

Equipamentos de Manuseio e Estruturas de Armazenamento

As formas como a carga é fisicamente armazenada num armazém podem aumentar drasticamente o espaço de armazenamento utilizável, aumentar a eficiência, e a segurança do impacto. Geralmente, existem algumas categorias principais através das quais a carga é fisicamente armazenada e manuseada.

Prateleiras

Ao contrário das estantes que são utilizadas para gerir cargas de tamanho de paletes, as prateleiras utilizadas no armazenamento são úteis:

- Pequenas quantidades de peças soltas, por exemplo: peças de substituição de veículos.
- Artigos que são dispensados em pequenas quantidades, por exemplo: medicamentos.
- Artigos de alto valor, por exemplo: equipamento informático.

As prateleiras podem ser facilmente construídas em armazéns de campo remotos a partir de materiais locais, pois os materiais locais podem suportar fisicamente os artigos armazenados necessários. As prateleiras também podem ser instaladas em qualquer lugar dentro de um armazém maior, no entanto, a localização deve fazer sentido contextual. Como exemplo, as prateleiras podem ser utilizadas como fase intermédia para realizar encomendas; um armazém pode ter paletes/grandes caixas de artigos pequenos, mas receber apenas encomendas de recolha para pequenas quantidades. Uma quantidade razoável de stock pode ser movida para um espaço de prateleira pré-definido para facilitar o cumprimento de encomendas de recolha baixas ou ao nível de artigos. As prateleiras podem requerer um espaço separado fisicamente do chão do armazém principal; artigos de alto valor ou bens controlados podem ser mais adequados para serem armazenados em prateleiras num espaço separado que possa ser fechado à chave.

As prateleiras devem ser ergonómicas; as prateleiras não devem ser tão profundas que um adulto de altura média não possa chegar à parte de trás da prateleira, enquanto que as prateleiras não devem ter alturas inseguras, e se possível, devem evitar a necessidade de escadas ou bancos para chegar à parte superior.



Empilhamento Solto / Armazenamento no Solo

O armazenamento no solo inclui tudo o que é armazenado no chão de um armazém, muitas vezes preparado em pilhas. Os artigos armazenados no chão nunca devem estar diretamente em contacto com o chão do armazém; a carga deve estar em paletes, ou se não houver paletes disponíveis, em lonas. A configuração geral das pilhas do rés-do-chão variará com base nas necessidades de armazenamento, incluindo:

- O número de diferentes SKUs de artigos que devam ser contabilizadas
- O peso da carga limita a altura
- A natureza física da carga; as caixas podem ser empilhadas uniformemente, enquanto os kits irregulares em sacos podem ser empilhados em pirâmide

O armazenamento no chão de artigos soltos é bastante comum em contextos humanitários. A maioria dos armazéns de campo remotos são normalmente demasiado pequenos para acomodar a instalação de equipamento especializado, não dispõem de infraestruturas suficientes para suportar adequadamente os MHE, ou são estruturas de natureza temporária. Uma parte substancial dos fornecimentos de ajuda humanitária também não requer necessariamente um manuseio avançado. Existem vários truques para gerir corretamente as pilhas de carga, que são abordados na secção de gestão de stocks deste guia. As agências humanitárias devem resistir ao impulso de utilizar o manuseio no chão em todos os contextos, apesar da sua natureza predominante; mercadorias como medicamentos podem beneficiar por não serem empilhadas numa pilha. Os planeadores de espaço devem também resistir à necessidade de preencher todo o espaço disponível ao utilizar o armazenamento no solo; os armazéns e instalações de armazenamento que utilizam o armazenamento no solo e o empilhamento devem ainda observar a regra 70/30, mantendo as vias e corredores abertos para segurança, ao mesmo tempo que se cria espaço para cargas e descargas.



