não estão em uso | | | | | |
| | Vedação das portas em bom estado, sem infiltração excessiva de ar | | | | | |
| | Não há evidência de derramamento excessivo | | | | | |
| | Limpeza geral da área | | | | | |
| | Evidência de não conformidade com as Boas Práticas de Fabricação (BPF) definidas pela empresa, incluindo consumo de alimentos ou bebidas e fumar na área | | | | | |
| | A área não tem evidências atuais de atividade de insetos, roedores ou pássaros | | | | | |
| | As armadilhas internas, quando presentes, têm manutenção adequada (localização, frequência de inspeção, integridade) | | | | | |
| | São mantidas temperaturas ambientes adequadas | | | | | |
| | Evidência de dano, derramamento ou vazamento de produtos | | | | | |
| | Áreas com potencial para acúmulo de material, inclusive danos no piso, paredes ou juntas de dilatação | | | | | |
| | Os produtos estão elevados com relação ao piso e longe das paredes | | | | | |

| Área | Item | Condição satisfatória | | Ação corretiva | A cargo de: | Data de conclusão: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sim | Não | | | |
| Armazenamento seco | As portas permanecem fechadas quando não estão em uso | | | | | |
| | Evidência de dano, derramamento ou vazamento de produtos | | | | | |
| | As luminárias estão protegidas contra quebra em áreas abertas de produtos | | | | | |
| | Não há evidência de derramamento excessivo | | | | | |
| | Limpeza geral da área | | | | | |
| | Evidência de não conformidade com as Boas Práticas de Fabricação (BPF) definidas pela empresa, incluindo consumo de alimentos ou bebidas e fumar na área | | | | | |
| | A área não tem evidências atuais de atividade de insetos, roedores ou pássaros | | | | | |
| | Armadilhas internas em número e manutenção adequados (localização, frequência de inspeção, integridade) | | | | | |
| | Inspeção de dispositivos de monitoramento de atividade de feromônios, se houver | | | | | |
| | Os produtos estão elevados com relação ao piso e longe das paredes | | | | | |
| | Pisos, paredes e teto que requerem limpeza | | | | | |

| Área | Item | Condição satisfatória | | Ação corretiva | A cargo de: | Data de conclusão: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sim | Não | | | |
| | Veneno para roedores adequadamente rotulados e armazenados | | | | | |
| | Inseticidas adequadamente rotulados e armazenados | | | | | |
| | Substâncias químicas e possíveis adulterantes adequadamente rotulados e armazenados | | | | | |
| **Áreas de recuperação** | As luminárias estão protegidas contra quebra em áreas abertas de produtos | | | | | |
| | Não há evidência de derramamento excessivo | | | | | |
| | Limpeza geral da área | | | | | |
| | Evidência de não conformidade com as Boas Práticas de Fabricação (BPF) definidas pela empresa, incluindo consumo de alimentos ou bebidas e fumar na área | | | | | |
| | A área não tem evidências atuais de atividade de insetos, roedores ou pássaros | | | | | |
| **Doca seca** | Vedações de portas em bom estado, sem luz natural excessiva visível do interior | | | | | |
| | As portas permanecem fechadas quando não estão em uso | | | | | |

| Área | Item | Condição satisfatória | | Ação corretiva | A cargo de: | Data de conclusão: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sim | Não | | | |
| | Os amortecedores da doca proporcionam vedação firme durante a descarga e/ou carregamento | | | | | |
| | As luminárias estão protegidas contra quebra em áreas abertas de produtos | | | | | |
| | O teto não tem poeira excessiva, detritos, pintura descascada ou ferrugem | | | | | |
| | Não há evidência de derramamento excessivo | | | | | |
| | Limpeza geral da área | | | | | |
| | Evidência de não conformidade com as Boas Práticas de Fabricação (BPF) definidas pela empresa, incluindo consumo de alimentos ou bebidas e fumar na área | | | | | |
| | Número adequado de recipientes de lixo com tampa | | | | | |
| | A área não tem evidências atuais de atividade de insetos, roedores ou pássaros | | | | | |
| | Armadilhas internas em número e manutenção adequados (localização, frequência de inspeção, integridade) | | | | | |

| Área | Item | Condição satisfatória | | Ação corretiva | A cargo de: | Data de conclusão: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sim | Não | | | |
| Doca de expedição | Vedação de portas em bom estado, sem luz natural excessiva visível do interior | | | | | |
| | As portas permanecem fechadas quando não estão em uso | | | | | |
| | Os amortecedores da doca proporcionam vedação firme durante a descarga e/ou carregamento | | | | | |
| | As luminárias estão protegidas contra quebra em áreas abertas de produtos | | | | | |
| | O teto não tem poeira excessiva, detritos, pintura descascada ou ferrugem | | | | | |
| | Não há evidência de derramamento excessivo | | | | | |
| | Limpeza geral da área | | | | | |
| | Evidência de não conformidade com as Boas Práticas de Fabricação (BPF) definidas pela empresa, incluindo consumo de alimentos ou bebidas e fumar na área | | | | | |
| | Número adequado de recipientes de lixo com tampa | | | | | |
| | A área não tem evidências atuais de atividade de insetos, roedores ou pássaros | | | | | |

| Área | Item | Condição satisfatória | | Ação corretiva | A cargo de: | Data de conclusão: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sim | Não | | | |
| | Armadilhas internas em número e manutenção adequados (localização, frequência de inspeção, integridade) | | | | | |
| | São mantidas temperaturas ambientes adequadas | | | | | |
| | Veículos de entrega limpos e em bom estado de conservação | | | | | |
| **Instalações para funcionários** | Portas de fechamento automático nos banheiros | | | | | |
| | Portas de banheiro não precisam de trava para ficarem abertas | | | | | |
| | Sinalização "Lave as mãos" corretamente colocada no banheiro | | | | | |
| | Banheiros funcionais e devidamente equipados com água corrente quente e fria, sabão, toalhas e recipientes para resíduos/lixo | | | | | |
| | Banheiros com ventilação adequada | | | | | |
| | Vestiários bem mantidos e sem armazenamento de alimentos | | | | | |
| | Sala de descanso limpa e bem conservada | | | | | |
| | Área em torno das máquinas de venda automática pode ser limpa com facilidade | | | | | |
| | Não há evidência de derramamento excessivo | | | | | |
| | Limpeza geral da área | | | | | |

| Área | Item | Condição satisfatória | | Ação corretiva | A cargo de: | Data de conclusão: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sim | Não | | | |
| | Sinalização "Lave as mãos" corretamente colocada na sala de descanso | | | | | |
| **Terrenos externos** | Faixa de 46 cm (18 polegadas) que indica **"Sem vegetação"** ao redor das instalações está presente e em bom estado | | | | | |
| | Evidência de tocas ou áreas de abrigo de roedores | | | | | |
| | Estações de isca devidamente presas ao solo e trancadas | | | | | |
| | Presença de árvores próximas à instalação que podem permitir roedores no telhado da instalação | | | | | |
| | Áreas de lixo fechadas para limitar a atração de pragas | | | | | |
| | Nenhuma evidência de derramamento excessivo em torno de lixeiras | | | | | |
| | Terrenos sem lixo | | | | | |
| | Áreas de docas bem mantidas e sem detritos trazidos pelo vento | | | | | |
| | Terrenos devidamente nivelados de modo a limitar água parada perto do edifício | | | | | |
| | Tela nas janelas abertas | | | | | |

# 9 Glossário de termos

**ABC:** Ver *Custeio baseado em atividades.*

**Responsabilidade absoluta:** A transportadora comum aceita responsabilidade e não é protegida por isenções normais encontradas na responsabilidade do conhecimento de embarque ou da lei comum.

**Declaração de aceite/rejeição:** Aviso padronizado enviado a fornecedores avisando que uma remessa foi aceita ou rejeitada e será mantida, rejeitada ou descartada. Contém as informações pertinentes sobre a remessa e, se for rejeitada, a natureza da rejeição.

**Aceitação:** Término de um contrato de transportadora comum quando um consignatário confirmar o recebimento de uma remessa. Aceitação também pode significar uma promessa de pagamento se estiver especificada no contrato.

**Encargos suplementares:** Encargos de serviços complementares e privilégios que não estão incluídos nas taxas normais de frete ou armazenagem. Os encargos suplementares em geral são taxas fixas para embalagem, retirada, entrega, privilégios em trânsito, sobre-estadia, mudanças, marcação, pesagem, preparação de faturas, carregamento, descarregamento e serviços adicionais similares. Também chamados de encargos secundários.

**Lista de clientes credenciados:** Lista de contas autorizadas a retirar diretamente do estoque do armazém. A lista, em geral, é fornecida pelo proprietário das mercadorias ou por agente designado.

**Nível de precisão:** A porcentagem de itens localizados durante um programa de auditoria ou amostragem que corresponde ao inventário contábil. A medida oposta é a taxa de erros. A taxa de precisão também é vista como 100% menos a taxa de erro.

**ACF:** Ver *Espaço cúbico permitido*.

**Confirmação:** Comunicação de um vendedor para avisar o comprador que o pedido de compra foi recebido e foi aceito.

**Aquiescência:** Quando um conhecimento de embarque é aceito ou assinado por um expedidor ou seu agente sem protestar, diz-se que ele concorda com os termos, dando assim o seu consentimento silencioso.

**Desastres naturais:** Ocorrência ou acidente inevitável provocado por causas físicas, como enchentes, abalos sísmicos, grande parte dos incêndios e outros desastres naturais.

**Estoque ativo:** O estoque do qual as mercadorias estão sendo separadas, diferente do estoque reserva.

**Localizador ativo:** Escolha orientada por computador direcionada dos locais para colocar, mover e separar produtos.

**Armazenamento ativo:** Área de armazenamento onde são mantidas as caixas necessárias para reabastecer as retiradas.

**Custeio baseado em atividades (ABC):** Método contábil que permite a uma empresa entender melhor como e onde obtém lucro. No ABC, todas as atividades importantes dentro de um centro de custos são identificadas e os custos de realização de cada uma são calculados, inclusive os custos que transpõem os limites funcionais. Os custos resultantes são então cobrados do produto, linha de produto, cliente ou fornecedor que ocasionou a execução da atividade.

**Custo de atividade:** Custo total necessário para executar um procedimento ou tarefa, inclusive itens de custos indiretos.

**Toxicidade aguda:** Capacidade de uma substância química produzir efeitos adversos para a saúde como resultado de uma única exposição de curta duração.

**Alíquota ad valorem:** Imposto que incide sobre mercadorias importadas, calculado como uma porcentagem de um produto. Valor da mercadoria. O significado literal em latim é "de acordo com o valor".

**Valor adicionado:** Termo que implica que, em cada função de produção e distribuição, o valor de um produto é acrescido em termos de tempo, lugar e vantagens de várias atividades.

**Endereço:** 1) Uma combinação de letras e números usada para identificar localização de armazenamento. 2) Em processamento de dados, um nome ou número de rótulo que designa um local na memória de um computador.

**Rampa ajustável:** Ver *Niveladoras de doca*.

**Notificação de adoção:** O ponto em que uma transportadora assume as obrigações e as operações para outra transportadora.

**Cobrança antecipada:** Frete cobrado pelo consignatário para uma remessa, que é adiantada pelo expedidor ou por uma transportadora para outra.

**Aviso antecipado de embarque (ASN, Advanced Shipment Notice):** Informações detalhadas do conteúdo e natureza da remessa, disponíveis para o consignatário antes da chegada da remessa, geralmente na forma de fax ou transmissão EDI.

**Informação de remessa:** Um formulário fornecido pelo expedidor a um agenciador de frete que contenha instruções de envio.

**AFFI:** Ver *American Frozen Food Institute*.

**Remessa agregada:** Consolidação que inclui pedidos menores combinados em um único envio.

**Contaminante aéreo:** Qualquer material particulado, gás ou sua combinação, exceto vapor de água ou ar natural.

**Cortina de ar:** Dispositivo usado para produzir um movimento de ar através de uma porta entre duas áreas de temperatura diferentes para minimizar a perda de refrigeração.

**Liberação aérea:** Liberação de qualquer produto químico no ar.

**Corredor:** Passagem usada para obter acesso a uma baia de armazenamento, vão de palete, porta-palete ou contentor.

**Porcentagem de espaço do corredor (ASP, Aisle Space Percentage):** Proporção do armazém destinada aos corredores.

**Abatimento:** Dedução do peso ou do valor das mercadorias.

**Alfanumérico:** Conjunto de caracteres que contém letras, números e outros grupos de símbolos.

**Temperatura ambiente:** Temperatura ambiental sem aquecimento ou resfriamento.

**American Frozen Food Institute (AFFI, Instituto americano de alimentos congelados):** O American Frozen Food Institute (AFFI) é uma associação comercial nacional que representa todos os aspectos da cadeia de fornecimento da indústria de alimentos congelados, desde fabricantes a distribuidores, fornecedores e empacotadores; o Instituto é a voz da indústria em questões essenciais para o crescimento e progresso futuros.

**American Meat Institute (AMI, Instituto Americano de Carnes):** O AMI é a associação comercial nacional que representa empresas que processam 70% das carnes e aves dos EUA e seus fornecedores em toda a América. Com sede na região metropolitana de Washington, DC, o AMI monitora continuamente a legislação, regulamentação e atividade de mídia que afeta a indústria de carnes e aves e fornece atualizações e análises rápidas a seus membros para ajudá-los a se manterem informados. Além disso, o AMI realiza pesquisa científica por meio de sua Fundação, destinada a auxiliar as empresas de carne de aves e bovina a melhorar as plantas e os produtos.

**American National Standards Institute (ANSI, Instituto nacional americano de normas):** Organização não governamental que gerencia a formação de normas nacionais voluntárias, como as do Electronic Data Interchange (EDI, Intercâmbio eletrônico de dados).

**American Production and Inventory Control Society (APICS, Sociedade americana de controle de inventário e produção):** Organização profissional dedicada a melhorar a eficiência da gestão e produção de estoques por meio de pesquisa e aplicação de métodos científicos.

**American Standard Code for Information Interchange (ASCII, Código padrão americano para o intercâmbio de informações):** Código de caracteres padrão de sete bits usado para transferir arquivos de texto simples. O ASCII permite que as informações sejam compartilhadas entre computadores com diferentes sistemas operacionais.

**AMI:** Ver *American Meat Institute*.

**Amortização:** Despesa de depreciação atribuída a um ativo.

**Encargos secundários:** Ver *Encargos suplementares*.

**Empilhamento angular:** Colocação do estoque em área de armazenamento em ângulo de 45 graus com relação ao corredor.

**Faturamento de aniversário:** Método de cobrança de armazenamento em armazém público, no qual o cliente recebe uma cobrança de armazenamento de um mês para todos os produtos à medida que são recebidos. A mesma unidade, se ainda estiver armazenada, recebe uma cobrança mensal adicional em cada data de aniversário mensal a partir de então. Esse método não envolve nenhuma proporcionalidade de tempo de armazenamento e, portanto, exige que as datas de aniversário de cada item no armazenamento sejam identificadas separadamente.

**Inventário anual:** Ver *Inventário físico*.

**ANSI:** Ver *American National Standards Institute*.

**APICS:** Ver *American Production and Inventory Control Society*.

**Bom estado aparente:** Quando o frete ou o estoque parecem estar livres de danos e em condições adequadas.

**Plataforma de estacionamento:** Área diretamente fora da porta da doca, na qual os veículos de entrega podem estacionar ou se posicionar para carga e descarga. Essa área tem a profundidade correta que permite que o piso do reboque se alinhe com o piso do armazém.

**Aviso de chegada:** Documento enviado a um consignatário por uma transportadora informando ao consignatário que chegou uma remessa.

**AS/RS**: Ver *Sistema de armazenamento e recuperação automatizado*.

**ASCII:** Ver *American Standard Code for Information Interchange*.

**ASN:** Ver *Aviso antecipado de embarque*.

**ASP:** Ver *Porcentagem de espaço do corredor*.

**Área de montagem:** Local em um armazém onde os materiais, componentes ou produtos acabados são coletados e combinados.

