

Ideias para armazém

# Maximizando o espaço de armazenamento



# Grande densidade de armazenamento

Frequentemente, ao utilizar prateleiras para gerir o inventário, acaba-se descobrindo a falta de espaço. Antes de começar a derrubar paredes para expandir as suas instalações ou alugar outro armazém, certifique-se de que está a aproveitar ao máximo o espaço de que já dispõe. Embora reorganizar o armazém atual possa não ser a resposta para os problemas de espaço a longo prazo, poderá permitir-lhe recuperar o suficiente para adiar uma possível expansão ou mudança de localização.

## Por design, as prateleiras têm três limitações principais de espaço:

- 1. Capacidade de armazenamento desperdiçada**
- 2. Espaço do corredor desperdiçado**
- 3. Altura do teto desperdiçada**

A menos que mude para outro armazém ou expanda o atual, o espaço disponível não irá aumentar (pode até diminuir). Ao eliminar os corredores e aproveitar toda a altura interior das instalações, um sistema de armazenamento de alta densidade pode ajudar a recuperar até 85% do espaço no chão atualmente ocupado por prateleiras e gavetas.

## Não está familiarizado com sistemas de armazenamento de alta densidade?

Milhares de organizações ao redor do mundo já estão a utilizar sistemas de armazenamento de alta densidade, como os Vertical Lift Modules (VLM) e os Vertical Carousel Modules (VCM), ou ainda os Sistemas Automatizados de armazenamento cúbico, para aumentar a capacidade de armazenamento e evitar expansões ou mudanças de local.

Vamos conseguir responder a algumas das suas perguntas:

- Onde é possível encontrar espaço nas suas instalações atuais?
- Quantas secções de prateleiras ou gavetas podem ser substituídas exatamente pela automação?
- Qual é o impacto financeiro da economia de espaço?



▶ Descubra o processo de picking automatizado com a Kardex Remstar

▶ Veja como funciona a Automação de Armazenamento em Cubo

## Limitação #1

### Capacidade desperdiçada em prateleiras de baixa densidade

O primeiro local a analisar para recuperar espaço valioso de armazenamento é dentro das próprias prateleiras. A maioria das prateleiras é configurada com um espaçamento vertical padrão de 20, 40 ou 60 cm quando é instalada e, anos depois, está a armazenar produtos muito pequenos para esse espaço. Se as suas prateleiras têm um espaçamento de 30 cm e estão a armazenar um produto com 15 cm de altura, esse espaço vertical desperdiçado acumula-se.

Além disso, cada prateleira deve armazenar produtos de altura semelhante. Se todos os produtos numa prateleira têm 10 cm de altura e há um produto de 25 cm, toda a prateleira precisa acomodar o produto de 25 cm. Por fim, verifique atrás dos produtos armazenados. Muitas vezes, os itens são puxados para a frente das prateleiras para facilitar o acesso, deixando espaço desperdiçado na parte de trás.

Vai surpreender-se com a quantidade de espaço que pode recuperar simplesmente ao reposicionar alguns itens e adicionar algumas prateleiras extras. É uma tarefa intensiva em mão de obra e, dependendo das condições do seu armazém, pode ser suja, mas que vale muito a pena no final.



## Solução #1

### Aumentar a capacidade com armazenamento de alta densidade

Os ASRS proporcionam armazenamento de alta densidade em bandejas e prateleiras ou num sistema de grade cúbica. Por exemplo, num VLM, as prateleiras são armazenadas em intervalos de 25 mm – o que significa que se tiver um produto com 125 mm de altura numa prateleira, o VLM armazena-o num espaço de 150 mm - utilizando cada metro cúbico de espaço. Quando a sua mistura de produtos muda, o espaçamento das prateleiras também muda. Cada vez que uma prateleira é recolocada na máquina, a altura dos produtos na prateleira é digitalizada e a localização de armazenamento é ajustada dinamicamente para utilizar a menor quantidade de espaço possível. Um produto de 125 mm que requer um espaço de armazenamento de 150 mm ajusta-se automaticamente para um produto de 200 mm que requer um espaço de armazenamento de 225 mm, sem perda de capacidade.

Da mesma forma, as prateleiras dentro de um VCM podem ser equipadas com caixas plásticas para fornecer as alturas de armazenamento exatas que sua mistura de produtos exige. Em comparação com a capacidade desperdiçada em prateleiras manuais, esses sistemas automatizados recuperam uma quantidade tremenda de capacidade.

