

# Fundamentos sobre mezaninos

Quando o espaço de trabalho é escasso, um mezanino pode elevar a capacidade e a produtividade da instalação a um novo patamar

**V**ocê está pressionado por espaço? Seu centro de distribuição está apertado? Um mezanino pode ser a resposta econômica para aumento da capacidade e funcionalidade com o uso do espaço vertical de seu prédio.

No teatro, o mezanino é o nível ou piso intermediário. No mundo da movimentação de materiais, o mezanino é uma estrutura pré-projetada ou customizada que pode ser incorporada a um armazém, centro de distribuição ou fábrica para aumentar a capacidade de estocagem ou criar áreas de produção e espaços de trabalho adicionais. Construído para atender as especificações exatas das necessidades de área, altura e carga, o mezanino certo no local certo pode ter impacto positivo na capacidade, produtividade e eficiência.

Dado o aumento nos custos da construção, os mezaninos são o meio mais

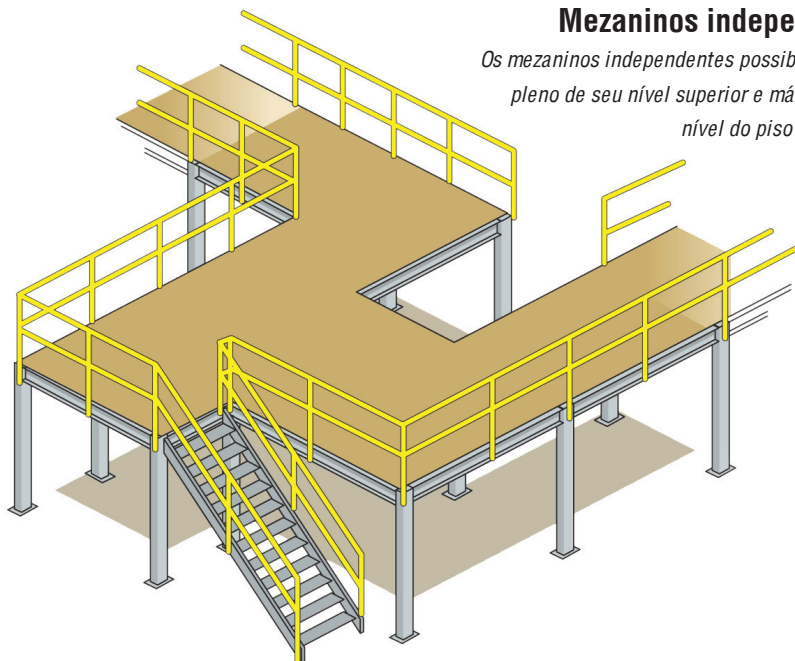
barato de aumentar o espaço, além de oferecer proximidade física para funções que precisam estar próximas.

Os mezaninos oferecem vários benefícios e vantagens, como:

- Praticamente dobrar o espaço disponível do piso através do uso eficiente do volume cúbico existente na instalação.
- Aumentar a produtividade.
- Evitar ou reduzir as despesas com movimentação.
- Minimizar as interrupções durante a instalação.
- Evitar a necessidade de alugar, construir ou comprar espaço adicional.
- Fazer o melhor uso dos sistemas de ventilação e ar-condicionado.
- Oferecer opções de desmontagem e relocação (na maioria dos casos).
- Oferecer ampliação para futuro crescimento.
- Oferecer possíveis vantagens fiscais através da depreciação acelerada.

## Mezaninos independentes

*Os mezaninos independentes possibilitam o uso pleno de seu nível superior e máximo uso do nível do piso logo abaixo*



## Tipos de mezaninos

### *Independentes*

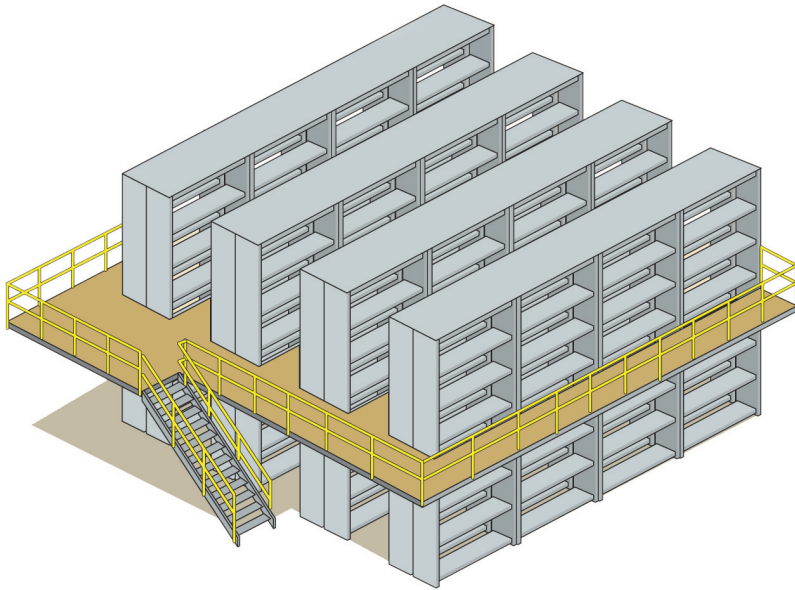
Um mezanino independente é considerado um acessório dentro de um prédio e pode incluir uma variedade de projetos customizáveis. Essas estruturas possibilitam o uso completo do nível superior do mezanino e máximo uso do nível do piso abaixo. Os mezaninos independentes normalmente são módulos padronizados e pré-fabricados disponíveis numa variedade de tamanhos, podendo ser montados em configurações conforme as necessidades específicas. As vigas de apoio de aço são fixadas no piso por parafusos e ocupam pouquíssimo espaço. Quando não existe nenhuma configuração ou exigência de carga incomum, os mezaninos independentes modulares em geral são uma boa solução.