**Classificação:** Agrupamento de itens nas combinações ou sortimentos exigidos pelos clientes.

**Espaço cúbico permitido (ACF, Attainable Cubic Feet):** O espaço cúbico permitido por diretrizes, regulamentações e restrições de segurança com o equipamento disponível.

**Trilha de auditoria:** Registros e controles de gerenciamento que documentam as atividades de negócios. Fazem parte da trilha de auditoria: recebimento, manuseio e movimentação de materiais em todo o armazém.

**Classificação automática:** Direcionamento de produtos em uma linha transportadora, baseado em etiquetas codificadas no produto.

**Sistema de armazenamento e recuperação automatizado (AS/RS, Automated Storage Retrieval System):** Sistema controlado por computador, incluindo porta-paletes, contentores e guindastes empilhadores. Com o uso de Sistema de veículo guiado automático, o AS/RS pode receber e entregar materiais sem auxílio humano. Esses sistemas, embora inicialmente caros, oferecem maior precisão de estoque, redução de custos de mão de obra e economia nos requisitos de espaço de armazenamento.

**Armazém automatizado:** Uma instalação de armazém na qual dispositivos mecânicos são o principal meio de receber, mover, armazenar e recuperar mercadorias.

**Estoque disponível:** Quantidade de estoque disponível que pode ser vendido ou usado.

**Altura média de empilhamento livre:** A altura média disponível para armazenar o material, mantendo a folga vertical necessária dos sprinklers.

**Custo médio do armazém:** Custo total de operação do armazém. Esse cálculo exige a adição de custo de depreciação, custo de serviços públicos do armazém, impostos do armazém, juros sobre o investimento, custos de mão de obra, custos de obsolescência, custos de estocagem e de todos os demais custos de armazenamento.

**B/L ou BOL:** Ver *Conhecimento de embarque*.

**Pedido em atraso (back order):** Itens pedidos que não podem ser enviados por falta de estoque. A mercadoria no pedido em atraso está programada para envio quando estiver disponível.

**Frete de retorno:** Transporte de materiais de fornecedores de volta para as instalações do operador. Prestação de serviços de transporte para terceiros utilizando veículos que, de outra forma, retornariam vazios ao ponto de origem.

**Pedido pendente (backlog):** Pedidos do cliente recebidos, mas ainda não enviados.

**Defletor:** Barreira de metal usada em conjunto com o sistema de sprinklers. Ele é instalado entre os porta-paletes de armazenamento ou entre os níveis do porta-

palete para concentrar o calor na cabeça dos sprinklers. Os defletores minimizam o tempo entre a deflagração de um incêndio e a ativação do sistema de sprinklers.

**Cintas:** Material usado para envolver uma remessa de modo a mantê-la no lugar.

**Código de barras:** Combinação de linhas paralelas de barras e espaços que comunica dados sobre o produto ou o contêiner de remessa ao qual está afixado. Os elementos de dados podem ser lidos por um leitor óptico (eletrônico). A norma Universal Product Code A (Código universal de produto A), amplamente usada pelos varejistas nos EUA e no Canadá, e o Code 128 (Código 128), mais recente (ver UCC/EAN-128), uma norma global, são os principais facilitadores da resposta eficiente ao consumidor, permitindo que o setor de supermercados rastreie, gerencie e controle o fluxo de produtos físicos.

**Caracteres de código de barras:** Barras e espaços que representam dígitos, letras ou símbolos individuais.

**Leitor de código de barras:** Dispositivo usado para identificar e decodificar símbolos de código de barras.

**Estoque de base:** Quantidade de estoque necessário para atender uma quantidade média de demanda.

**Medidas basais:** Medições ou métricas iniciais que estabelecem níveis atuais ou iniciais de desempenho para o progresso do padrão de referência.

**Laterais de cestos:** Laterais de madeira parecidas com espaçadores para segurar embutidos a granel em um palete para congelamento rápido.

**Separação por lote:** Seleção da quantidade total de cada item para um grupo de pedidos. Em uma área intermediária, os lotes são reclassificados nas quantidades individuais de cada pedido.

**Baia:** Área designada dentro de uma seção de zona área de armazenamento descrita por marcas em colunas, postes ou piso.

**Traves:** Barras horizontais em porta-paletes de armazenamento.

**Esteira rolante:** Esteira móvel projetada para transportar mercadorias. As esteiras rolantes são usadas para mover materiais entre instalações ou andares de uma instalação.

**Padrão de referência:** Um conjunto de medições usadas para estabelecer objetivos, metas operacionais e programas de produtividade.

**Melhores práticas:** Ideia de gestão que afirma que existe um método, processo, técnica, recompensa ou prêmio de incentivo que é mais eficaz na consecução de um resultado específico do que qualquer outro método.

**Resultados de excelência:** Ver *Padrão de referência*.

**Leitura bidirecional:** Sistema capaz de ler dados codificados em barra em qualquer direção, da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda.

**Conhecimento de embarque (B/L ou BOL):** Um contrato entre o expedidor e a transportadora que fornece prova de que a mercadoria foi transferida do expedidor para o consignatário e que a transportadora assumiu a responsabilidade pela carga até a entrega. Todas as transportadoras e agenciadores de frete emitem B/Ls, mas os corretores de veículos não as emitem.

**Escritura de venda:** Contrato por escrito que transfere a propriedade de uma parte para outra.

**Caixa-palete:** Palete com caixa afixada para que se torne uma caixa sem tampa.

**Pedido de compra em aberto:** Compromisso a longo prazo com um fornecedor.

**Contrato abrangente:** Acordo ou contrato abrangente que autoriza o envio.

**Congelamento ultrarrápido:** Método de congelamento no qual o produto é organizado com exposição superficial máxima à circulação de ar de baixa temperatura para congelamento rápido.

**Conferência cega:** Método de verificação de mercadoria sem conferir contra uma cópia da fatura ou lista de embalagem.

**Canto cego:** Intersecção de corredores onde a visão é bloqueada.

**Bloco:** Quadrados sólidos de madeira ou de outro material encontrado entre as ripas do estrado superior e as ripas do estrado inferior em um palete. Os blocos criam o espaço necessário para inserir garfos de empilhadeira no palete.

**Padrão de bloco:** Método de armazenamento de mercadorias em um palete em um padrão que permite estabilidade da carga no palete.

**Truque:** Um conjunto de rodas especiais usadas como rodas traseiras sob um reboque ou contêiner.

**Blocos vinculados:** Método de empilhar caixas ou contêineres que reduz a possibilidade de a pilha cair. Os contêineres são sobrepostos como os tijolos em uma parede.

**Mercadoria alfandegada:** Bens a cargo de funcionários aduaneiros e sobre os quais foram entregues títulos da dívida em vez de dinheiro para os impostos aduadeiros.

**Armazém alfandegado:** 1) Local utilizado para armazenamento e custódia de mercadorias importadas que estão sujeitas a impostos, até que os impostos sejam pagos ou que as mercadorias sejam reenviadas sem entrada no país de recebimento. 2) Armazém público coberto por seguro garantia do Estado. 3) Armazém aprovado por uma agência governamental, como o Departamento do Tesouro dos EUA e sob fiança ou garantia de conformidade com as leis de receita. Os impostos de importação e impostos especiais de consumo não são pagos até que a mercadoria seja retirada do armazém.

**Estoque contábil:** Registro de itens disponíveis por tipo e número com base na gravação de recibos e remessas durante um determinado período.

**Valor patrimonial:** Propriedade avaliada pelo custo original menos qualquer depreciação aplicável.

**Amarração:** Material que prende o conteúdo de um contêiner, reboque ou vagão ferroviário para impedir deslocamentos em trânsito.

**Carga fracionada:** Divisão de uma remessa consolidada em remessas menores para entrega final aos consignatários.

**Área de quebra:** Área dentro de um armazém designada para desembalar contêineres, de modo que a mercadoria possa ser distribuída para seus locais de armazenamento adequados.

**Padrão de tijolos:** Método de armazenamento de mercadorias em um palete em um padrão que acomode itens de largura e comprimento desiguais. Também chamado "Padrão cata-vento".

**Lote quebrado:** Uma unidade de estoque abaixo do padrão, como meio palete ou meia caixa de mercadorias.

**Corretor:** Um agente que organiza transações comerciais por uma comissão. Os corretores são comuns em todas as facetas da logística, como a organização de movimentações domésticas e internacionais de mercadorias ou o aluguel de equipamentos.

**Estoque-pulmão:** Um determinado nível de estoque mantido para atender à demanda de vendas e variações de lead time (tempo de processamento), de modo a não incorrer em situação de indisponibilidade de estoque. Também chamado de estoque flutuante, estoque de flutuação ou estoque de segurança.

**Graneleiros:** Uma barcaça/chata, caminhão, vagão ferroviário ou outra embarcação que transporta commodities como petróleo, grãos ou minério. A carga, geralmente, não é embalada.

**Frete a granel:** Produto, geralmente produtos básicos, que é enviado sem embalagem.

**Embalagem a granel:** Embalagem de um número de pequenos recipientes em um único contêiner maior, ou caixa principal, para facilitar o movimento da mercadoria. Esse método reduz perdas, danos e roubos em trânsito.

**Armazenamento a granel:** Empilhamento de produtos de um palete sobre o outro sem porta-palete.

**Armazéns graneleiros:** Armazéns que fornecem armazenamento de líquidos em tanques e armazenagem em compartimento aberto ou abrigado de produtos secos a granel.

**Tabique:** Parede que restringe e estabiliza a carga em reboque, vagão-plataforma, vagão ferroviário, contêiner, etc.

**Amortecedores:** Pedaços de borracha localizados no nível do piso do chão da abertura de uma doca para amortecer os impactos do reboque do caminhão no edifício.

**Aglomeramento:** Consolidação não autorizada de vagões ferroviários de entrada no armazém do consignatário.

**CA** Ver *Atmosfera controlada*.

**Estocagem de acesso controlado:** Espaço de armazenamento dentro de um armazém, separado de outras áreas de armazenamento por telas ou cercas. Os itens mantidos na estocagem de acesso controlado são, em geral, de alto valor.

**Faturamento da Califórnia:** Ver *Faturamento mensal dividido*.

**Canadian Food Inspection Agency (CFIA, Agência canadense de inspeção de alimentos):** Agência do governo canadense que se dedica a proteger alimentos, animais e plantas, visando melhorar a saúde e o bem-estar dos canadenses. Semelhante ao United States Department of Agriculture (USDA, Departamento de agricultura dos Estados Unidos).

**Multa de cancelamento:** Taxa cobrada pelo vendedor como penalidade ou para cobrir custos quando um pedido é cancelado.

**Notificação de cancelamento:** Formulário usado para informar um fornecedor de que um pedido de compra foi cancelado e a entrega não é mais desejada.

**Toldo:** Cobertura sobre a área externa da porta de doca, usada para impedir que chuva, gelo ou neve interfiram com as cargas de caminhão.

**Palete cativo:** Palete que é restrito ao uso de uma única instalação ou sistema.

**Carga de vagão (CL, car load):** Na classificação de fretes, CL é o peso mínimo necessário para carregar completamente um vagão ferroviário de 40 pés (12,2 m).

**Carrosséis:** Porta-paletes móveis que giram os produtos para o local central de separação (picking). A rotação é controlada por um computador que responde às entradas no teclado de um funcionário. O modelo é semelhante a um carrossel de circo.

**Plataforma de carregamento:** Em uma empilhadeira, o conjunto que se move para cima e para baixo com a carga, no qual os garfos ou outros acessórios são montados.

**Responsabilidade da transportadora:** A obrigação de entregar a mercadoria em seu destino correto com velocidade razoável e na mesma condição em que foi recebida do expedidor.

**Custos de estocagem:** Custo de manter mercadorias em estoque, incluindo impostos, depreciação, manuseio, custo do capital investido e seguro. São

expressos como porcentagem do estoque total; o custo de estocagem é usado no cálculo das quantidades econômicas de encomenda.

**Carretagem:** 1) Mover mercadorias, geralmente a curtas distâncias, como dentro de uma cidade. 2) Taxa pelo transporte de mercadorias.

**Garra de empilhadeira (carton clamp):** Dispositivo para empilhadeira que permite o recolhimento da carga, apertando-a dos lados em vez de erguê-la em paletes ou em folhas rígidas.

**Número CAS:** Ver *Chemical Abstract Service number.*

**Rótulo da embalagem:** Informações, como destino e conteúdo, mostradas na parte externa de uma caixa de remessa.

**Retirada por lote:** Seleção de caixas completas de um produto quando o pedido é inferior a uma carga total de palete.

**Pagamento contra entrega (COD, Cash on Delivery):** A fatura das mercadorias recebidas e quaisquer despesas de transporte aplicáveis são cobradas no momento da entrega. A transportadora pode atuar como consignador, cobrando o pagamento pelo preço de compra da mercadoria. Nesse caso, a transportadora é responsável perante o consignador pelo montante devido. A transportadora também pode atuar em seu próprio nome para cobrar taxas de frete.

**Trabalho interino:** Trabalhadores temporários que suprem os picos de carga de trabalho.

**Peso aproximado:** Ver *Peso medido*.

**Gestão de categoria (CM, Category Management):** Gestão de categorias de produtos como unidades de negócio estratégicas. Essa prática pode capacitar um gerente de categoria com total responsabilidade pelas decisões de variedade, níveis de estoque, alocação de espaço de prateleira, promoções e compras. Com essa autoridade e responsabilidade, o gerente de categoria pode ser capaz de avaliar com mais precisão os padrões de compra do consumidor, as vendas de produtos e as tendências de mercado dessa categoria. Ao enfatizar lucros e vendas para grupos inteiros de produto, em vez de itens ou marcas isoladas, a gestão de categoria pode incentivar um foco conjunto em prazo mais longo dos varejistas-fornecedores no marketing e merchandising.

**Despacho centralizado:** Organização da função de despacho em um único local para um armazém, unidade de negócios ou empresa.

**Controle de estoque centralizado:** Organizar todas as decisões de inventário de armazém, unidade de negócios ou empresa em um escritório ou departamento.

**CERCLA:** Ver *Comprehensive Emergency Response Compensation and Liability Act*.

**Relatório de inventário certificado:** Relatório de inventário assinado por um executivo da empresa para atestar sua precisão.

**CFR:** Custo e frete (Cost and freight, Incoterm usado em comércio internacional).

**CFR:** Ver *Code of Federal Regulations (EUA)*.

**Chanfradura:** Superfície inclinada ao longo das bordas dos estrados e longarinas de paletes para permitir a inserção mais fácil de garfos ou de paleteiras.

**Cartão de mudança de localização:** Documento contendo número de lote, quantidade, código de produto e outra linguagem descritiva usado pelo encarregado do armazém para registrar de onde e para onde um produto foi movido.

**Canal de distribuição:** Níveis nos quais um fabricante distribui produtos da fábrica para o usuário final, incluindo armazéns públicos, corretores, atacadistas e varejistas.

**Estorno:** Formulário usado para registrar transações envolvendo devoluções de fornecedores.

**Chemical Abstract Service Number (Número CAS):** Número de identificação designado pelo Chemical Abstract Service (www.cas.org), usado em diversos bancos de dados para identificar e acessar informações sobre sustâncias químicas.

**Calços:** Blocos triangulares de borracha, madeira ou metal colocados na frente, entre ou atrás das rodas do caminhão para impedir o movimento acidental do reboque.

**CIF:** Custo, seguro e frete (Cost, insurance, and freight, Incoterm usado em comércio internacional).

**CIP:** Transporte e seguro pagos (Carriage and insurance paid, Incoterm usado em comércio internacional).

**CL:** Ver *Carga de vagão*.

**Taxa por classe:** Uma taxa de frete única aplicável a um grupo de commodities.

**Conhecimento de embarque limpo:** Conhecimento de embarque sem escassez, danos ou outras exceções.

**Altura de empilhamento livre:** Altura máxima de armazenamento permitida para máquinas, caixas de armazenamento ou material empilhado em uma instalação. A distância de vão livre necessária entre a parte superior do artigo mais alto e a cabeça do sprinkler mais baixa é geralmente de 18 polegadas (46 cm), mas varia de acordo com os códigos de incêndio locais.