 [Consulte o Guia de Compra - Soluções de Armazenamento Vertical](#)

O Sistema de Automação de Armazenamento em Cubo AutoStore™ permite armazenamento de alta densidade no menor espaço possível. Os itens são armazenados em caixas plásticas que são organizados de forma empilhada dentro de um sistema de grade cúbica de alumínio. Os robots apresentam essas caixas plásticas em estações de trabalho que podem ser instaladas em qualquer lado da grade, num túnel, ou acima/abaixo da grade em diferentes níveis de piso.



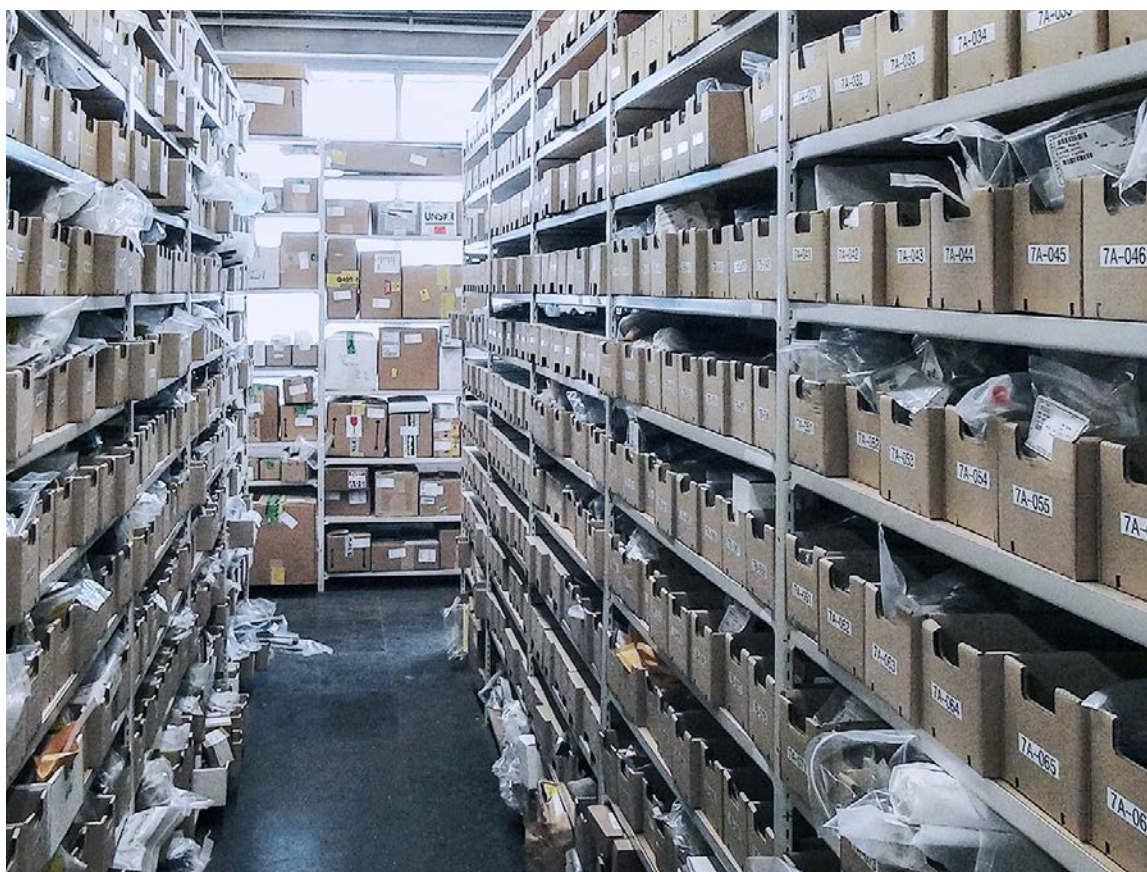
## Limitação #2

### Espaço do corredor desperdiçado

Depois de espremer cada centímetro quadrado de espaço das suas prateleiras se ainda estiver à procura de mais espaço, é hora de prestar atenção ao espaço dos corredores. Os trabalhadores deslocam-se pelos corredores para alcançar aos produtos armazenados nas prateleiras. Estes corredores precisam de ter no mínimo 1 m de largura para acomodar os trabalhadores e carrinhos simples.