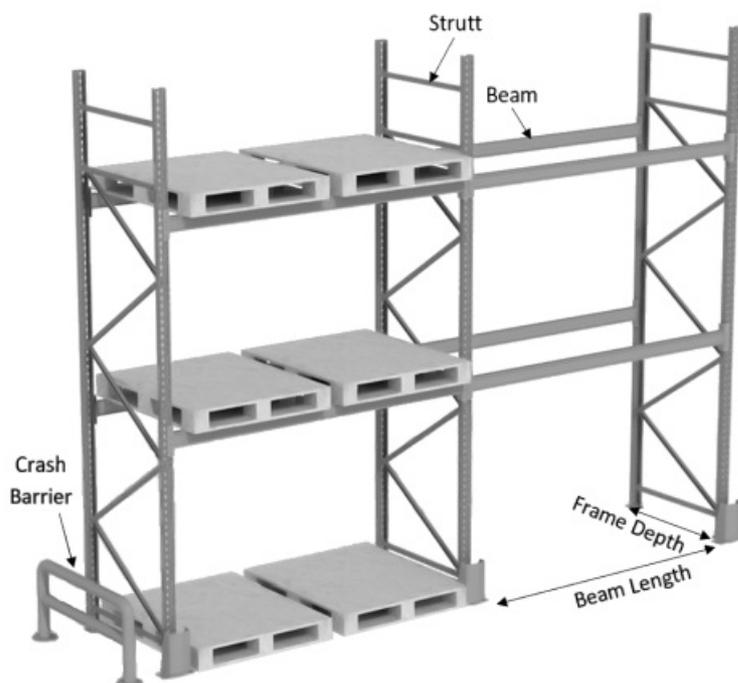
Sistema de Estantes

As estantes para armazém, por vezes referidas como sistemas de paletização, é uma superestrutura metálica pesada, especificamente concebida para conter artigos de grandes dimensões em paletes. Cada espaço onde uma paleta pode caber é referido como um compartimento de paletes, e os compartimentos de paletes são geralmente contados como "posições de paletes" ao contar a disponibilidade de espaço no armazém. A carga paletizada, os artigos volumosos armazenados em paletes, ou a carga sobredimensionada de um tamanho específico podem ser carregados em estantes de paletes utilizando uma empilhadora. O

compartimento inferior pode normalmente ser carregado com um porta-paletes, ou pode ser mantido aberto para empilhar à mão artigos mais pequenos. Estantes utilizadas corretamente podem aumentar drasticamente a capacidade de armazenamento de um armazém, otimizando ao máximo o espaço tridimensional.

Os porta-paletes podem ser construídos para satisfazer a planta e as necessidades de armazenamento de um armazém, e as vigas transversais sobre as quais as paletes se assentam são ajustáveis para corresponder às necessidades de alteração da altura de armazenamento. O espaço vertical entre as vigas transversais das estantes deve ser razoável; se for demasiado alto desperdiça-se espaço, se demasiado baixo as paletes podem ficar presas ou não podem ser devidamente inseridas. A altura média é de cerca de 1,5 metros, mas podem ser necessários ajustes com base no contexto da paleta ou artigos armazenados. As estantes podem ser construídas para conter pilhas verticais de paletes até 20 metros de altura, no entanto as estantes não devem nunca exceder uma altura de elevação mais segura da empilhadora disponível no local, nem devem aproximar-se a mais de 2 metros do teto. A profundidade do quadro horizontal entre as vigas transversais das estantes não deve ser mais larga do que o tipo de paleta esperado para evitar a queda de paletes, e os objetos de forma irregular não podem ser colocados de forma ordenada ou segura sem uma superfície plana adicional assente entre as duas vigas.

Os sistemas de estantes para paletes só devem ser instalados por empresas profissionais com experiência comprovada. Os sistemas de estantes também exigem que os pisos dos armazéns sejam suficientemente espessos e fortes, uma vez que as estantes terão de ser aparafusadas fisicamente ao solo. As estantes devem ser operadas e mantidas em segurança; as estruturas de estantes físicas não devem apresentar sinais de pressão, corrosão ou danos. Estruturas de estantes comprometidas podem facilmente desabar causando perdas substanciais nos artigos armazenados e ferimentos graves e mesmo morte. Sempre que possível, as estantes devem ter alguma forma de barreira física de colisão nos cantos das filas e vias para evitar danos no manuseio do equipamento. Apenas pessoas formadas e certificadas para operar uma empilhadora devem ser contratadas para carregar e descarregar mercadorias das estruturas das estantes metálicas.