**Suporte para embalagem:** Tira de madeira ou metal usada para dar força adicional à embalagem, para impedir o empenamento ou para manter os materiais em posição.

**CLM:** Ver *Council of Logistics Management*.

**CM:** Ver *Gestão de categoria*.

**Vagão-tanque com $CO_2$:** Ver *Vagão criogênico*.

**COD:** Ver *Pagamento contra entrega*.

**Code of Federal Regulations (EUA) (CFR, Código de regulamentações federais):** Coleção de regras e regulamentações originalmente publicada no Registro Federal por vários departamentos e agências do governo dos EUA. As regulamentações da OSHA são encontradas no 29 CFR; as regulamentações da EPA são encontradas no 40 CFR e as regulamentações do Departamento de Transporte são encontradas no 49 CFR.

**COFC:** Ver *Contêiner em vagão-plataforma*.

**Altura rebaixada:** A altura medida do piso ao topo do mastro da empilhadeira, o apoio da carga ou a gaiola do operador quando os garfos estão completamente abaixados. Essa medida é essencial nas situações de liberação baixa, como no carregamento de reboques.

**Conhecimento de embarque a cobrar:** Conhecimento de embarque que exige que as taxas sejam pagas pelo consignatário.

**Consolidação de cargas:** Combinação de duas remessas de terminais diferentes para expedição como uma carga.

**Caixa combo:** Ver *Palete-caixa*.

**Pedido empenhado:** Pedido do cliente com lotes específicos alocados. Pedido em processo de separação.

**Commodity:** Coleção de materiais ou itens com características similares.

**Taxas de commodity:** Taxas aplicáveis a uma commodity descrita sem considerar outras classificações de frete. As transportadoras geralmente cobram taxas sobre commodities para grandes movimentos feitos rotineiramente.

**Armazém de commodities:** Armazém especializado para produtos agrícolas, como algodão, lã, tabaco ou grãos. Normalmente, um armazém de commodities armazena apenas um tipo de mercadoria e oferece outros serviços específicos para esse produto.

**Transportadora comum:** Transportador que translada mercadorias a qualquer hora para qualquer lugar para qualquer expedidor.

**Comprehensive Emergency Response Compensation and Liability Act (CERCLA, Lei abrangente de compensação e responsabilidade em resposta a emergências):** Lei federal de 1980 dos EUA de estabelece o primeiro critério para notificação de emergências que envolvem substâncias perigosas. Administrada pela Environmental Protection Agency (EPS, Agência de proteção ambiental) dos EUA.

**Pedido confirmado:** Pedido separado aguardando embarque.

**Separação confirmada:** Ver *Pedido confirmado*.

**Pedido de confirmação:** Pedido de compra que verifica os itens solicitados e os termos de um pedido feito oralmente.

**Estoque consignado:** Estoque de produtos acabados nas mãos de agentes ou revendedores, mas ainda de propriedade do fornecedor.

**Consignatário:** Parte para a qual as mercadorias são entregues.

**Consignação:** Transação na qual o título das mercadorias permanece com o expedidor (o consignador) até que o comprador (o consignatário) venda as mercadorias.

**Consignador:** Parte que origina a remessa de mercadorias. Termo usado de forma intercambiável com "expedidor".

**Consolidação:** Combinação de pequenas remessas para obter taxas de frete reduzidas para maior volume.

**Ponto de consolidação:** Ponto em que as pequenas remessas são combinadas e carregadas para reenvio.

**Consolidadora:** Empresa especializada em prestar serviços de consolidação aos expedidores.

**Colocação construtiva:** Colocação de um vagão ferroviário em um pátio ou local de espera quando a colocação real não pode ser feita por falta de espaço suficiente na doca ferroviária do consignatário.

**Contêiner:** 1) Qualquer coisa em que artigos sejam acondicionados. 2) Caixa padronizada para transportar mercadorias, particularmente no comércio internacional. Os contêineres marítimos em geral têm 8 x 8 pés (2,44 m x 2,44 m) com comprimento de 10, 20, 30, ou 40 pés (3, 6, 9 ou 12 m). Esses contêineres podem ser transladados de vagões de trem ou navios para um chassi de caminhão e entregue em seu destino final.

**Contêiner em vagão-plataforma (COFC, Container on Flat Car):** Reboque sem chassi ou contêiner intermodal enviado em vagão-plataforma.

**Contêiner, refrigerado:** Contêiner com isolamento que fornece ambiente com temperatura controlada para proteger materiais perecíveis.

**Conteinerização:** Processo de transporte de mercadoria em contêineres.

**Reposição contínua (CRP, Continuous Replenishment):** Prática de parceria entre os membros do canal de distribuição que altera o processo tradicional de reposição de pedidos de compra gerados pelo distribuidor, com base em quantidades econômicas de encomenda, para a reposição de produtos com base na demanda real e prevista.

**Transportadora por contrato:** Transportadora que não atende ao público em geral, mas realiza seus negócios de forma seletiva, cobrando tarifas personalizadas

por seus serviços. Em geral, atende a um número limitado de expedidores em acordos contratuais específicos.

**Armazém contratado:** Armazém terceirizado que opera sob contrato formal com um cliente com uma quantidade fixa de espaço.

**Atmosfera controlada (AC):** Ambiente de armazenamento que permite que certas frutas e vegetais frescos sejam armazenados por longos períodos em temperaturas acima das do congelamento. Salas herméticas mantêm uma mistura específica de oxigênio, nitrogênio e dióxido de carbono em uma faixa precisa de temperatura.

**Resfriadores:** Espaço refrigerado que mantém o material em temperatura acima da do congelamento, mas em geral, abaixo de 10 ºC (50 ºF).

**Guarda canto:** Placa angulada de madeira ou metal usada para proteger mercadorias de batidas de equipamentos.

**Coluna de canto:** Coluna em ângulo usada para reforçar cantos de um pacote.

**Palete de papelão ondulado:** Palete feito com componentes de papelão ondulado.

**Custo por pé quadrado (CSF, Cost per Square Foot):** Custo monetário por unidade de área para medir o custo operacional básico de um armazém. Representa os custos do espaço físico de uma instalação e as atividades que ocorrem dentro dela.

**Council of Logistics Management (CLM, Conselho de gestão logística):** Organização profissional para gerentes de logística.

**CPT:** Transporte pago até (Carriage paid to, Incoterm usado em comércio internacional).

**Cross Docking:** Sistema de distribuição no qual a mercadoria recebida no armazém ou centro de distribuição não é armazenada, mas sim preparada para expedição. O cross docking requer sincronização próxima de todas as remessas de entrada e saída. Ao eliminar as operações de entrada no estoque, armazenamento e seleção, pode reduzir significativamente os custos de distribuição. No cross docking no nível de palete, paletes inteiros são recebidos por trilhos ou caminhões e movidos diretamente para os caminhões de saída sem manuseio adicional. No caso de cross docking de embalagens, as caixas são transferidas para um sistema de montagem de pedidos apropriado que as encaminha para a área de preparação de saída para entrega.

**CRP:** Ver *Reposição contínua*.

**Vagão criogênico:** Vagões com liberação controlada de dióxido de carbono pressurizado para manter a temperatura, em vez de unidades de refrigeração mecânica.

**CSF:** Ver *Custo por pé quadrado*.

**Taxa de cubagem:** Taxa baseada em espaço de reboque em vez de peso. Usada para cargas leves e volumosas.

**Uso de cubagem:** Porcentagem de espaço ocupado em comparação com o espaço disponível.

**Despachante aduaneiro:** Especialista em procedimentos aduaneiros que presta assistência na liberação alfandegária por honorários.

**CWT:** Quintal (45 kg) (100 libras de peso ou Hundredweight).

**Contagem do tempo de ciclo:** Procedimento de verificação de estoque físico realizado em intervalos regulares em corredores ou seções específicas em uma loja. A duração do ciclo pode variar, mas a atividade em todas as seções individuais geralmente é concluída antes do próximo início.

**Tempo de ciclo:** Período de tempo necessário para solicitar e entregar o estoque requerido. O tempo de ciclo é composto por dois fatores: ciclo de pedido e ciclo de reposição.

**DAF:** Entregue na fronteira (Delivered at Frontier, Incoterm usado em comércio internacional).

**Reclamações de danos:** Solicitação de reembolso de uma transportadora feita por expedidor ou consignatário por danos em uma remessa.

**Código de data:** Rótulo que mostra a data da produção. Na indústria de alimentos, passa a ser parte integrante do número do lote.

**CD:** Ver *Centro de distribuição*.

**DDP:** Entregue com taxa paga (Delivered Duty Paid, Incoterm usado em comércio internacional).

**DDU:** Entregue sem taxa paga (Delivered Duty Unpaid, Incoterm usado em comércio internacional).

**Estoque morto:** Produto que não se move do local de armazenamento por um longo período.

**Retorno vazio:** Movimento de caminhão ou contêiner vazio.

**Estrado:** Parte superior ou inferior de um palete. Pode ser feita de uma única peça, como madeira compensada ou de tábuas.

**Abertura do estrado:** Espaço entre as ripas do estrado de um palete.

**Ripas de estrado:** Pranchas de um estrado de palete. As ripas do estrado são perpendiculares à longarina ou ao sarrafo da longarina.

**Valor declarado:** Valor de uma remessa, a menos que o expedidor declare um valor mais alto.

**Centro de desconsolidação:** Armazém onde a maior parte do frete entra em caminhões e sai em menor quantidade.

**Capacidade dedicada:** Quantidade designada de transporte que uma transportadora se compromete a fornecer a um expedidor individual com equipamento que faz parte de uma frota comum ou de contrato que atende a vários clientes. O equipamento e o motorista não são exclusivos de um expedidor, mas a capacidade é reservada.

**Contrato de transporte dedicado:** Arranjo em que uma transportadora tem um contrato com cada expedidor para mover todo o frete especificado. O expedidor obtém pessoal, equipamentos e, às vezes, instalações para seu uso exclusivo. Termos de serviço e taxas são especificados no contrato.

**Sistema de localização dedicado:** Sistema de armazenamento de materiais em um armazém em que um local específico é reservado para cada item.

**Espaço de armazenamento dedicado:** Parte do espaço de armazenamento ocupável que é reservada para armazenar mercadorias, expressa em pés quadrados ou metros quadrados.

**Armazenamento de alta densidade (deep-lane):** Armazenamento de mercadorias com mais de uma unidade de profundidade em um ou ambos os lados de um corredor.

**Deflexão:** Curvatura, dobra ou deformação de uma plataforma da viga do porta-palete ou do lado do contêiner devido ao peso de uma carga.

**Ordem de recebimento de entrega:** Formulário preparado pelo transportador que é assinado pelo consignatário no momento da entrega.

**Janela de entrega:** Período durante o qual uma entrega (ou entregas) deve ser feita.

**Sobre-estadia:** A taxa cobrada do expedidor ou do consignatário pela detenção de um vagão, navio, caminhão ou contêiner além do tempo especificado destinado à carga ou à descarga. Sua finalidade é compensar a transportadora pela perda causada pelo atraso. No transporte rodoviário, a taxa é comumente chamada de "retenção".

**Armazém depósito:** 1) Depósito para consolidação e distribuição de frete ferroviário. 2) Qualquer armazém localizado próximo de um terminal de transporte.

**Depreciação:** 1) Termo contábil que significa o processo de alocação dos custos do imobilizado aos períodos contábeis em que são utilizados. 2) Valor decrescente de um produto durante o armazenamento devido a obsolescência, decomposição ou deterioração.

**Retenção:** Ver *Sobre-estadia*.

**Deterioração:** Qualquer redução da qualidade, do valor ou da utilidade da mercadoria. A qualidade de algumas commodities mantidas em armazenamento pode diminuir devido à decomposição. A deterioração pode ser ampliada se as

condições adequadas de armazenamento (temperatura e umidade) não forem mantidas.

**DEX/UCS:** Ver *Direct exchange UCS*.

**Direct exchange UCS (DEX/UCS, Intercâmbio direto UCS):** Sistema de intercâmbio de dados no nível da loja que estende o UCS (Uniform Communication Standard, Padrão de comunicação uniforme) para apoiar a entrega direta na loja, permitindo a transferência direta de dados entre o pessoal de entrega do fornecedor e o agente receptor da loja. O vendedor ou motorista do fornecedor é equipado com um terminal portátil, no qual os detalhes do pedido são mantidos. Os dados são transmitidos ao departamento de contabilidade do varejista para reconciliação e pagamento.

**Mão de obra direta:** Mão de obra aplicada especificamente a um produto ou serviço.

**Material direto:** Quantidade específica e mensurável de material que é incorporado a um produto final.

**Custo direto do produto (DPC, Direct product cost):** Juntamente com o lucro direto do produto, é um critério para medir a lucratividade de qualquer produto. Originado no final dos anos 1960 no setor de supermercados, o DPC é uma ferramenta desenvolvida para atribuir todos os custos – remessa, armazenamento, estocagem, etc. – diretamente a produtos individuais, em um esforço para determinar a lucratividade direta do produto (DPP).

**Lucratividade direta do produto (DPP, Direct product profit):** Método contábil para examinar a contribuição de cada produto para o lucro total de um varejista, refinando as margens brutas em contribuições líquidas para custos e lucro por SKUs (Unidades de manutenção de estoque) individuais. Para determinar a DPP de um item, desenvolve-se uma fórmula especial para deduzir todos os custos diretos e indiretos do manuseio desse item. A DPP/DPC não aborda problemas de alocação de custos indiretos – apenas os custos relacionados diretamente a um produto (por exemplo, pedidos e estocagem). O ABC aborda esses custos indiretos e gerais. Além disso, diferentemente da DPP/DPC, o ABC está vinculado ao livro-razão geral do negócio, permitindo determinações de lucratividade mais fáceis e mais precisas por departamento, categoria ou SKU.

**Entrega diretamente na loja (DSD, Direct store delivery):** Método de distribuição no qual os fornecedores entregam o produto diretamente à loja de varejo, desviando do centro de distribuição.

**Operações de entrada direta no estoque:** Sistema no qual um computador escolhe os locais melhores e mais lógicos para armazenar o produto.

**Separação de pedidos discreta:** Conclusão de um único pedido de cada vez. Esse método exige uma excursão completa pela área de preparação de pedidos para cada pedido a ser selecionado.

**Distribuição:** Atividades e planejamento necessários para mover o produto do final de uma linha de produção para o usuário final. Distribuição é o canal pós-produção.

**Centro de distribuição (CD):** Armazém para produtos acabados. Instalação na qual são preenchidos os pedidos de atacado e varejo. O termo é usado para descrever uma operação de alta velocidade em oposição a um estoque inativo.

**Modelagem de distribuição:** Uso de ferramentas informatizadas para determinar e comparar os custos totais de vários projetos de logística para uma empresa.

**Sistema de distribuição:** Sistema e processos de transporte de mercadorias dentro e entre plantas, armazéns e outras instalações.

**Distribuidor:** Empresa que está no meio de um canal de fornecimento. Os distribuidores compram e vendem produtos acabados. Eles podem alterar, montar, combinar ou adicionar valor às mercadorias.

**Desvio de rota:** Mudança de destinatário, destino ou rota de uma remessa em trânsito.

**Doca:** Plataforma de classificação ou preparação em que as remessas são carregadas ou descarregadas.

**Plataforma de doca:** Ver *Niveladoras de doca*.

**Face da doca:** Parede externa da área da porta da doca.

**Porta corta-fogo de doca:** Geralmente usada com áreas de plataforma de estacionamento fechada, é um recurso de segurança para proteger a área interna da doca contra incêndios que podem ocorrer na plataforma de estacionamento ou no próprio reboque.

**Plataforma elevatória de doca:** Ver *Niveladoras de doca*.

**Refletor de doca:** Refletor posicionado de modo a iluminar o interior de um reboque sem obstruir as atividades de carga e descarga.