Se precisar de aceder a produtos com uma empilhadora manual, o espaço do corredor aumenta de 1,25 m para 1,5 m de largura. Se um produto precisar de ser acedido com um empilhador, o espaço é muito maior, já que é necessário acomodar o comprimento do empilhador mais um espaço adicional de manobra de 30 cm. Um empilhador padrão pode exigir corredores de 3,5 m sendo possível reduzir este espaço do corredor para cerca de 1,25 m com um recolhedor de pedidos de corredor estreito.

Na maioria dos sistemas de prateleiras, o espaço dos corredores representa mais de metade do espaço do armazém utilizado. Eliminar o espaço desperdiçado nos corredores por si só pode duplicar a capacidade do seu armazém.



## Solução #2

### Eliminar o espaço desperdiçado nos corredores com armazenamento de alta densidade

Sistemas de armazenamento vertical são unidades completamente fechadas, acessadas por um operador a partir de uma janela de picking ou ponto de acesso. Recomenda-se uma área de acesso de 1 a 1,5 m em frente à unidade. Isso reduz vários corredores necessários nas prateleiras para apenas um corredor único para acesso a todos os produtos armazenados.

O Sistema de Automação de Armazenamento em Cubo AutoStore funciona completamente sem corredores e estantes, reduzindo o consumo de espaço em 75% em comparação com o armazenamento tradicional.

Consolidar todo o espaço dos corredores encontrado num sistema de prateleiras típico num único ponto de acesso recupera uma quantidade considerável de espaço no chão. Este espaço recuperado proporciona espaço para expandir operações internamente, evitando uma mudança ou expansão dispendiosa das instalações (para não mencionar que elimina o tempo que os trabalhadores gastam a caminhar e a procurar nas prateleiras, já que todos os produtos armazenados são agora entregues diretamente ao trabalhador).