Armações de Empilhamento

Relacionadas com os porta-paletes, as armações de empilhamento são superestruturas metálicas pré-fabricadas que são concebidas para empilhar verticalmente a carga. Ao contrário das estantes de paletes, as armações de empilhamento são independentes, e são altamente personalizáveis e modulares.

Uma única armação de empilhamento tem normalmente uma forma cúbica, e cerca de 1,5 x 1,5 metros de base, embora os tamanhos variem. A maioria das armações de empilhamento podem ser agrupadas umas nas outras quando não estão a ser utilizadas, ou mesmo desmontadas, poupando espaço. As armações de empilhamento são úteis:

- Empilhamento de carga de forma irregular.
- Espaço de armazém com necessidades de estantes em constante mudança.
- Movimentação rápida de estantes inteiras de um lugar para outro.

Se a carga solta for armazenada nas estantes, deve ser devidamente acondicionada, presa ou embrulhada. Toda a armação pode ser movida por uma empilhadora, e as armações podem ser facilmente empilhadas o mais alto possível em segurança para tirar partido do espaço vertical. Infelizmente, as empilhadoras só podem ser utilizadas em armazéns com solos lisos e estáveis, e onde as empilhadoras podem operar em segurança. Muitas instalações maiores utilizam armações de empilhamento para aumentar as estantes e prateleiras, especialmente para artigos de forma irregular que não podem ser facilmente empilhados de outra forma.



Paletes

As paletes tornaram-se polivalentes em operações de transporte e armazenamento a nível mundial, no entanto, existe uma grande variedade de tamanhos, dimensões e construção física de paletes. Embora os gestores de armazém locais possam ter muito pouco controlo sobre os

tipos de paletes que podem chegar, uma compreensão das diferenças entre paletes pode ajudar tanto no planeamento do espaço, como na utilização segura das estantes e do MHE.

As paletes vêm geralmente em algumas dimensões padrão. As dimensões padrão da paleta ISO são:

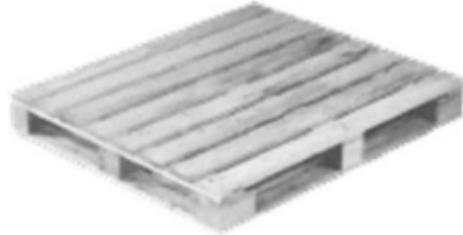
Dimensões (métrica)		Dimensões (imperial)		Espaço em metros quadrados no chão	Zona mais utilizada em
C (mm)	L (mm)	C (pol)	L (pol)		
1016	1219	40	48	1,2	América do Norte
1000	1200	39,37	47,24	1,2	Europa, Ásia
1165	1165	45,9	45,9	1,4	Austrália
1067	1067	42	42	1,1	América do Norte, Europa, Ásia
1100	1100	43,3	43,3	1,2	Ásia
800	1200	31,5	47,24	1	Europa

Tanto os metros quadrados como as dimensões laterais das paletes têm implicações na forma como as paletes consomem espaço no armazém e nos camiões, como as paletes podem caber através de portas, e como uma paleta pode ser armazenada em prateleiras elevadas de paletes. Para além das diferentes dimensões, existem diferentes construções estruturais e diferentes materiais utilizados na construção de paletes. Construções de paletes comuns:

Paleta de dois sentidos de entrada - com tabuleiro fechado, sem tabuleiro de base



Paleta de entrada de quatro vias - base perimetral



Paleta de entrada de quatro vias - com tabuleiro fechado, 3 bases



Paleta de entrada bidirecional - reversível



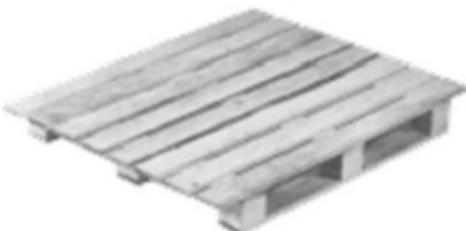
Paleta de entrada de quatro vias - com tabuleiro fechado, base perimetral