**Niveladoras de doca:** Rampa manual ou hidráulica, localizada na entrada da doca, que pode ser elevada ou abaixada aproximadamente 1 pé (30 cm) para acomodar as alturas variáveis do piso do reboque. Também chamadas de rampas ajustáveis.

**Recibo de doca:** Recibo emitido para uma remessa em um cais ou doca.

**Dolly:** 1) Reboque Dolly, que tem uma quinta roda, usada para converter um semirreboque em reboque completo. 2) Pequena plataforma sobre rodas utilizada para movimentação de carga em um armazém.

**Empilhadeira de duplo alcance:** Empilhadeira projetada para atingir duas posições de paletes.

**Armazenamento de dupla-profundidade:** Porta-palete de armazenamento de mercadorias com duas profundidades de carga em um ou ambos os lados de um corredor.

**Empilhadeira pantográfica:** Empilhadeira de mastro retrátil equipada com extensões de pantógrafo capazes de movimentar uma carga a vários pés (alguns metros) além da frente do mastro.

**DPC:** Ver *Custo direto do produto*.

**DPP:** Ver *Lucratividade direta do produto*.

**Transporte local do frete (Drayage):** Carreto local do frete. O termo também é usado para descrever viagens de longa distância, mas geralmente usando vários modais. Por exemplo, o termo aplica-se a um contêiner que é transportado de um boleto do trilho ou navio para seu destino final e vice-versa.

**Estrutura porta-paletes drive-in:** Porta-palete de armazenamento que fornece trilhos laterais para permitir alto empilhamento em fileiras profundas. Ao contrário dos porta-paletes drive-through, ela fornece acesso somente a partir do corredor.

**Estrutura porta-paletes drive-through:** Porta-palete de armazenamento que tem trilhos laterais para permitir alto empilhamento de produtos em fileiras profundas e acesso ao produto a partir de qualquer extremidade da fileira.

**Instalação de acesso de veículos:** Rampa localizada na plataforma de estacionamento externa da doca, usada para elevar ou abaixar o reboque de um caminhão, de modo que seu piso fique nivelado com o piso da doca.

**Tambor:** Contêiner de transporte com formato cilíndrico e extremidades planas, feito de metal ou placa de fibra.

**Garfos para tambor:** Garfos usados para levantar tambores, barris ou outras cargas cilíndricas, segurando a tampa.

**DSD:** Ver *Entrega diretamente na loja*.

**Separadores:** Madeira ou outro material usado na fixação de cargas.

**Imposto aduaneiro:** Imposto avaliado por um governo para importação e exportação de bens.

**EAN:** Ver *European Article Numbering System*.

**ECR:** Ver *Resposta eficiente do consumidor*.

**EDI:** Ver *Intercâmbio eletrônico de dados*.

**Resposta eficiente do consumidor (ECR, Efficient consumer response):** Estratégia na qual parceiros comerciais, varejistas, distribuidores e fornecedores de gêneros alimentícios realizam métodos para trabalhar estreitamente, de modo a criar eficiência na cadeia de fornecimento e melhor atender o consumidor.

**Enterprise Application Interface (EAI):** Software que possibilita mapear e relacionar qualquer sistema a qualquer outro sistema. Essas ferramentas fornecem bibliotecas de interface padrão, como um conjunto de registros EDI, e permitem que o usuário crie um número ilimitado de subconjuntos, cada um para um parceiro comercial específico ou para outro sistema.

**Intercâmbio eletrônico de dados (EDI, Electronic data interchange):** Transmissão computador a computador de informações comerciais entre parceiros de negócios. A informação é organizada de acordo com as diretrizes administradas pelo Uniform Code Council (UCC) para o setor de gêneros alimentícios ou o Voluntary Inter-Industry Communications Standards Group (VICS, Grupo voluntário de padrões de comunicações interindustriais) para o setor de mercadorias em geral. Foram desenvolvidos padrões para todas as comunicações regulares de negócio para negócio, inclusive ordens de compra, faturas, notificações de remessa e transferência de fundos.

**Altura elevada:** Altura na qual uma empilhadeira pode elevar uma carga, medida do piso até a parte inferior dos garfos, em uma posição totalmente levantada.

**Empilhadeira de paletes vazios:** Dispositivo que armazena e distribui paletes vazios.

**Inventário final:** Declaração dos níveis de estoque disponíveis no final de um período.

**Estocagem compulsória:** Termo usado pelos expedidores para denotar mercadorias que devem ser armazenadas em suas instalações devido a uma incapacidade de concluir a entrega.

**Ergonomia:** Organização de ferramentas, iluminação, móveis e outros dispositivos no local de trabalho, com o objetivo de reduzir fadiga, desconforto e lesões, acomodando as capacidades humanas.

**Taxa de erro:** Porcentagem do total de itens selecionados ou enviados em uma instalação de distribuição que não correspondem ao pedido. A taxa de erro também pode ser vista como 100% menos o nível de precisão. Uma empresa com taxa de precisão de 95% terá taxa de erro de 5%.

**Tempo estimado de chegada (ETA, Estimated time of arrival):** Medida de quando um veículo ou carga deve chegar a um determinado local em uma determinada jornada.

**European Article Numbering System (EAN, Sistema europeu de numeração de artigos):** Formato padronizado para um código de barras de 13 dígitos e identificação numérica de produtos e contêineres usados principalmente fora dos EUA e do Canadá. Os códigos de barras do EAN são compatíveis com os UPCs (Códigos universais de produtos) dos EUA e do Canadá, embora existam diferenças de formato.

**Intercâmbio de paletes:** Palete identificado para uso dentro de um grupo específico de expedidores e receptores. A propriedade do palete é transferida quando a propriedade da carga unitária é transferida.

**Palete descartável:** Palete destinado a um único uso.

**Altura estendida:** Elevação máxima atingida pelo conjunto de mastro da empilhadeira, suporte do garfo, apoio de carga ou gaiola do operador quando o mastro estiver em uma posição totalmente elevada. Essa altura determina a folga mínima com relação ao prédio para a operação segura.

**Garfos de extensão:** Anexos colocados nos garfos de uma empilhadeira para alongá-los.

**Custos externos:** Custos originados fora do armazém, mas que não ocorreriam se a instalação não estivesse presente. Eles incluem: custos de transporte de e para o armazém, impostos sobre as mercadorias estocadas no armazém, seguro do estoque e custos de controle do armazém pelo usuário.

**F/B:** Ver *Fatura de frete*.

**FA:** Ver *Frete livre de extravio*.

**Instalação:** Planta física e equipamento de armazenamento. As posições permanentes de armazenamento em um armazém podem ser consideradas parte da instalação, enquanto o equipamento de manuseio de materiais pode não ser.

**Faceamento:** 1) Local de armazenamento que pode ser alcançado sem atravessar outro vão de armazenamento. 2) Apresentação alcançável de uma SKU.

**FAS** Ver *Livre no costado do navio*.

**FCA:** Livre transportador (Free carrier, Incoterm usado em comércio internacional).

**FIFO:** Ver *Primeiro a entrar, primeiro a sair*.

**Índice de atendimento:** Medição de quão bem um armazém está atingindo os objetivos do serviço. É calculado dividindo-se o número de pedidos preenchidos pelo número total de pedidos dentro de um determinado período. Também chamado de taxa de pedidos.

**Incêndio, classe A:** Incêndio envolvendo materiais comburentes, como madeira, materiais de embalagem, papel ou pano.

**Incêndio, classe B:** Incêndio envolvendo derivados do petróleo ou tintas.

**Incêndio, classe C:** Incêndio envolvendo fiação, caixas de fusíveis ou outros equipamentos elétricos energizados.

**Incêndio, classe D:** Incêndio que envolve metais.

**Parede corta-fogo (Firewall):** 1) Parede feita de material resistente ao fogo para evitar que um incêndio se espalhe. 2) Em informática, firewall é uma medida

de segurança para impedir que usuários não autorizados obtenham acesso a uma rede de computadores.

**Primeiro a entrar, primeiro a sair (FIFO, First in, first out):** Método de rotação de estoque no qual os itens mais antigos são enviados primeiro. Também é um método de avaliação de estoque no qual o custo é baseado nos materiais comprados mais antigos.

**Fishyback (combinação de transporte rodoviário e aquaviário):** Transporte de reboques ou contêineres de caminhões em navios ou barcaças/chatas.

**Envoltório em cinco lados:** Uso de filme estirável para vedar um palete na parte superior e nos quatro lados.

**Leitor de feixe fixo:** Leitor de código de barras que é estacionário e lê os códigos conforme os itens passam por ele.

**Sistema de intervalo fixo:** Regra de repetição de pedidos de estoque em que as mercadorias são fornecidas em intervalos fixos especificados. O tamanho do lote varia de acordo com as necessidades de reposição.

**Sistema de localização fixa:** Sistema de armazenamento de estoque no qual a localização de um produto no armazém nunca varia.

**Leitor de posição fixa:** Ver *Leitor de feixe fixo*.

**Sistema de ponto fixo de repetição de pedido:** Regra de estoque que requer a repetição de pedido quando o nível de estoque diminui para um ponto específico.

**Vão fixo:** Vão de armazenamento reservado para uma SKU específica.

**Estoque flutuante:** Ver *Estoque-pulmão*.

**Sistema de vão flutuante:** Ver *Sistema de localização aleatória*.

**Carregamento no piso:** Sistema de carregamento no qual as mercadorias são empilhadas com apenas um palete de altura para permitir um retorno mais rápido dos veículos de transferência.

**Estrutura porta-paletes dinâmica (Flow rack):** Prateleiras de metal equipadas com rodízios ou rodas que permitem que um produto flua da parte de trás do porta-palete para frente. Usadas na separação de pedidos de pequena quantidade; as estruturas porta-paletes dinâmicas podem agilizar o processo.

**Estoque flutuante:** Ver *Estoque-pulmão*.

**FOB:** Free-on-board (livre a bordo do navio [sem frete]). Abreviação que precede o nome do ponto em que o expedidor é responsável pelas taxas de transporte. Incoterm usado em comércio internacional.

**FOB no destino:** Livre a bordo do navio para o endereço do consignatário. O consignador retém a responsabilidade pela mercadoria até atingir o destino. O direito de propriedade da mercadoria não passa para o consignatário até que a

mercadoria chegue ao destino. Normalmente, o expedidor é responsável por selecionar uma transportadora e por todas as despesas até o ponto de transferência.

**FOB na origem:** Livre a bordo do navio até a entrega à transportadora. O consignador retém a responsabilidade pela mercadoria até que ela seja separada pela transportadora. Considera-se que o consignatário tem o título de propriedade das mercadorias a partir do momento em que a transportadora aceita a remessa. Normalmente, o consignatário é responsável por escolher a transportadora e por todas as despesas relacionadas com o transporte.

**FOB no ponto de expedição:** O título da mercadoria passa para o consignatário no momento em que as mercadorias são entregues à transportadora.

**FOB navio, carro ou caminhão:** Semelhante ao FOB na origem, mas o expedidor aceita a responsabilidade de carregar a remessa no veículo transportador.

**Força maior:** Cláusula de dispensa de contrato que cobre uma força irresistível que impede o cumprimento das disposições do contrato.

**Resfriamento de ar forçado:** Método de resfriamento com ar frio forçado através do produto (geralmente frutas e legumes frescos) para remover o calor indesejado.

**Zona de Comércio Exterior (FTZ, Foreign trade zone):** Nos Estados Unidos, áreas onde as mercadorias são tratadas como fora do fluxo comercial desse país por seu Serviço de Alfândega. As mercadorias podem ser armazenadas, processadas e remanufaturadas dentro de uma FTZ sem incorrer em tarifas de importação ou atender a cotas de importação.

**Expansão de garfo:** Dispositivo que permite que os garfos da empilhadeira sejam movidos lateralmente para acomodar cargas de largura variável.

**Empilhadeira:** Dispositivo de transporte de carga motorizado que pode elevar, baixar e mover o frete. O operador pode ficar sentado ou em pé. A empilhadeira tem muitos nomes coloquiais, inclusive, sobe-desce, empilhador e elevador.

**Garfos:** Apêndices planos de metal montados em empilhadeiras para facilitar a movimentação de mercadorias em paletes. Em geral, têm 4 a 6 polegadas de largura e 42 a 48 polegadas de comprimento (10-15 cm de largura e 1-1,2 m de comprimento).

**Agente de carga:** Pessoa especializada em remessas internacionais.

**Contêiner de quatro vias:** Contêiner configurado para armazenamento e recuperação por todos os quatro lados.

**Livre no costado do navio (FAS, Free along side):** Termo de expedição que se aplica quando o consignatário assume a responsabilidade de entregar a

remessa em um ponto adjacente a ou ao lado do veículo da transportadora. Incoterm usado em comércio internacional.

**Frete livre de extravio (FA, Free astray):** O movimento de uma remessa sem encargos adicionais se tiver sido mal endereçada (ou seja, "extraviada") ou danificada. Frequentemente aplicado a uma remessa parcial que foi retida, porque não caberia em um caminhão ou vagão com carga completa.

**Equipamento de livre trânsito:** Equipamentos, como empilhadeiras, que não são limitados pela fonte de alimentação ou dispositivos de suporte e têm a capacidade de se mover livremente por todo o armazém.

**Porta-palete livre:** Porta-palete de armazenamento suportado apenas pelo piso. Os porta-paletes livres não estão presos ao teto, paredes ou qualquer outra parte do armazém.

**Tempo livre:** Alocação de tempo para expedidores e receptores carregarem ou descarregarem cargas sem custos adicionais.

**Altura de freelift:** Distância vertical que o garfo de uma empilhadeira pode ser elevado a partir da posição abaixada antes que o conjunto do mastro comece a se estender a partir de sua altura rebaixada. A altura de freelift em geral varia de algumas polegadas a 60 polegadas (alguns cm a 1,5 m).

**Separação de freezer:** Ver *Espaçador*.

**Fatura de frete (F/B, Freight bill):** Fatura usada pelas transportadoras para notificar a parte responsável das cobranças devidas pelo transporte das remessas.

**Corretor de frete:** Pessoa ou empresa responsável pela organização do transporte de mercadorias entre pontos no comércio interestadual por transportadora. Como compensação por organizar transporte, o corretor recebe uma comissão.

**Consolidação de frete:** Fusão de remessas de vários fabricantes para transporte para o mesmo destino sob um único conhecimento de embarque. Esse método de remessa propicia descontos no frete para todas as partes envolvidas.

**Agenciador de frete:** Especialista em remessas que consolida as remessas de muitas empresas em um único carregamento. Em geral, o agenciador de frete consolida cargas inferiores a um caminhão (LTL, less-than-truckload) de expedidores individuais em quantidade de carga de vagão (CL, carload) e caminhão (TL, truckload). O agenciador de frete lucra ao cobrar dos expedidores as taxas LCL ou LTL com desconto, mas pagando taxas com base em carga completa. O agenciador de frete, em geral, assume a responsabilidade por organizar o transporte e garantir que a mercadoria chegue ao destino.

**Produtos frescos:** Produto que ainda não foi congelado para preservação da qualidade.

**FTL:** Ver *Carga completa de caminhão*.

**FTZ:** Ver *Zona de Comércio Exterior*.

**Carga completa de caminhão (FTL, Full truck load):** Caminhão carregado nos limites da capacidade legal. Qualificado para taxa de carga completa.

**Ponto de transbordo:** O ponto em que o frete é permutado ou interligado entre as transportadoras.

**Contentor Gaylord:** Ver *Palete-caixa*.

**Armazém de mercadorias em geral:** Tipo mais comum de armazém. Esses armazéns guardam quase todo tipo de mercadoria e são usados por fabricantes, distribuidores e seus clientes. Podem ser armazéns públicos ou privados.