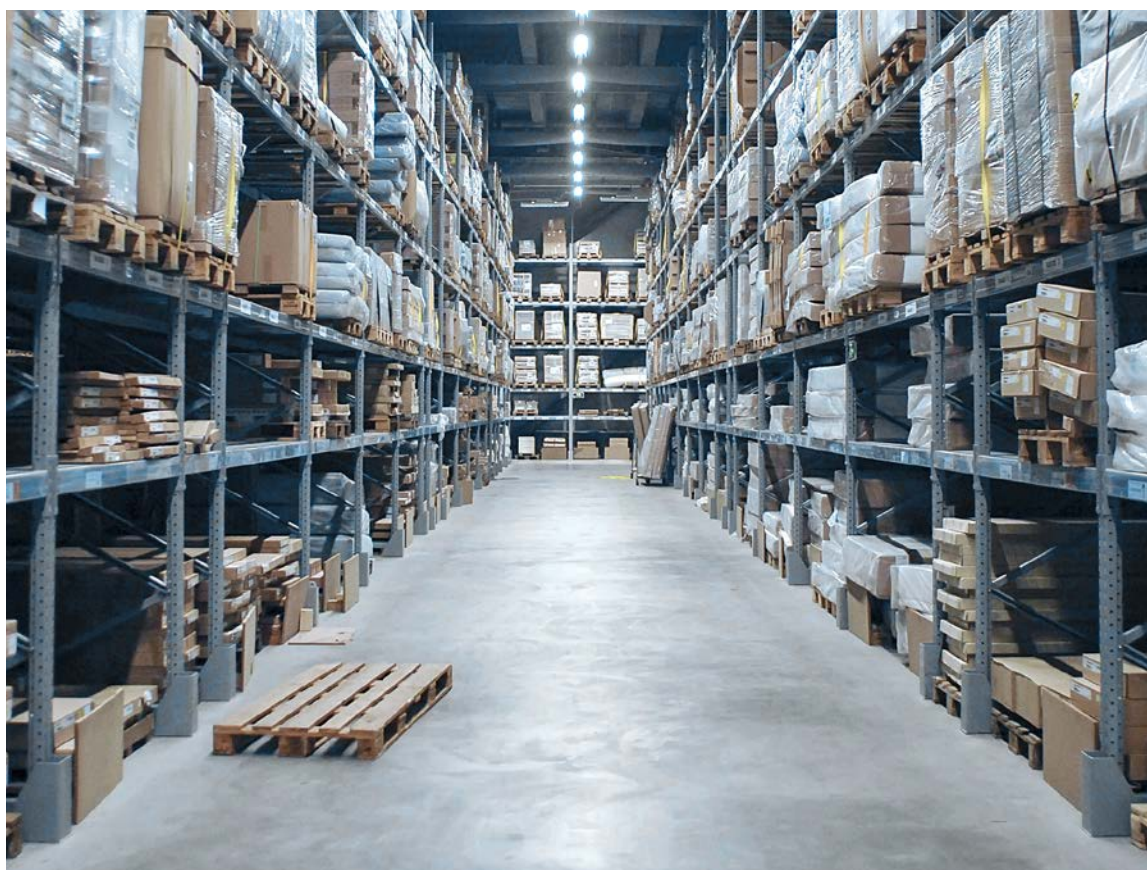


## Limitação #3

### Altura do teto desperdiçada

A altura média do teto para instalações de fabricação e centros de distribuição varia de 7 a 15 m. Edifícios mais antigos (anteriores aos anos 1970) tendem a ter aproximadamente 7 m de altura, enquanto construções mais recentes chegam a ter cerca de 15 m de altura. As prateleiras industriais padrões geralmente têm até 3 m de altura. Preencher um armazém com 7 m de altura com prateleiras de 3 m de altura deixa bastante espaço desperdiçado.

As prateleiras padrões para paletes estão disponíveis numa maior variedade de alturas, atingindo 12 ou 13 m. Embora isso possa aproveitar melhor a altura do teto, cria uma série de outros desafios. Agora, os trabalhadores devem usar empilhadores para aceder aos produtos (levando a um espaço de corredor mais amplo, como discutido anteriormente) ou os funcionários precisam subir escadas para aceder aos produtos, o que diminui a produtividade e cria dificuldades ergonômicas.



## Solução #3

### Utilizar a altura do teto com armazenamento vertical ou em cubo

Ao entregar mercadorias ao operador, os sistemas de armazenamento automatizado vertical são projetados para aproveitar toda a altura do teto, até 30 m, para maximizar cada metro quadrado de espaço dentro das suas instalações. Soluções de armazenamento vertical de alta densidade podem ser personalizadas para a altura da sua instalação existente, sendo que a altura média da unidade é de cerca de 7 m.

Em alguns casos, armazéns com alturas de teto limitadas construíram uma unidade de armazenamento vertical fora do edifício existente, fecharam-na e forneceram acesso à unidade através de uma parede exterior existente. Isso permite obter os benefícios da altura de armazenamento sem as restrições do teto do edifício – evitando alugar uma instalação adicional ou uma expansão completa do edifício.

Uma alternativa é um sistema de armazenamento em cubo como o AutoStore, ideal para instalações com praticamente qualquer altura de teto. O cubo de armazenamento pode ser configurado até uma altura de 5,4 m, mais um espaço extra mínimo de 1,6 m para que os robots possam circular em cima do cubo. Alturas de armazenamento superiores são possíveis construindo sistemas AutoStore em plataformas de mezanino. Também é possível instalar um mezanino acima do cubo AutoStore, oferecendo espaço adicional para estações de trabalho ou outras áreas manuais.



## Economia de capacidade pela altura do teto

O número de prateleiras ou caixas plásticas que podem ser substituídas por um sistema de armazenamento vertical depende da altura do seu teto. Quanto mais alto for o seu teto, mais espaço no chão poderá poupar. Por exemplo, uma unidade de armazenamento vertical automatizada com 4,5 m de altura pode substituir 9-10 secções de prateleiras ou aproximadamente 19 gabinetes de gavetas. Uma unidade de armazenamento vertical de alta densidade com 12 m de altura pode substituir 100 secções de prateleiras ou 65 gabinetes de gavetas. No gráfico abaixo, localize a altura do teto da sua instalação na coluna da esquerda para determinar quantas secções de prateleiras ou gavetas uma unidade de armazenamento vertical pode substituir. Precisa de substituir mais? Sem problemas, as soluções de armazenamento vertical são projetadas para trabalhar juntas em estações de trabalho ou conjuntos para máxima produtividade.