Paleta de entrada de quatro vias - com tabuleiro aberto, 3 bases



Paleta de quatro vias de entrada - tipo asa



Paleta de dois sentidos de entrada - tipo asa



- As paletes vêm em duas ou quatro entradas, o que significa que os garfos podem levantar de apenas dois lados ou de todos os quatro lados.
- As paletes podem ser reversíveis ou não reversíveis. Paletes não reversíveis significa que apenas um lado tem uma superfície estável sobre a qual a carga pode ser armazenada. As paletes não reversíveis são por vezes chamadas "skids."

Também pode haver requisitos de paletes serem fumigadas, tratadas termicamente, ou feitas de plástico. As paletes são predominantemente feitas de madeira, e diferentes fontes de madeira são mais propensas a infestações que podem ter impacto nos bens armazenados. Alguns países têm mesmo regulamentos que proíbem a utilização e o transporte de paletes de madeira não tratada.

Você pode baixar um guia imprimível [para dimensões de paletes aqui](#)

Equipamento de Manuseio de Materiais (MHE)

Equipamento de Manuseio de Materiais (MHE) é definido como qualquer maquinaria mecanizada ou manual para ajudar no movimento da carga, quer em redor de um armazém ou durante o processo de transporte.

A utilização adequada do MHE requer não só equipamento, mas também a infraestrutura seu em redor. Os porta-paletes, carrinhos e algumas empilhadoras só funcionarão em superfícies planas, rígidas e lisas. Alguns MHE, empilhadoras em particular, requerem energia externa, como diesel, gás natural ou eletricidade. Sem a capacidade de fornecer esta energia externa ao MHE que a necessita, o MHE é essencialmente inútil.

O MHE foi concebido para fazer levantamentos pesados; pode ajudar o pessoal do armazém a mover cargas pesadas, mas também pode ser muito perigoso. As empilhadoras podem facilmente ferir ou matar trabalhadores, enquanto que um porta-paletes pode permitir que os trabalhadores movimentem paletes muito mais pesadas do que pensam, comprometendo a segurança dos outros. Ao utilizar o MHE, o pessoal do armazém deve ser devidamente treinado e utilizar equipamento de segurança adequado.

Os MHE normalmente envolvidos em operações de armazenamento podem incluir:

Empilhadoras - Uma carregadora mecanizada capaz de levantar paletes completas e equipamento pesado. As empilhadoras vêm numa variedade de tamanhos para satisfazer uma variedade de necessidades de carga, mas geralmente vêm com uma cabine fechada e uma base de quatro rodas. Todas as empilhadoras terão um "mastro" hidráulico ou alimentada a corrente capaz de estender e levantar a carga na vertical. A altura e a capacidade de elevação do mastro dependem da classificação da empilhadora, mais informações podem ser encontradas no manual ou no sítio do fabricante.

Dependendo da marca, as empilhadoras podem ser alimentadas por bateria, gás comprimido, diesel/gasolina. As empilhadoras são geralmente concebidas para utilização no interior de um armazém com superfícies uniformes, ou para todos os terrenos ao ar livre.



Antes de obter uma empilhadora, as agências humanitárias devem considerar:

- A disponibilidade de operadores qualificados ou autorizados.
- As condições em que a empilhadora irá funcionar (interior ou exterior).
- A fonte de energia disponível necessária para o funcionamento da empilhadora.
- O espaço necessário para utilizar dentro ou em redor de um armazém.

Porta-paletes - Carro de empurrar robusto com centro baixo, com garfos capazes de levantar uma paleta a alguns centímetros do chão. Os porta-paletes são normalmente movidos apenas manualmente, utilizando um pistão hidráulico para levantar e baixar suavemente as paletes. Os porta-paletes geralmente requerem superfícies planas e só trabalham no interior, mas podem ajudar a mover grandes cargas rapidamente e com esforço mínimo.