**GCCA:** Ver *Global Cold Chain Alliance.*

**GHP:** Boas práticas de manutenção (housekeeping).

**Global Cold Chain Alliance (GCCA, Aliança Global de Cadeia Fria):** A Global Cold Chain Alliance (GCCA) é uma aliança de quatro (4) associações empresariais internacionais, compostas por empresas da cadeia de fornecimento de alimentos perecíveis e do setor de logística. As seguintes associações são consideradas "Parceiros Principais" da aliança:

- World Food Logistics Organization (WFLO)
- International Association of Refrigerated Warehouses (IARW)
- International Refrigerated Transportation Association (IRTA)
- Controlled Environment Building Association (CEBA)

**GMA:** Ver *Grocery Manufacturers of America*.

**Boas Práticas de Fabricação (BPF):** Termo reconhecido em todo o mundo para o controle de e gestão de fabricação e testes de controle de qualidade de produtos alimentícios.

**Grocery Manufacturers of America (GMA, Fabricantes de gêneros alimentícios da América):** Associação comercial cujos membros são fabricantes e processadores de alimentos e outros produtos vendidos em lojas de varejo.

**Arqueação bruta (AB):** O equivalente a 2.240 libras, 20 quintais métricos ou 1.000 quilos. A tonelada padrão é apenas 2.000 libras.

**Peso bruto:** Peso do contêiner e de seu conteúdo. Também chamado tonelada métrica.

**Carrinho de mão:** Dispositivo manual para transportar mercadorias. Uma placa de metal é deslizada sob a carga e o carrinho e a carga são inclinados e movimentados na direção do operador. Existem duas variedades: o tipo ocidental tem as rodas localizadas dentro dos trilhos laterais, enquanto o tipo oriental tem as rodas fora dos trilhos laterais.

**Manuseio:** Movimento de materiais e mercadoria dentro do armazém.

**Dano oculto:** Dano em caixas ou produto que não são visíveis à inspeção inicial de um palete. Se as caixas ou produtos forem danificados dentro do palete, eles podem ser ocultados da detecção até que o palete seja retirado antes do envio ou quando o palete for recebido no local do cliente.

**Aros de contenção:** Componentes do equipamento de segurança para operações de doca. São usados para encadear a parte dianteira de um reboque no solo e minimizar a possibilidade de inclinação do reboque quase vazio, quando as empilhadeiras entram de ré.

**Efeito colmeia:** Desperdício de espaço que resulta do esgotamento parcial de um lote e da incapacidade de usar o espaço restante na área.

**Degelo com água quente:** Método para descongelar carne bovina para fins de inspeção governamental para importação para os EUA.

**Hub:** Local central em que as necessidades logísticas de vários clientes são gerenciadas.

**Caminhão híbrido:** Veículo que combina alta capacidade de armazenamento e recuperação de baias com a flexibilidade de uma empilhadeira.

**IARW:** Ver *International Association of Refrigerated Warehouses*

**Licença de importação/exportação:** Autorização do governo que permite o envio de mercadorias através das fronteiras nacionais.

**Em bom estado aparente:** Remessa que não apresenta perdas ou danos visíveis.

**Custos de entrada e saída:** Custos totais de mão de obra associados a recebimento, mudança para armazenamento, recuperação, preparação para envio e carregamento de mercadorias.

**Incoterms:** Conjunto uniforme de regras internacionais para a interpretação dos custos comumente incorridos no comércio exterior, elaborado pela Câmara de Comércio Internacional em Paris, França. Os 13 Incoterms usados atualmente são: EXW, FCA, FAS, FOB, CFR, CIF, CPT, CIP, DAF, DES, DEQ, DDU e DDP. Este glossário inclui a definição de vários desses termos.

**Custos indiretos:** Custos que não podem ser diretamente associados a bens ou serviços específicos, como serviços públicos, marketing e funções da equipe. São, em geral, alocados no produto final por meio de uma conta de custos indiretos.

**EDI integrado:** Termo aplicado à entrada direta de informações recebidas eletronicamente no sistema de computador do destinatário (por exemplo, a entrada de uma fatura transmitida diretamente no livro-razão de contas a pagar). Requer que o remetente adira rigorosamente aos formatos padrão pré-acordados. Alguns programas que dependem do EDI integrado são pedidos auxiliados por computador, reabastecimento contínuo e entrega direta na loja.

**Intercâmbio:** Permutas de frete ou equipamento, como vagões de trem ou reboques, de uma transportadora para outra.

**Frete interligado:** Mercadoria que é transportada por duas ou mais transportadoras.

**Armazém de posição intermediária:** Centro de distribuição localizado entre a fábrica e os principais clientes.

**Transporte intermodal:** Expedição de frete em que mais de um modo de transporte é usado.

**Custos internos:** Custos gerados dentro das instalações e diretamente sob o controle da gerência do armazém. Eles incluem armazenamento, manuseio, serviços burocráticos e administração.

**International Association of Refrigerated Warehouses (IARW):** A International Association of Refrigerated Warehouses (IARW, Associação internacional de armazéns frigorificados) surgiu em 1891, quando alguns encarregados de armazéns convencionais assumiram as demandas de armazenamento de alimentos perecíveis e logo perceberam o aumento do desafio e da complexidade das instalações de armazenamento com temperatura controlada. As metas e atividades da IARW ampliaram-se consideravelmente durantes os anos. Hoje, além de coletar informações e incentivar a troca de ideias, a associação promove agressivamente serviços de distribuição mais eficientes, ajuda os membros a adotar novas tecnologias, aconselha quanto à legislação e aos regulamentos que afetam o setor alimentício, auxilia-os a cumprir os regulamentos internacionais e os dos EUA e participa de alianças com indústrias e organizações internacionais que têm interesse comum no fluxo seguro e eficiente de produtos alimentícios em todo o mundo. Todos os membros ativos da IARW também são membros e beneficiários do trabalho de The World Food Logistics Organization.

**Estoque:** Mercadoria disponível em um armazém ou planta de produção.

**Estoque de segurança:** Ver *Estoque-pulmão*.

**Controle de estoque:** Atividades e técnicas associadas à manutenção do nível e da localização ideais de matérias-primas, produtos em fabricação e produtos acabados em uma cadeia de suprimentos.

**Conciliação de estoque:** Processo de conciliar a contagem física de mercadorias com os registros contábeis e atualizar os registros de modo a refletir a verdadeira natureza do estoque.

**Imposto sobre estoque:** Imposto cobrado por alguns estados e municípios sobre o valor do estoque disponível.

**Zoneamento de estoque:** Técnica para inventário físico, que estabelece zonas para fins de contagem de inventário físico.

**Emissão:** Transferência de itens de um local do estoque para um cliente interno ou externo.

**Tamanho do item:** Dimensões cúbicas de uma unidade de manutenção de estoque (SKU) particular.

**JIT:** Ver *Just in time*.

**Taxa única:** Taxa única aplicada aos serviços de transporte quando duas ou mais transportadoras compartilham a responsabilidade do transporte de uma remessa.

**Just in time (JIT):** Prática de cronometrar fluxos de entrada de material para que eles cheguem pouco antes de serem necessários, resultando em estoques menores. O sistema JIT (na hora certa) requer coordenação estreita entre previsão, programação de produção e grupos de compras, bem como fornecedores e transportadoras.

**Kan ban:** Termo japonês que significa "cartaz", que se refere aos cartazes de instruções colocados em carrinhos de armazém, os quais contêm materiais programados para produção. No armazenamento, o Kan ban é essencialmente a mesma coisa que *just-in-time*.

**Desmontagens (KDs, knock-downs):** Caixas ou embalagens danificadas que foram salvas em nome do cliente. Se as embalagens forem danificadas, mas os produtos em seu interior forem utilizáveis, o produto é normalmente transferido para uma nova embalagem, e a embalagem original (danificada) é desmontada e guardada para o cliente, como prova de reempacotamento.

**Defeitos latentes:** Falhas que não são prontamente aparentes através da diligência normal. A transportadora não é responsável por defeitos latentes.

**Colapso lateral:** Falha das juntas de paletes devido a forças extremas. A força ocorre em uma direção perpendicular ao sarrafo da longarina.

**Tempo de espera:** Tempo de inatividade durante o carregamento ou descarregamento para o qual não há cobrança de sobre-estadia.

**Camada:** Uma fileira completa de caixas em um palete ou pilha unitizada.

**Separação de camadas:** Método popular de separação de pedidos, pelo qual uma camada completa de um palete é recuperada de cada vez.

**CC:** Ver *Carta de crédito*.

**LCL:** Ver *Carga inferior a um vagão*

**Líder logístico:** Uma empresa que pode fornecer ou assumir total responsabilidade por todas as funções do fluxo (pipeline) de logística de um cliente.

**Lead time:** Período entre o momento em que um pedido é feito e o horário em que ele é recebido no armazém. Também chamado de tempo de reabastecimento.

**Peso legal:** O peso das mercadorias e da embalagem interna, mas não do contêiner.

**Bloco de comprimento:** Padrão de palete no qual o comprimento dos pacotes é carregado em paralelo com o comprimento do palete.

**Carga inferior a um vagão (LCL):** Termo usado para transporte ferroviário de uma remessa que pesa menos que o mínimo necessário para a aplicação da taxa de carga de um vagão.

**Carga inferior a um caminhão (LTL):** Termo usado para uma remessa que pesa menos que o mínimo necessário para a aplicação da taxa de carga de um caminhão.

**Carta de crédito (LC):** Documento emitido por um banco, de modo a assumir que o pagamento será feito de acordo com termos específicos que devem ser cumpridos. Essa carta protege o comprador e o vendedor no comércio internacional.

**Número de placa de licença (LPN):** Código de barras anexado a um item para fins de rastreamento.

**Itens de linha:** Unidades de manutenção de estoque (SKUs) específicas dentro de uma linha de produtos. O relatório de itens de linha é normalmente o nível básico de manutenção de registros para produtos. Em geral, dois itens comparáveis de diferentes fornecedores são registrados em SKUs separadas.

**Porta-palete dinâmico:** Porta-palete de armazenamento construído para permitir que itens se movam sem ajuda para o ponto de separação. O porta-palete é inclinado de forma que o ponto de separação seja mais baixo que o ponto de carregamento traseiro, o que permite que a gravidade arraste os itens para frente. Um transportador de rolos ou outra superfície com baixo atrito apoia a mercadoria.

**Carga:** 1) Força estacionária existente que é constante em magnitude e direção. 2) Materiais e mercadorias que são movimentados em quantidades pequenas ou grandes, como em um palete ou em um contêiner.

**Barra de carga:** Mecanismo de segurança projetado para impedir que a carga se mova dentro do reboque. A barra se contrai e se expande com a parede do reboque para manter a carga no lugar durante o trânsito. A barra de carga deve ser colocada entre a parede do caminhão e os produtos paletizados, diretamente atrás dos últimos paletes carregados no reboque.

**Centro da carga:** Metade do comprimento de uma carga medida do centro até o final de um garfo de empilhadeira.

**Altura da carga:** A dimensão de uma carga medida a partir da base de um palete ou outra plataforma de carga, até o topo da carga.

**Comprimento da carga:** Dimensão de uma carga unitizada medida perpendicularmente ao corredor em que está armazenada.

**Largura da carga:** Dimensão de uma carga unitizada medida paralelamente ao corredor em que está armazenada.

**Superfície do palete que recebe a carga:** Base do palete.

**Superfície de carga do palete:** Superfície superior do palete.

**Sistema de carregamento:** Método sistemático de construção de cargas unitizadas.

**Auditoria de localização:** Verificação sistemática dos registros de localização de um item ou grupo de itens, verificando os locais reais em armazém ou área de armazenamento.

**Cartão de localização:** Documento que contém número de lote, quantidade, código de produto e outra linguagem descritiva usada pelo encarregado do armazém para registrar onde o produto é colocado.

**Sistema localizador de endereços:** Sistema de designação de endereço de armazenamento. Sistema de grade que atribui a cada baia ou fileira do armazém um número que indica sua posição relativa norte-sul ou leste-oeste dentro do armazém.

**Arquivo localizador:** Sistema que registra onde o produto é armazenado. Este sistema é necessário quando o estoque é armazenado em localizações aleatórias.

**Logística:** Gerenciamento de entrada e saída de materiais, peças, suprimentos e produtos acabados. Originalmente restrita ao tráfego e armazenamento, a logística evoluiu de modo a incluir cronograma de produção, previsão, atendimento ao cliente, entrada de pedidos, controle de estoque e alocação de produtos entre os clientes.

**Tonelada imperial:** Ver *Arqueação bruta*.

**Estivador:** Uma pessoa que carrega e descarrega embarcações marítimas.

**Lote:** Cada unidade de mercadorias para a qual um registro separado é mantido pelo operador do armazém.

**Número do lote:** Número de identificação usado para manter o registro separado para um lote específico de mercadoria.

**Baixa elevação:** Ver *Paleteira*.

**LPN:** Ver *Número de placa de licença.*

**LTL:** Ver *Carga inferior a um caminhão.*

**Carregador:** Trabalhador informal autônomo que carrega/descarrega reboques.

**Tarja magnética:** Tipo de etiqueta de identificação que utiliza uma tira de material magnético anexada a um contêiner ou à própria mercadoria. A tarja é codificada com informações que podem ser lidas por um leitor magnético.

**Itens e suprimentos para Manutenção, reparo e operação (MRO, Maintenance, repair, and operating):** Todos os itens usados para manter, reparar e operar uma instalação. Inclui ferramentas, suprimentos de zeladoria, peças de reposição, combustível, materiais de escritório, etc.

**Empilhadeira com operador (man-up):** Empilhadeira na qual o operador é levantado e abaixado com a carga.

**Manifesto:** Declaração que descreve a carga em um veículo.

**Mastro:** Conjunto vertical e cilindros hidráulicos que permitem que a empilhadeira levante e suporte cargas.

**Mastro, Estágio quatro:** Mastro que proporciona o maior levantamento vertical em uma empilhadeira, consistindo de quatro seções de canais telescópicos.

**Mastro, Estágio único:** Mastro de empilhadeira composto por dois canais verticais nos quais o carro sobe e desce. Esse tipo de mastro tem o menor número de partes móveis e fornece a maior estabilidade para cargas móveis.

**Caixa principal:** Uma única caixa grande usada como caixa de expedição uniforme para embalagens menores. É usada principalmente para fins de proteção, mas também simplifica o manuseio de materiais, reduzindo o número de peças manipuladas.

**Programa Master de Limpeza (MCS, Master Cleaning Schedule):** Ferramenta que permite a supervisão efetiva das funções de limpeza e fornece à gerência informações sobre quais tarefas foram concluídas e que trabalho ainda precisa ser feito.

**Ficha de informação de segurança de produto químico (FISPQ):** Documento que contém informações sobre produtos químicos perigosos, que inclui ingredientes, características físicas e químicas, advertências de incêndio e explosão, dados sobre riscos para a saúde e precauções para manuseio e controle seguros. Nos EUA, o Departamento do Trabalho exige que os empregadores mantenham as informações da FISPQ de todos os produtos químicos perigosos aos quais os funcionários possam ser expostos. Exigências similares são encontradas em muitos países.

**Sistema mín-máx:** Sistema de reabastecimento de ponto de pedido. O ponto mínimo é o ponto de pedido e o máximo é o nível de "pedido até".

**Modal:** Modo de transporte de materiais, como caminhão, trem, avião, barcaça oceânica ou intermodal.

**MRO:** Ver *Itens e suprimentos para Manutenção, reparo e operação*.

**FISPQ:** Ver *Ficha de informação de segurança de produto químico*.

**Garfo de múltiplos dentes:** Acessório para empilhadeira que permite o movimento de dois paletes lado a lado, em vez de um de cada vez.

**Recibo de armazém negociável:** Certificação legal de que as mercadorias listadas são mantidas em armazém público. O certificado pode ser comprado ou vendido, transferindo assim os direitos das mercadorias.

**Núcleo:** Estação em um sistema de distribuição, como um armazém, instalação de fracionamento de carga ou escritório.

**Transporte contratado não dedicado:** Transportadora que atende a um ou mais expedidores e cobra taxas estabelecidas contidas em um contrato.

**Recibo de armazém não negociável:** Certificação legal de que as mercadorias listadas são mantidas em armazém público. O certificado não pode ser comprado ou vendido.