### Espaço de prateleiras e estantes recuperado utilizando automação vertical

| Altura do teto | Secções de prateleiras eliminadas | Economia de espaço (percentagem) | Economia de espaço (m <sup>2</sup> ) |
|----------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 4,5 m          | 31-35                             | 76%                              | 29,4 – 30,4 m <sup>2</sup>           |
| 6 m            | 45-49                             | 82%                              | 42,8 – 43,8 m <sup>2</sup>           |
| 7,6 m          | 59-65                             | 85%                              | 52,8 – 57,2 m <sup>2</sup>           |
| 9 m            | 73-80                             | 88%                              | 66,2 – 67,2 m <sup>2</sup>           |
| 10 m           | 87-94                             | 89%                              | 76,2 – 80,6 m <sup>2</sup>           |
| 12 m           | para 100                          | 91%                              | para 86 m <sup>2</sup>               |

### Espaço do sistema de gavetas desperdiçado recuperado usando automação vertical

| Altura do teto | Gabinetes de gavetas eliminados | Economia de espaço (percentagem) | Economia de espaço (m <sup>2</sup> ) |
|----------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 4,5 m          | 19                              | 53%                              | 8,3 m <sup>2</sup>                   |
| 6 m            | 28                              | 66%                              | 14,6 m <sup>2</sup>                  |
| 7,6 m          | 36                              | 74%                              | 20,9 m <sup>2</sup>                  |
| 9 m            | 46                              | 80%                              | 28,8 m <sup>2</sup>                  |
| 10 m           | 55                              | 83%                              | 36,7 m <sup>2</sup>                  |
| 12 m           | 65                              | 86%                              | 44,6 m <sup>2</sup>                  |

## O valor do espaço

Numa instalação de fabrico e distribuição, o custo médio é de cerca de EUR 75/m<sup>2</sup> anualmente. Embora o próprio espaço possa não ser muito dispendioso, tudo o que precisa para operar e gerir as operações nesse espaço acumula custos.

### Considere os custos operacionais de um armazém adicional:



**Funcionários:** Para operar em duas instalações, é necessário mais pessoal (ou solicitar que o pessoal atual se desloque entre ambos os centros). O pessoal adicional aumenta os custos e afeta a moral dos funcionários (se a maioria das operações ocorre em um centro, é natural que os trabalhadores do "outro" se sintam excluídos ou subestimados).



**Recursos de TI adicional:** Não negligencie o suporte de TI e a infraestrutura para um segundo local, incluindo sistemas telefônicos, acesso à internet e estações de trabalho adicionais para os funcionários.



**Custos de frete:** O custo de movimentar mercadorias entre locais acumulará rapidamente. Considere o custo de transporte dedicado (diário/semanal) ou transporte pontual de mercadorias ou equipamentos que precisam ser combinados com bens ou equipamentos no outro local para executar um processo e concluir uma tarefa.



**Consolidação das atividades operacionais:** Combinar internamente as atividades de dois locais num único resultado empresarial pode ser complicado. Considere como irá reportar os resultados operacionais totais e como gerir todo o inventário distribuído por dois locais.

Com o custo médio de uma unidade de armazenamento vertical de alta densidade começando por volta de 30.000 a 50.000 euros, faz sentido avaliar se uma solução automatizada poderia eliminar ou adiar a necessidade de uma instalação adicional. Os especialistas da Kardex podem avaliar os seus atuais gastos relacionados ao espaço e mostrar como um ASRS reduzirá os custos, ao mesmo tempo que economiza um espaço significativo.



Aprender tudo sobre os fatores de custo que apoiam o investimento numa solução AutoStore

## DC Dental: Reconhecendo o valor do espaço



Um fornecedor de serviços odontológicos completo, a DC Dental mantém em stock mais de 20.000 SKUs no seu centro de distribuição em Baltimore, MD. Quando uma aquisição aumentou a sua capacidade de SKU em 54% de uma noite para a outra, a DC Dental estava enfrentando uma expansão custosa.

Em vez disso, eles implementaram sistemas automatizados de armazenamento e recuperação nas suas operações existentes, consolidando aproximadamente 1200 m<sup>2</sup> de prateleiras em 325 m<sup>2</sup>, poupando 73% de espaço no chão. Este espaço recuperado permitiu à DC Dental reduzir a área total das instalações de 2800 m<sup>2</sup> para 1850 m<sup>2</sup>. Renovaram o contrato de arrendamento, economizando quase 1 milhão de dólares em aluguel e serviços públicos ao longo dos próximos 10 anos. Combinando essa economia de espaço e capacidade com a redução de 67% na mão de obra, a justificação do ROI para este projeto foi fácil.



Contacte-nos