Escada de armazém rolante - Escada de metal reforçada para serviço pesado que pode ser reposicionada em torno de um armazém para permitir que os trabalhadores alcancem prateleiras/prateleiras mais altas. Esses tipos de escadas rolantes tendem a ter degraus extremamente robustos e largos que permitem que os trabalhadores transportem caixas e outras unidades de manuseio com segurança e facilidade para cima e para baixo. Esses tipos de escadas rolantes normalmente só funcionam em superfícies sólidas e lisas.



Plataformas Móveis - Ocasionalmente referidas como carrinhos de mão, as plataformas móveis permitem a movimentação de carga empilhada sem a ajuda de uma paleta. As plataformas móveis podem ser úteis para mover cargas relativamente pequenas, tais como uma pilha de caixas, ou um único artigo grande, tal como um rolo grande. Muitas plataformas móveis são concebidas com amarras insufláveis de alta resistência para ajudar na operação ao ar livre.



Carrinhos de Carga e Outros - Há uma variedade de outras ferramentas simples para facilitar o movimento de carga em torno de um armazém ou entre modos de trânsito. Uma ferramenta muito comum é um carrinho de empurrar padrão, contudo existem muitas variações em tamanhos e componentes, e os utilizadores devem selecionar as ferramentas de apoio mais úteis para eles.



Artigos Básicos de Apoio - Parte de um armazém que funciona corretamente é a capacidade de efetuar manutenção simples, realizar inspeções de rotina de produtos e resolver pequenos problemas sem ter de recorrer a apoio externo. As ferramentas básicas e artigos de apoio que devem estar disponíveis em qualquer armazém incluem:

- Balanças de pesagem

- Equipamento de medição - fita métrica ou régua de jardas
- Escadas robustas e bancos de degraus
- Corda, cordel, encadernação de plástico e arame robusto
- Fita de embalagem e fita adesiva
- (se necessário) Embalagem de palete plástica
- Material de limpeza - vassoura, balde, esfregona
- Máscaras e luvas faciais
- Proteção dos ouvidos e dos olhos
- Coletes de alta visibilidade
- Canetas para cargas pesadas
- Blocos de notas e material de escrita
- Faca e tesoura de segurança
- (se necessário) Ventiladores industriais
- Cadeiras e mesa rebatíveis

Um armazém que trabalha com grandes MHE e cargas palatizadas terá algumas necessidades diferentes de um pequeno armazém de campo. Além disso, instalações maiores podem ter contratos com empresas profissionais de limpeza ou reparação, enquanto que instalações mais pequenas serão puramente autogeridas. Os instrumentos e equipamentos básicos de um armazém devem refletir as necessidades diárias da operação, e as condições ambientais prevalentes. Os planeadores devem pensar nas suas necessidades básicas de abastecimento ao instalar um armazém; uma superabundância de ferramentas básicas pode custar mais, mas a falta de ferramentas pode parar completamente uma operação.

Manipulação de carga "elemento humano"

No contexto das operações humanitárias em terra, a carga é movimentada e carregada com frequência ou de forma totalmente manual. Os humanos são muito mais versáteis do que o MHE típico, incluindo a capacidade de executar tarefas especializadas, no entanto, também existem limitações para o trabalho humano. O pessoal de logística tende a calcular as necessidades de manuseio do armazém com base no desempenho máximo dos carregadores manuais e ignora o fato de que eles têm limitações como qualquer outra pessoa. Ao trabalhar ou programar operações de carregamento manual, uma boa prática é lembrar:

- Carregadores manuais requerem períodos de "recarga", como água ou intervalos para refeições.
- Os planeadores de recursos podem precisar incluir horários de oração nas atividades do depósito.
- As pessoas ficam entediadas com a repetição, o que pode aumentar os erros.
- A eficiência geral e a velocidade das operações manuais diminuirão em um dia.

Lesões e tensões são comuns nas operações de armazém, e as operações gerenciadas por humanos devem reconhecer os riscos e as necessidades de qualquer tarefa.