**Operador de transporte marítimo sem embarcação (NVOCC, Non-vessel-operating common carrier):** Consolidador de carga para pequenas remessas marítimas. A conteinerização é realizada no porto e os negócios geralmente são solicitados localmente.

**Reentrância:** Endentação no lado inferior da longarina de um palete que dá espaço para a inserção dos garfos.

**NVOCC:** Ver *Operador de transporte marítimo sem embarcação.*

**OBC:** Ver *Computador de bordo.*

**OCR:** Ver *Reconhecimento óptico de caracteres.*

**DE:** Ver *Dimensão externa.*

**Computador de bordo (OBC, On-board computer):** Computador em um caminhão, usado para calcular o uso de combustível, a eficiência do motorista e outros dados relacionados com o transporte motorizado.

**Palete de duas entradas:** Palete que só pode ser acessado pela empilhadeira pela frente ou por trás.

**Palete de uso único:** Palete descartável.

**Carteira de pedidos:** Total dos pedidos de reabastecimento pendentes.

**OO:** Ver *Caminhoneiro proprietário*.

**Pedido aberto:** Pedido do cliente recebido; lotes específicos ainda não atribuídos. Pedido que ainda não está no processo de separação.

**Reconhecimento óptico de caracteres (OCR, Optical character recognition):** Leitura e reconhecimento de letras e números controlados por computador. Os caracteres que são lidos não são codificados e também podem ser reconhecidos e lidos por um ser humano.

**Leitores ópticos:** Dispositivos de leitura usados no manuseio de materiais para registro e contagem.

**Conhecimento de embarque negociável:** Formulário usado pelo expedidor quando deseja o pagamento antes que as mercadorias sejam entregues ao consignatário. Esse conhecimento de embarque permite que a remessa seja entregue apenas à pessoa especificamente nomeada.

**Agente de pedidos:** Pessoa responsável por ler e garantir a exatidão dos pedidos.

**Ciclo de pedido:** Tempo e processos envolvidos desde a realização do pedido até o recebimento da remessa pelo consignatário. Isso inclui a comunicação do pedido, o processamento do pedido, o transporte da remessa e a entrega do pedido.

**Entrada de pedido:** Processo de inserir informações como pedidos de clientes em um computador.

**Taxa de atendimento do pedido:** Índice de produtividade do armazém que mede o número total de pedidos que foram separados completamente (sem faltas de estoque, danos ou atrasos) em um determinado período.

**Separador de pedidos:** 1) Empilhadeira que permite ao funcionário do armazém andar com o palete e fazer a separação em vários níveis. 2) Funcionário de armazém cuja função principal é a separação de pedidos.

**Separação de pedido:** Seleção dos itens de um pedido.

**Sistema de ponto de pedido:** Mecanismo de controle de estoques que resulta em repetição de pedido quando o nível de estoque cai para uma determinada quantidade de mercadorias disponíveis.

**Taxa de pedidos:** Ver *Índice de atendimento*.

**Pedido-notificado (conhecimento de embarque):** Um termo que exige a entrega do conhecimento de embarque a um banco antes que o frete seja entregue ao consignatário.

**Transportadora de origem:** A primeira transportadora a receber uma remessa de mercadorias do expedidor.

**OS:** Ver *Quebra de estoque*.

**OS&D:** Ver *Relatório de avaria, falta e excesso*.

**OSHA:** Ver *U.S. Occupational Safety and Health Administration*.

**Quebra de estoque (OS, Out of stock):** Quando o armazém não tem inventário de um determinado código de pedido ou número de lote.

**Desfalque:** Quantidade de algum item perdido no transporte ou no armazenamento.

**Logística de saída:** Parte da logística que envolve principalmente o movimento de materiais e produtos da planta de produção ou de armazéns da uma empresa.

**Patola:** Estrutura estabilizadora que se estende além do corpo principal da empilhadeira.

**Dimensão externa (OD, Outside dimension):** Dimensão exterior de um contêiner ou embalagem. Nos tambores e barris, é o diâmetro medido sobre os aros externos de rolamento.

**Terceirização:** Usar um fabricante, transportadora ou armazém terceirizados para realizar funções anteriormente atribuídas a funcionários.

**Relatório de avaria, falta e excesso (OS&D, Over, short, and damage report):** Relatório preparado pelo receptor do armazém que fornece as informações necessárias para fazer uma reclamação contra o expedidor ou a transportadora comum.

**Excedente:** Frete que excede a quantidade mostrada no documento de embarque.

**Overhang (saliência):** A parte de um produto empilhado em um palete que se projeta para além das bordas do palete.

**Custos indiretos:** Custos que não estão diretamente relacionados com estocagem e armazenamento, mas que fazem parte dos custos totais de uma instalação. Incluem serviços de zeladoria, aquecimento, iluminação, energia elétrica, manutenção, depreciação, impostos e seguro.

**Protetor de cabeça:** Gaiola de metal que cobre o operador da empilhadeira para evitar que objetos em queda atinjam o motorista. Nos EUA, eles são exigidos pela Administração de Segurança e Saúde Ocupacional em todas as empilhadeiras que se elevam o suficiente, de modo que a carga fique acima do motorista.

**Embalagem ultramarina:** Contêiner projetado para suportar o manuseio normal inerente ao transporte, armazenamento e distribuição transoceânica.

**Excesso de mercadoria:** Remessa que contém mais que o pedido original.

**Caminhoneiro proprietário (OO, Owner operator):** Motorista de caminhão que também é proprietário do caminhão.

**Risco do proprietário:** Aceitação do consignatário de responsabilidade pelas mercadorias durante o transporte, aliviando a transportadora de parte do risco.

**Romaneio:** Um documento que mostra a mercadoria embalada e os detalhes dessa mercadoria. Geralmente, envia-se uma cópia ao consignatário para auxiliar na verificação da remessa recebida.

**Palete:** Dispositivo usado para mover e armazenar mercadorias. É usado como base para montagem, armazenamento, empilhamento, manuseio e transporte de mercadorias como uma unidade de carga. Comumente (nos EUA) tem cerca de 122 x 102 cm (48 x 40 polegadas) e é feito de modo a facilitar a colocação de garfos de empilhadeira entre os níveis de uma plataforma para que possa ser movido para um vagão de carga ou para um armazém.

**Dimensões do palete:** O comprimento do palete é medido entre suas extremidades (incluindo o overhang) paralelamente à longarina ou ao sarrafo da longarina. A largura do palete é medida entre seus lados (inclusive o overhang) perpendicularmente ao comprimento do palete. A altura do palete é medida a partir da borda externa das ripas do estrado inferior até a borda externa das ripas superiores do estrado.

**Programa de intercâmbio de paletes:** Acordo entre dois ou mais expedidores e receptores que torna cada um deles responsável pelo estoque total de paletes. Os paletes são trocados na base de um para um e os registros são mantidos para cada movimentação de paletes. O intercâmbio de paletes elimina a necessidade de descarregar produtos do expedidor para o receptor, economizando, assim, um trabalho significativo no armazém.

**Porta-paletes de fluxo:** Sistema de armazenamento de porta-paletes, no qual os paletes são colocados de um lado do porta-palete e fluem sobre rodas para o lado oposto, permitindo o armazenamento adicional em profundidade em cada nível de armazenamento.

**Paleteira:** Empilhadeira com o operador caminhando que eleva cargas de paletes entre 1,20 e 1,80 m (4 a 6 pés) acima do piso para movimentação no interior do armazém. Também chamado movimentador de palete ou de baixa elevação.

**Movimentador de palete:** Ver *Paleteira*.

**Padrão de palete:** Padrão ou disposição das embalagens colocadas em cada camada de um palete carregado.

**Separação de paletes:** Forma mais básica de coleta de pedidos, em que os produtos são recuperados em quantidades completas de paletes. Também denominada separação de carga unitária.

**Posição do palete:** Espaço do piso ou do porta-palete designado para a localização do palete mais o espaço acima dessa área.

**Palete, todas as entradas:** Ver *Palete, quatro entradas*.

**Palete, quatro entradas:** Palete construído de forma a permitir a entrada de garfos de ambos os lados e extremidades.

**Palete, plataforma de trabalho de segurança:** Palete de 122 x 102 cm (48 x 40 polegadas) com trilhos de segurança de 92 cm (3 pés) em todos os quatro lados. É usado com uma empilhadeira para levantar com segurança o pessoal de manutenção ou para verificações de estoque.

**Palete, tipo I:** Palete de face única, não reversível.

**Palete, tipo II:** Palete de dupla face, não reversível, tipo viga nivelada (sem abas) ou tipo bloco.

**Palete, tipo III:** Palete de dupla face, reversível, tipo viga nivelada (sem abas) ou tipo bloco.

**Palete, tipo IV:** Palete de dupla face, abas na superfície superior, não reversível.

**Palete, tipo V:** Palete de face única, não reversível, abas na superfície superior.

**Palete, tipo VI:** Palete de dupla face, reversível, abas em ambas as superfícies.

**Paletizar:** Colocar material em um palete em uma determinada disposição.

**Paletizador:** Tipo de dispositivo de manuseio de materiais que usa transportadores ou robótica para posicionar volumes cúbicos ou sacos em um palete.

**Inventário parcial:** Contagem realizada em um número específico de itens em estoque em intervalos regulares.

**Distribuição física:** Atividades de logística que ocorrem entre o final da linha de produção e o usuário final. Inclui tráfego, embalagem, manuseio de materiais, armazenamento, entrada de pedidos, atendimento ao cliente, controle de estoque e previsão.

**Inventário físico:** Contagem física de cada item localizado no armazém. Também chamado de inventário anual.

**Porta-palete para separação:** 1) Porta-palete de armazenamento localizado na linha de separação do armazém, onde um pequeno suprimento de cada item é armazenado. Esse esquema é usado para tornar a seleção de pedidos mais eficiente. 2) Porta-palete de armazenamento usado para separação de pedidos.

**Tempo de separação:** Quantidade de tempo que um trabalhador leva para selecionar e documentar um item.

**Separador:** Ver *Separador de pedidos*.

**Separação (Picking):** Seleção de produtos por peça ou unidade para expedição.

**Documento de separação:** Formulário usado para autorizar e registrar a seleção de mercadorias em um armazém.

**Erro de separação:** Remoção de produto ou de quantidade errada do estoque do armazém.

**Palete parcial:** Carga parcial do produto no palete.

**Transporte piggyback:** Ver *Reboque em vagão-plataforma.*

**Padrão cata-vento:** Método para armazenar mercadorias em um palete em um padrão que organize itens de largura ou comprimento desiguais. Ver *Padrão de tijolo*. Também chamado de padrão de tijolo.

**Estoque no canal (pipeline stock):** Inventário dentro do canal, incluindo inventário em trânsito e estoque posicionado nos centros de distribuição.

**Ponto de origem:** Terminal no qual uma remessa é recebida de um expedidor por uma linha de transporte.

**Armazenamento no ponto de uso:** Prática de armazenamento de estoque próximo ao local onde será utilizado.

**Nivelador portátil:** Rampa de carga que pode ser movida para qualquer posição de carga na doca.

**Pré-expedição:** Processo de rastreamento de pedido aberto para garantir a entrega adequada e em tempo hábil.

**Conhecimento de embarque pré-pago:** Conhecimento de embarque usado quando o expedidor paga as taxas de transporte.

**Transportadora privada:** Empresa que fornece seu próprio transporte, seja por meio de equipamentos arrendados ou próprios. As transportadoras privadas podem transportar mercadorias para subsidiárias e fazer o frete de retorno (backhaul) de produtos de empresas não afiliadas.

**Armazém privado:** Armazém operado pelo proprietário dos bens nele armazenados. O armazém privado pode ser uma instalação própria ou alugada.

**Número PRO (número de rastreio):** Número progressivo (em série) usado para identificação de conhecimentos de frete e conhecimentos de embarque.

**Variedade de produtos:** Uso de um armazém para combinar os itens em uma linha inteira para remessas para os clientes. Às vezes, é usado por fabricantes que têm plantas orientadas para produtos em locais separados.

**Comprovante de entrega:** Cópia do recibo do conhecimento, assinada por um consignatário no momento da entrega.

**Armazém frigorificado público (PRW, Public refrigerated warehouse):** Armazém público que lida com produtos refrigerados e/ou congelados. Às vezes, chamado de 3PL (operador logístico terceirizado).

**Armazém público:** Armazém operado por uma empresa envolvida no negócio de armazenamento de mercadorias para aluguel. A palavra público refere-se ao fato de o armazém servir a terceiros, mas não indica necessariamente a propriedade pública.

**Estratégia de distribuição pull:** Sistema no qual a demanda de varejo estimula os fluxos de estoque e transporte.

**Retirada:** Ver *Separação (Picking)*.

**Pul-pa™:** Nome comercial de um acessório para empurrar ou puxar da empilhadeira, usado para manusear a carga em folhas rígidas.

**Carretinha:** Reboque curto, geralmente com 10,7 m (35 pés) ou menos de comprimento.

**Estratégia de distribuição push:** Sistema no qual os centros de distribuição e pontos de varejo são estocados em antecipação à demanda.

**Dispositivo push/pull (empurra/puxa):** Acessório de empilhadeira projetado para lidar com produtos unitizados em folhas rígidas.

**Estrutura porta-paletes push-back:** Sistema de estrutura porta-palete que permite que as unidades sejam armazenadas ao serem empurradas em uma rampa levemente inclinada, proporcionando armazenamento profundo em cada nível. As rodas no sistema permitem que os paletes desçam pela rampa até o corredor.

**Documento de colocação:** Formulário usado para indicar e / ou registrar os locais onde o produto de entrada deve ser ou foi colocado.

**Operação de entrada no estoque:** Movimentação do material desde o ponto de recebimento até uma área de armazenamento.

**CQ:** Ver *Controle de qualidade.*

**RR:** Ver *Resposta rápida*.

**Garantia de qualidade (GQ):** Abrange todas as atividades desde o projeto, desenvolvimento, produção, instalação, manutenção e documentação. Introduziu as regras: "adequar para a finalidade" e "fazer certo da primeira vez". Inclui a regulação da qualidade de matérias-primas, montagens, produtos e componentes; serviços relacionados à produção; e gestão, produção e processos de inspeção.

**Controle de qualidade (CQ):** Sistema que garante que produtos e/ou serviços sejam projetados e produzidos para atender ou superar as exigências do cliente. Esses sistemas geralmente são desenvolvidos em conjunto com outras disciplinas de negócios e engenharia, usando abordagem interfuncional.

**Quarentena:** Isolamento de bens ou materiais até que eles possam ser verificados quanto à qualidade ou conformidade com todos os padrões exigidos.

**Cais:** Área paralela de atracamento em um porto que permite o carregamento e descarregamento de um navio ou barcaça a partir de um dos lados.

**Resposta rápida (RR):** Sistema de varejo semelhante ao just-in-time (JIT, na hora certa), no qual os fornecedores usam um sistema de fornecimento acelerado para reabastecer rapidamente os estoques das lojas, com o objetivo de reduzir a quantidade de estoque necessária no nível de varejo.

**Quota:** Limite de importação por classe de bens ou país de origem.

**Porta-palete:** Sistema de armazenamento estruturado (de nível único ou multinível) que é usado para sustentar empilhamento alto de itens únicos ou cargas paletizadas.

**Edifício apoiado em porta-paletes:** Armazém em que o porta-palete de armazenamento funciona como suporte estrutural para o telhado.

**Identificação por radiofrequência (RFID):** forma moderna de captura de dados que utiliza etiquetas RFID ou transponders para armazenar e/ou recuperar

dados remotamente. A maioria das etiquetas RFID contém um circuito integrado para armazenamento e processamento de informações através de um sinal de radiofrequência (RF) de modulação e desmodulação, bem como uma antena para receber e transmitir o sinal. Esses componentes permitem que o produto com a etiqueta ou transponder RFID seja rastreado o tempo todo, usando equipamentos de detecção localizados ou tecnologia de satélite.

**Terminais de radiofrequência (Terminais de RF):** Dispositivos de radiocomunicação usados como ligação entre computadores no lugar de conexões com fio. Os terminais de RF podem ser usados para comunicar dados entre computadores ou entre um dispositivo portátil de entrada de dados e um computador.

**Automotriz:** Dispositivo mecânico capaz de mover um ou alguns vagões de cada vez. É usado para mover e posicionar vagões em doca de armazéns.

**Sistema de localização aleatória:** Sistema de armazenamento de estoque no qual os itens são armazenados em qualquer posição disponível. Esse sistema pode ser eficiente em termos de utilização de espaço, mas deve ser cuidadosamente monitorado para evitar o extravio de estoque.

**Taxa:** Encargo estabelecido para armazenamento ou transporte de mercadorias.

**Arquivos de taxa:** Compilação de preços ou tarifas publicados de transporte.

**Empilhadeira de mastro retrátil:** Empilhadeira com braços equipados com rodas que têm cerca de metade do comprimento da carga e que ficam abaixo dos garfos. A empilhadeira de mastro retrátil é equipada com um dispositivo pantográfico que permite que o conjunto do garfo e o carro se estendam da empilhadeira para que uma carga possa ser colocada em armazenamento sem mover a empilhadeira em si. O alcance do pantógrafo é capaz de colocar um palete na extremidade dos braços. A empilhadeira de mastro retrátil é contrabalançada pelo peso do veículo e do condutor.

**Área lida:** Área abrangida pelo leitor óptico.

**Tempo real:** Em processamento de dados, o termo refere-se a um sistema que é atualizado a cada transação – não com base em lotes – para que os resultados estejam disponíveis para tomada de decisão imediata.

**Cuidados razoáveis:** Extensão na qual o operador de armazém é responsável por mercadorias. Conforme definição na Seção 7-204-1 do Código Comercial Uniforme: O encarregado do armazém é responsável por danos ou avarias nos bens, causados por sua incapacidade de exercer tal cuidado, como uma pessoa razoavelmente cuidadosa exerceria em circunstâncias semelhantes; porém, a menos que seja acordado de outra forma, não é responsável por danos que não poderiam ter sido evitados mesmo exercendo esses cuidados.

**Registro de recebimento:** Lista completa de todas as remessas de entrada durante um período específico.

**Relatório de recebimento:** Registro das condições em que a mercadoria chegou.

**Inventário de descarga:** A lista independente de mercadorias do receptor do armazém que é descarregada de um veículo de entrada, às vezes preparada em base cega para garantir a precisão.

**Conciliação de estoque:** Processo de comparação dos resultados do inventário físico com os valores contábeis e fazer as correções necessárias.

**Registro de expedição:** Registro de detalhes relativos a uma remessa de saída. O registro da expedição inclui hora da partida, destino, transportadoras e expedidoras e uma descrição da mercadoria.

**Contêiner refrigerado:** Unidade de refrigeração mecânica em um veículo, geralmente um caminhão.

**Armazém frigorificado:** Armazém que fornece refrigeração e controle de temperatura para produtos perecíveis.

**Armazém regional:** Instalação que serve uma região e não apenas um local. O armazém regional pode atender outras filiais, atender os clientes diretamente ou atender a ambos.

**Troca de motorista (relay):** Processo de transportar uma carga de um ponto para outro, mudando os motoristas ao longo do caminho. Este processo é uma reminiscência da troca em um encontro no caminho.

**Liberação:** Autorização para envio de material.

**Estocagem de renovação:** Tarifa de faturamento (geralmente mensal) para produtos armazenados em um armazém público.

**Palete alugado:** Palete pertencente a terceiros e alugado ou arrendado para o usuário. Em geral, são bem marcados com o logotipo e as cores da empresa de aluguel.

**Ciclo de reposição:** Processo de reabastecimento de níveis de estoque de um armazém central ou de um fornecedor.

**Tempo de reabastecimento:** Ver *Lead time*.

**Solicitação de proposta (RFP, Request for proposal):** Documento enviado a possíveis fornecedores, que descreve os requisitos do sistema ou do produto.

**Retorno sobre investimento (ROI, Return on investment):** Medida financeira do retorno relativo de um investimento. A razão é o rendimento de um investimento ou projeto dividido pelo custo dos ativos dedicados ao projeto.

**Aviso de recebimento:** Formulário enviado para o expedidor depois que o consignatário recebe a remessa, indicando que a entrega foi realizada.

**Rearmazenamento:** 1) Combinação de lotes parciais do mesmo produto no interior de um armazém para vãos de armazenamento livres. 2) Processo de mover

o produto para outros locais em um armazém para alterar a configuração de armazenamento.

**RFID:** Ver *Identificação por radiofrequência.*

**Terminais de RF:** Ver *Terminais de radiofrequência*.

**RFP:** Ver *Solicitação de proposta*.

**RO/RO:** Ver *Roll-on/roll-off*.

**ROI:** Ver *Retorno sobre investimento*.

**Material rodante:** Ativos utilizados no transporte de cargas, como vagões de carga, caminhões e reboques.

**Roll-on/roll-off (RO/RO):** Um navio projetado para permitir que caminhões entrem ou saiam do porto.

**Garfos rotativos:** Acessórios de empilhadeira que permitem que o carro do garfo gire, invertendo assim uma carga unitária.

**Cabeça rotativa:** Acessório de fixação ou garfo no carro de elevação da empilhadeira que permite a rotação da carga.

**Roteirização:** Processo de designação de rota a ser seguida por um motorista para retiradas e entregas. A rota é projetada de modo a desempenhar as tarefas com consumo mínimo de tempo.

**Estoque de segurança:** Ver *Estoque-pulmão*.

**Valor residual:** 1) Valor que pode ser recuperado de mercadorias usadas ou danificadas. 2) Para fins fiscais e contábeis, o valor residual é uma estimativa do valor líquido de mercado de um ativo perto do final de sua vida útil.

**SCBA:** Ver *Equipamento de respiração autônoma*.

**SCC:** Ver *Código de série da unidade logística*.

**Garras articuladas elevatórias:** Acessório de empilhadeira que agarra uma carga com ação tipo tesoura quando o garfo é levantado.

**Lacre:** Tira de metal ou plástico numerada que pode ser fechada, aplicada à porta de um vagão, caminhão ou contêiner. O lacre rompido indica que a porta foi aberta.

**Estoque sazonal:** Estoque mantido para atender demandas sazonais.

**Equipamento de respiração autônoma (SCBA, Self-contained breathing apparatus):** Dispositivo usado por equipes de resgate, bombeiros e outros para fornecer ar respirável em ambiente hostil. Quando não são usados em baixo da água, são chamados de conjuntos de respiração industrial. O termo "autônomo" diferencia o SCBA de outro aparelho conectado a um suprimento remoto por uma mangueira longa. O SCBA normalmente tem três componentes principais: um

tanque de alta pressão (por exemplo, 2.200 psi a 4500 psi ou 152 a 310 bars), um regulador de pressão e uma conexão de inalação (bocal, máscara bucal ou máscara facial), conectados juntos e montados em um quadro de transporte.

**Semi:** Nome popular da combinação semirreboque ou cavalo mecânico e carreta.

**Plataforma de arrasto semi-dinâmica:** Pequena plataforma com duas rodas em uma extremidade e duas pernas na outra, movida com um macaco.

**Linha serpentina:** Rota de separação que passa por todos os vãos do armazém, em padrão serpentiforme.

**Serviços industriais:** Empresas que não sejam de agricultura, mineração ou manufatura. O armazenamento é um serviço industrial.

**Congelamento rápido:** Congelamento de produtos nas bandejas, antes de embalar.

**Abrigo:** Cobertura que protege o espaço entre a porta do vagão ou do caminhão e o armazém do clima hostil.

**Manifesto de expedição:** Transação EDI na qual o expedidor informa o cliente de uma remessa pendente. Genericamente, isso é conhecido como Aviso antecipado de embarque (ou ASN). O ASN possibilita que o cliente identifique pequenas remessas antes do recebimento e planeje a recepção mais eficiente no armazém.

**Data limite de expedição:** Data final em que um produto perecível pode ser enviado para um cliente.

**Expedidor:** Parte que oferece mercadorias para transporte. O termo pode referir-se a um consignador, consignatário que organiza serviços de transporte ou um terceiro que organize o transporte.

**Aviso avançado do expedidor:** Registro que fornece ao expedidor uma lista de mercadorias enviadas, geralmente antes que o veículo de entrada chegue ao armazém.

**Declaração de exportação do expedidor:** Formulário do Tesouro dos EUA necessário para remessas de exportação dos EUA.

**Código de série da unidade logística (SCC):** Código de remessa criado ao adicionar um indicador de pacote de dois dígitos à frente de um código UPC padrão.

**Cópia de remessa:** Fatura duplicada enviada ao departamento de expedição autorizando a preparação da mercadoria para transporte.

**Remessa curta:** Remessa que contém menos que a quantidade pedida.

**Perda de estoque:** Redução no estoque resultante de furtos, extravios ou deterioração.

**Capa:** Material de proteção que cobre o topo e os lados de uma carga, mas permite que o ar circule pelo fundo.

**Deslocador lateral:** Dispositivo que permite que os garfos da empilhadeira sejam movidos para os lados para facilitar o alinhamento da carga.

**Canais de armazém único:** Uso de um único armazém que atende aos requisitos de varejo dentro de uma área. O canal de armazém único é, muitas vezes, referido como canal de espingarda, porque é necessário um tiro direto das mercadorias da fábrica para o atacadista que, então, atende às necessidades dos varejistas.

**Armazenamento de profundidade única:** Porta-palete de armazenamento de mercadorias com uma profundidade em um corredor.

**Tamanho:** Ver *Tamanho do item*.

**Plataforma de arrasto:** 1) Palete que não tem estrado no fundo. 2) Plataforma com rodas, usada para mover artigos.

**SKU:** Ver *Unidade de manutenção de estoque*.

**Separador:** Ver *Espaçador*.

**Palete escravo:** Palete utilizado como base para cargas unitizadas em armazenamento em porta-paletes do AS/RS (Sistema de armazenamento e recuperação automatizado). O palete escravo é usado permanentemente dentro de um único sistema de armazenamento.

**Folha rígida:** Folha de papelão, compensado ou plástico usada para manipular cargas unitizadas com um acessório push/pull (empurra/puxa).

**Vão:** Posição dentro de área de armazenamento reservada para uma determinada SKU. Normalmente, com um palete de largura e um ou mais paletes de profundidade.

**POP:** Ver *Procedimento operacional padrão*.

**Triagem:** Processo de separação de pacotes de acordo com seu destino.

**Espaçador:** Dispositivo, geralmente feito de plástico ou um material similar duro e durável, que é colocado entre camadas de produto em um palete para separar as camadas, permitindo o fluxo de ar livre para o resfriamento mais rápido e até mesmo congelamento.

**Expedição dividida:** Remessa parcial que ocorre quando um armazém não consegue completar um pedido. O restante do pedido passa a ser pedido pendente.

**Faturamento mensal dividido:** Método de cobrança de armazém público para armazenamento, no qual o cliente é faturado por todo o estoque no início do mês, bem como por cada unidade recebida durante o mês. A mercadoria recebida durante a primeira metade do mês é cobrada pela taxa de armazenamento de um mês inteiro, enquanto a mercadoria recebida após o 15º dia do mês é cobrada por

taxa de armazenamento de meio mês. Também denominado "Faturamento da Califórnia."

**Decomposição:** 1) Uma forma de deterioração de produto. 2) Redução do valor de um inventário resultante da preservação inadequada ou do excesso de idade.

**Verificação focalizada:** Método para inspecionar uma remessa, no qual apenas uma amostra do número total de contêineres ou itens recebidos é inspecionada.

**Inventário por verificação focalizada:** Método de contagem de estoque no qual apenas um determinado grupo de itens é contado.

**Linha secundária:** Via férrea separada da linha principal, usada para carregar e descarregar ou armazenar vagões. A linha secundária serve um armazém ou várias instalações em um complexo industrial.

**Aperto:** Termo coloquial para o acessório de fixação de garra em uma empilhadeira.

**Cargas empilhadas:** Cargas unitárias em paletes colocadas umas em cima das outras para criar uma coluna de cargas unitizadas.

**Empilhador:** Indivíduo que carrega ou descarrega o frete no caminhão.

**Empilhamento:** Processo de colocação de mercadorias em cima de outras.

**Altura de empilhamento:** Distância medida do solo até um ponto 61 cm ou mais abaixo do obstáculo mais baixo do teto. A altura do empilhamento geralmente é controlada para manter os espaços livres exigidos pelas regulamentações de incêndio.

**Pilhas:** Refere-se ao produto empilhado no armazém.

**Área de espera:** Armazenamento temporário em um armazém ou terminal onde os bens são acumulados adjacentes ao cais para o carregamento final.

**Procedimento operacional padrão (POP):** Conjunto de instruções com força de uma diretiva, que abrange as características das operações que se prestam a um procedimento definido ou padronizado sem perda de eficácia. Todo bom sistema de qualidade é baseado em seus procedimentos operacionais padrão (POPs). A presença desses documentos de qualidade é essencial quando há inspeções, uma vez que as deficiências mais relatadas durante as inspeções são a falta de POPs por escrito e/ou seu não cumprimento.

**Estoque:** 1) Inventário disponível. 2) A atividade de reabastecimento de mercadorias no armazém.

**Unidade de manutenção de estoque (SKU, Stock keeping unit):** Cor, tamanho, sabor ou embalagem individual de um produto que requer um número de código separado para diferenciá-lo de outros itens.

**Sistema de localização de estoque:** Sistema que permite que todos os pontos de armazenamento dentro de um armazém sejam identificados com um código alfanumérico e rastreia os itens e a quantidade em cada local.

**Relatório de estoque:** Registro de itens disponíveis por tipo e número, com base na registro em papel de recibos e remessas durante um determinado período.

**Estoque indisponível:** 1) Situação de ficar sem itens necessários para produção ou venda. 2) Deficiência de estoque em armazenamento.

**Características de armazenamento:** Peculiaridades de um produto ou unidade de carga que determinam como ela é armazenada.

**Custos de armazenamento:** Soma total de todos os custos associados ao armazenamento, incluindo custos de estoque, custos de armazém, custos administrativos, custos de deterioração, seguros e impostos.

**Taxas de armazenamento:** Ver *Taxas de armazém*.

**Pórtico para contêineres (aranha):** Dispositivo de levantamento de contêineres que coleta caixas dentro da própria estrutura da transportadora.

**Empilhadeira patolada:** Empilhadeira que depende de dois braços paralelos aos garfos para suporte. A carga é transportada entre os limites dos braços. As empilhadeiras patoladas são feitas em configurações de operador embarcado em pé e caminhando.

**Conhecimento de embarque direto:** Recibo de transporte não negociável que direciona a transportadora para entregar a remessa a qualquer pessoa autorizada no ponto de destino.

**Carga amarrada:** Processo de carregar mercadorias em um palete e prendê-las com cintas de metal ou plástico.

**Filme estirável:** Processo e meios de aplicar uma película de plástico flexível às embalagens, de forma que elas sejam presas juntas em carga unitizada.

**Longarina:** Componente de placa contínua e rígida que aumenta o comprimento de um palete de bloco e suporta os componentes do estrado. As longarinas em geral formam ângulo de noventa graus com relação às ripas do estrado e são identificadas por localização como longarinas das extremidades ou do centro.

**Desova:** Termo coloquial para descarregamento de contêiner. Descarregamento caixa por caixa de um palete ou contêiner.

**Ova (ou estufagem):** Termo coloquial para carregamento de contêiner de remessa. Carregamento caixa por caixa de um palete ou contêiner.

**Agente de carga de superfície:** Agenciador de frete que utiliza transportadoras ferroviárias, motorizadas ou aquáticas domésticas para transportar mercadorias.

**Empilhadeira com mastro oscilante:** Empilhadeira equipada com um conjunto de mastro que gira como uma unidade. As cargas podem ser giradas apenas para a direita ou para a esquerda.

**Entrega até a porta do caminhão:** Quando o motorista é responsável pela entrega na doca sem ter de descarregar.

**Peso medido:** Produto recebido em pesos aleatórios, como perus. Também chamado de peso aproximado.

**Folha de inventário de descarga:** Folha preparada quando as mercadorias são recebidas para contar e registrar sua condição à chegada.

**Tara:** Peso da embalagem ou contêiner. O peso da tara mais o peso líquido é igual ao peso bruto.

**Tarifa:** 1) Conjunto de preços publicados para serviços de transporte. 2) Imposto instituído por um governo para mercadorias importadas.

**Abuso de temperatura:** Exposição de produtos congelados ou refrigerados a temperaturas excessivamente altas (ou inferiores no caso de certos alimentos) com relação às ideais. O grau de aumento da temperatura e o tempo de exposição determinam a extensão do abuso térmico. A exposição repetitiva ocasiona deterioração cumulativa. Também denominado abuso térmico.

**Oferta:** Proposta de um expedidor ou uma transportadora para celebrar um contrato.

**Terminal:** Termo que designa um armazém em sistemas de transporte antecipados. Essas instalações de armazenamento situavam-se nos pontos terminais do transporte terrestre e marítimo.

**Abuso térmico:** Ver *Abuso de temperatura*.

**Operador logístico terceirizado (3PL, Third Party Logistics):** Empresa que presta serviços logísticos subcontratados ou "terceirizados" a empresas para parte ou para toda a função de gestão da cadeia de suprimentos. Os provedores de logística terceirizados normalmente se especializam em serviços integrados de armazenamento e transporte que podem ser dimensionados e personalizados de acordo com as necessidades do cliente, com base nas condições e demandas do mercado e nos requisitos de serviço de entrega para seus produtos e materiais. Às vezes, denominada PRW.

**Armazém terceirizado:** Instalação de armazém que fornece armazenamento e outros serviços de logística.

**Conhecimento de embarque completo:** Conhecimento de embarque que cobre os produtos desde o ponto de origem até o destino final, mesmo se forem usadas várias transportadoras.

**Capacidade de processamento (Throughput):** 1) Número total de unidades que chegam e partem de um armazém dividido por dois. Usada na elaboração de

taxa de armazém público para calcular o movimento médio do produto. 2) Quantidade de trabalho realizado por um computador. A capacidade de processamento depende do hardware e do software.

**Fileira:** Uma camada completa de material em um palete ou carga unitária. Número de unidades que compõem uma camada completa.

**Fileira x coluna (TIE-HIGH):** Largura e altura do frete em paletes e porta-paletes de armazenamento.

**Amarração:** Sistema para prender uma carga unitária no palete.

**Fileira/Camada:** 1) Uma única camada de caixas ou sacos que forma uma camada de carga unitizada. 2) Conjunto de locais de armazenamento que estão na mesma altura.

**Folhas estabilizadoras:** Folhas de papelão ou compensado do tamanho de paletes usadas entre as fileiras para estabilizar cargas unitizadas.

**Mesa inclinável:** Dispositivo com alimentação mecânica que pode rapidamente trocar paletes ou remover espaçadores, manipulando toda a carga em um palete, em vez de embalagens individuais.

**TL:** Ver *Carga de caminhão*.

**TOFC:** Ver *Reboque em vagão-plataforma.*

**Custo total de desembarque:** Custo total incorrido da fonte/origem para o destino/usuário em um sistema de distribuição.

**Custos totais de armazém:** Total de armazenamento, manuseio e custos administrativos.

**Palete-caixa:** Contêiner de manuseio de granel com laterais e fundo, aberto na parte superior, geralmente com 4 pés x 4 pés x 4 pés (1,22 m x 1,22 m x 1,22 m). Os paletes-caixas são usados com frequência para manusear vegetais. Também chamada caixa combo ou contentores Gaylord.

**Rastreabilidade:** Capacidade de rastrear uma remessa ou item. Qualquer item com um número de lote ou número de série deve ser rastreável até o fabricante, data e local da montagem.

**Gestão de tráfego:** Seleção de modos de transporte e de transportadoras específicas dentro dos modos.

**Reboque em vagão-plataforma (TOFC, Trailer on a flat car):** Um serviço de carreta sobre vagão-plataforma, no qual um reboque carregado é levado de caminhão para um terminal ferroviário, colocado em um vagão-plataforma e movido pela via férrea. O reboque é então descarregado e entregue em seu destino final em caminhão. Também chamado "piggyback."

**Carro de transferência:** Carrinho de quatro rodas sobre lagartas que faz parte de um armazenamento automatizado ou do sistema de recuperação de armazenamento.

**Tempo de trânsito:** Distribuição padrão de tempo usada para planejar a movimentação de produtos.

**Transbordo:** Transferência ou re-manuseio de mercadorias de um meio de transporte para outro.

**Porta para caminhão:** Parte do armazém que acomoda a carga e descarga de caminhões. Inclui uma porta suspensa e pode incluir um nivelador de doca, um abrigo de doca e um calço de concreto para o reboque.

**Carga de caminhão (TL, Truck load):** Termo usado para remessas que pesam pelo menos o mínimo necessário para a aplicação da taxa de carga do caminhão.

**Rotatividade:** Número de vezes, em média, que o estoque é substituído durante um período específico. Fluxo total de estoque processado em um determinado período dividido pela quantidade média disponível. É uma medida da eficiência da gestão de estoque.

**Índice de rotatividade:** Número de vezes, em média, que o estoque é completamente substituído durante um período específico. Medida financeira essencial do uso de estoque e medida da velocidade de estoque, geralmente expressa como o número de giros por ano ou por mês.

**Empilhadeira trilateral:** Empilhadeira que eleva cargas até os locais de armazenamento e, em seguida, gira o suporte do garfo para que as cargas possam ser colocadas no espaço de armazenamento. Os garfos são montados como parte da torre. A empilhadeira trilateral pode operar em corredores apenas ligeiramente mais largos que a própria empilhadeira. Ao contrário do mastro oscilante, a torre gira para a direita e para a esquerda.

**Sistema de inventário em dois livros:** Sistema em que tanto o usuário quanto o operador do armazém mantêm um livro de registro de estoque para garantir a precisão. Quando os dois livros não estão equilibrados, eles podem ser comparados para pesquisar inserções incorretas.

**UCC:** Ver C*ódigo comercial uniforme*.

**UCC/EAN-128:** Simbologia de código de barras e formato de dados usados para identificação primária e secundária do produto. A identificação primária consiste em dois formatos: código de série do contêiner de remessa e código do contêiner de remessa UPC. O primeiro é um código de 18 dígitos para identificação exclusiva de um único contêiner de mercadorias mistas, normalmente usado em conjunto com uma transação EDI de aviso antecipado de embarque. O código de contêiner de remessa UPC usa 14 dígitos para identificar um pacote ou caixa padrão.

**UCS:** Ver *Padrão de comunicação uniforme*.

**UCS:** Ver *Símbolo uniforme de contêiner*.

**Volume para expansão:** O espaço vazio que sobra quando um contêiner, caminhão ou navio é carregado.

**Temperaturas ultrabaixas:** Geralmente consideradas temperaturas inferiores a -23 °C (-10 °F).

**Dano evidente:** Danos à mercadoria que são óbvios quando uma remessa é recebida.

**Underhang (recuo):** Espaço em um palete entre a borda externa das embalagens e as bordas do palete. O underhang indica uso inferior ao total da área de paletes.

**Código comercial uniforme (UCC, Uniform Commercial Code):** Nos EUA, uma das várias leis uniformes promulgadas em conjunto com os esforços para harmonizar a lei de vendas e outras transações comerciais em 49 estados (todos, exceto Louisiana). Esse objetivo é considerado importante devido à prevalência atual de transações comerciais que se estendem além de um estado (por exemplo, as mercadorias são fabricadas no estado A, armazenadas no estado B, vendidas do estado C e entregues no estado D). O UCC lida principalmente com transações que envolvem bens pessoais ou propriedades, em vez de bens imóveis.

**Padrão de comunicação uniforme (UCS, Uniform Communication Standard):** Um conjunto de transações padrão para o setor de supermercados que permite a troca de documentos entre computadores e troca de documentos virtuais entre parceiros comerciais. Os padrões são mantidos pelo Conselho de Código Uniforme, que também administra dois subpadrões UCS: DEX e NEX.

**Classificação uniforme de frete:** Sistema de classificação de produtos similares em categorias de taxas específicas. As categorias de taxa baseiam-se no manejo de atributos dos produtos, como volume, necessidades especiais de manipulação, valor, etc.

**Carga unitária:** Combinação de pacotes unidos para que a unidade possa ser movida como um único item.

**Separação de carga unitária:** Processo pelo qual as cargas de paletes são retiradas do estoque. Também chamada de separação de palete completo.

**United States Department of Agriculture (USDA, Departamento de Agricultura dos EUA):** Agência do governo federal dos EUA responsável pelo desenvolvimento e execução de políticas de atividade rural, agricultura e alimentação. O USDA é o braço de vigilância de alimentos do governo e tem a responsabilidade de garantir um suprimento de alimentos seguros e saudáveis.

**United States Enivornmental Protection Agency (EPA, Agência de proteção ambiental dos EUA):** Agência do governo federal dos EUA encarregada de proteger a saúde humana e salvaguardar o ambiente natural: ar, água e terra.

**United States Food and Drug Administration (FDA, Agência de alimentos e medicamentos dos EUA):** Agência do governo federal dos EUA responsável pela regulamentação de segurança da maioria dos tipos de alimentos, suplementos dietéticos, medicamentos, vacinas, produtos médicos biológicos, produtos hemoderivados, dispositivos médicos, dispositivos emissores de radiação, produtos veterinários e cosméticos.

**United States Occupational Safety and Health Administration (OSHA, Administração de segurança e saúde ocupacional dos EUA):** Agência do Departamento do Trabalho cuja missão é prevenir lesões, doenças e mortes relacionadas ao trabalho, emitindo e aplicando regras (chamadas padrões) de segurança e saúde no local de trabalho.

**Unitização:** 1) Consolidação de vários itens individuais em uma unidade de remessa para facilitar o manuseio. 2) A fixação ou carregamento de um ou mais itens grandes de carga em uma única estrutura ou caixa.

**Código universal de produto (UPC, Universal product code):** Código de barras exclusivo de 12 dígitos que identifica itens produzidos para uso em ambiente de varejo.

**Colunas:** Elementos de suporte vertical usados em porta-paletes de armazenamento.

**Valor agregado:** Contribuição feita por uma etapa no processo de distribuição para a funcionalidade, utilidade ou valor de um produto.

**Rede de valor agregado (VAN, Value added network):** Empresa que atua como central de transações eletrônicas entre parceiros comerciais.

**Fornecedor:** 1) Termo usado de forma intercambiável proveedor. 2) Empresa que fornece materiais para produção ou revenda.

**Folga vertical:** Distância entre o topo de uma pilha e a parte inferior de obstáculos no teto de uma instalação, como vigas, treliças e sprinklers.

**Voucher (comprovante de despesa):** Documento autorizando o desembolso de pagamento que também sinaliza o reconhecimento de um serviço realizado ou produto adquirido.

**W/B:** Ver *Conhecimento*.

**Empilhadeira motorizada:** Aparelho motorizado operado manualmente, que é capaz de levantar paletes do chão para transporte. O operador anda atrás da empilhadeira em vez de embarcado nela.

**Protetores de parede:** Tubos preenchidos com concreto de 30 a 45 cm (12-18 polegadas) de altura localizados na lateral da abertura da doca para proteger as paredes adjacentes contra o impacto de um reboque do caminhão desalinhado.

**Relatório de atividade do armazém:** Relatório que detalha todas as atividades ocorridas nas instalações do armazém, incluindo chegadas de mercadorias, horários de carga e descarga e movimentações.

**Ordem de entrega do armazém:** Documento que autoriza a liberação de mercadorias do armazém.

**Declaração alfandegária:** Documento ou formulário que identifica mercadorias importadas quando colocadas em um armazém alfandegado. O imposto sobre os produtos não é obrigatório enquanto estiverem no armazém, mas será recolhido quando forem retirados para consumo.

**Padronização da rede de informações do armazém (WINS, Warehouse information network standard):** Padrão de mensagem e comunicação usado no setor de armazéns, que é compatível com o Padrão de Comunicação Uniforme (UCS). O UCS/WINS consiste em vários conjuntos de transações que permitem que os membros da cadeia de suprimentos de supermercados se comuniquem uns com os outros.

**Relatório de situação do estoque do armazém:** Relatório que fornece informações sobre os níveis e condições atuais do estoque em um armazém. Também pode ser usado para fornecer informações sobre o estoque disponível para expedição.

**Taxas de armazém:** Cobrança pelo armazenamento de mercadorias por um armazém público. Também chamadas de taxa de armazenamento.

**Certificado de depósito:** Reconhecimento legal de responsabilidade pelo cuidado das mercadorias colocadas em um depósito para armazenamento. O certificado é, em geral, não negociável.

**Aviso de expedição do armazém:** Documento que fornece informações sobre a situação das remessas que saem do armazém.

**Recibo de armazém:** Recibo emitido por armazém público ou alfandegado.

**Warehousing Education and Research Council (WERC, Conselho de educação e pesquisa em armazenagem):** Organização profissional que promove o ensino e a troca de ideias no campo da armazenagem.

**Conhecimento (W/B, Waybill):** Documento que acompanha a mercadoria enquanto ela está sendo transportada.

**Wedge:** Dispositivo de leitura de código de barras conectado diretamente a um terminal de computador.

**WERC:** Ver *Conselho de educação e pesquisa em armazenagem*.

**Embalagem úmida:** Produto fresco que foi lavado mais a água residual que permaneceu (usada com aspargos).

**WFLO:** Ver *Organização Mundial de Logística Alimentar.*

**Taxa de atracação:** Cobrança avaliada com relação a uma linha de expedição por usar um cais ou operadores de carga que se movimentam sobre o píer ou cais.

**WINS:** Ver *Padronização da rede de informações do armazém*.

**World Food Logistics Organization (WFLO, Organização Mundial de Logística Alimentar):** Organização sem fins lucrativos dedicada ao manuseio e armazenamento adequados de produtos perecíveis e ao desenvolvimento de sistemas e melhores práticas para a movimentação segura, eficiente e confiável de alimentos para a população mundial. Fundada em 1943 como The Refrigeration Research Foundation (TRRF, A Fundação de Pesquisa em Refrigeração), a fundação recebeu apoio inicial de contribuições de profissionais de armazéns frigorificados. O nome foi mudado em 1995 para The Refrigeration Research and Education Foundation (TRREF, A Fundação de Pesquisa e Educação da Refrigeração), para refletir melhor as funções educacionais, cada vez mais importantes, da fundação. Em 1999 o nome foi alterado novamente de modo a descrever mais claramente o amplo escopo do trabalho da organização. A fundação tornou-se então conhecida como World Food Logistics Organization (Organização Mundial de Logística Alimentar). O Conselho de Regentes da WFLO é composto por profissionais de armazém frigorificados, distribuição e logística e líderes acadêmicos, cívicos e empresariais interessados em promover a distribuição de mercadorias perecíveis aos consumidores, especialmente os cidadãos de países menos desenvolvidos. A sede da WFLO em Arlington, Virgínia, é apoiada por um Conselho Científico Consultivo formado por importantes cientistas de alimentos.

**Protetor de trilhos em forma de "Z":** Dispositivo usado para proteger os trilhos da porta da doca contra o impacto de empilhadeiras, paletes e outras máquinas. Também pode ser um dispositivo preventivo de roubo, que dificulta a entrada não autorizada, porque dificulta a retirada da porta da doca da parede.

**Separação por zona:** Processo de separação de mercadorias em que os trabalhadores são designados para áreas ou zonas específicas de separação. Os pedidos separados pelos trabalhadores nas várias zonas são acumulados (em espera) perto das docas de saída para embarque.

**Estocagem em zona:** Sistema de armazenamento no qual a mercadoria é armazenada em áreas e locais específicos.