### *Sustentados por estanterias e estruturas porta-paletes*

Conforme sugere o nome, os mezaninos sustentados por estanterias e estruturas porta-paletes são apoiados por colunas de estruturas porta-paletes ou sistemas de estanterias convencionais e dispensam colunas estruturais (vigas "I" ou colunas de seção retangular). Geralmente são mais baratos, mas a desvantagem é que, uma vez que o meio de estocagem (colunas das estruturas porta-paletes ou estanterias) sustenta o piso superior, as capacidades de reconfiguração são limitadas ou inexistentes.

### *Passarelas*

Um mezanino como passarela normalmente se refere a um mezanino para manutenção ao lado de um transportador contínuo elevado ou equipamento de movimentação de materiais ou de manufatura similar. Permite acesso do pessoal de manutenção a equipamen-



## Sustentados por estanterias e/ou estruturas porta-paletes

*Os mezaninos sustentados por estanterias e estruturas porta-paletes são apoiados pelas colunas das estruturas porta-paletes convencionais ou pelos sistemas de estanterias e dispensam colunas estruturais*

tos que de outra forma não seriam facilmente acessíveis. Nesses sistemas podem ser incluídas zonas de descarga de paletes, portas e escadas.

### **Pisos inteiriços**

Combinando características dos tipos independentes e passarelas, os mezaninos com piso inteiriço possuem um segundo nível aberto e podem ser instalados sobre as colunas de estanterias ou estruturas porta-paletes já existentes.

### **Integrados ou estruturais**

Esses mezaninos são construídos no prédio conforme detalhados no projeto original e considerados parte da estrutura. Mezanino permanente, normalmente com piso de concreto, em geral é usado quando precisam ser sustentadas cargas mais pesadas ou necessários equipamentos de movimentação de materiais motorizados.

### **Customizados**

Os mezaninos customizados podem incorporar praticamente qualquer projeto, componente, espaçamento entre colunas, características incomuns de carga e ser configurados conforme as especificações exatas do usuário final.

## Considerações técnicas

Seja qual for o tipo de mezanino que melhor funcione para as finalidades de sua instalação, é importante analisar várias questões técnicas básicas. A primeira é se o piso do prédio tem ou não capacidade para suportar a carga de um mezanino e quais medidas precisarão ser tomadas para que isso aconteça.

Outras considerações técnicas são os requisitos de carga, espaçamento entre colunas, flexibilidade do projeto, a subestrutura de sustentação (as bases ou laje do piso) e os requisitos e considerações sísmicas no local geográfico do projeto.

## Aplicações

A instalação de um mezanino aumenta a área total da instalação dos sistemas de estocagem e separação, dos sistemas de transportadores contínuos e classificação, do espaço de operação e dos escritórios internos.

Nas operações de produção, os mezaninos conseguem posicionar os equipamentos de processamento acima de outros equipamentos de processamento e alojar materiais a granel ali-

mentados por gravidade ou despejados nos equipamentos de processamento no nível do piso.

Nos centros de distribuição, podem ser usados numa variedade de formas, incluindo: módulos de separação de múltiplos níveis, estações de trabalho com serviços com valor agregado de múltiplos níveis, estações de trabalho acima da estocagem, processamento de devoluções e estações de trabalho para itens pequenos.

## Implementação

Para determinar se um mezanino é ou não a solução certa, comece determinando as necessidades e o fluxo da operação e em seguida procure as áreas subutilizadas dentro do espaço cúbico.

Um possível usuário de mezanino também deve rever as especificações técnicas e os requisitos operacionais existentes do prédio para determinar se esse é um investimento apropriado, considerando:

- O vão livre existente entre o piso e o teto. Os vãos livres, o local e as elevações de qualquer obstrução devem ser calculados para determinar se existe espaço aéreo suficiente para uma instalação bem-sucedida.
- Capacidade de carga do piso. Os prédios com construção ou densidade do solo insuficiente são incapazes de suportar um sistema de mezaninos sem modificações estruturais.
- Limitações de vão livre. Os projetos de mezaninos que possuem vãos livres relativamente pequenos normalmente criam espaço limitado do piso aberto funcional sob o mezanino. Isso reduz significativamente a flexibilidade e o uso potencial da área abaixo.

Ao avaliar a instalação de um mezanino, analise os sistemas de iluminação e de sprinklers sob ele, já que esses componentes necessários impactam diretamente no custo. Em muitos casos, os mezaninos podem usar os sistemas existentes de iluminação, energia, ven-

tilação e ar-condicionado e de proteção de incêndios. Mas se esse não for o caso, leve em conta os custos de incorporação desses sistemas no preço geral da estrutura de seu mezanino.

## Acessórios e recursos

São disponíveis vários acessórios customizáveis para equipar os mezaninos, todos projetados para garantir a segurança e a utilização da estrutura. Os acessórios necessários ou recursos especiais incluem as escadas de acesso (podem ter espelhos e pisos abertos ou fechados); patamares; gradis de segurança com dois ou três corrimãos ou telas soldadas; portas vai-vem, portas de correr ou portas de elevação para acesso de paletes; proteções de segurança para evitar que os materiais caiam acidentalmente no nível inferior; colunas de apoio para sustentar as restrições de carga do piso do prédio; placas de base superdimensionadas para comportar as restrições de carga do piso do prédio e evitar a escavação de bases de alicerce.

A plataforma é o componente-chave. Uma vez que o uso de transpaletes e a instalação de equipamentos de estocagem e processamento podem reduzir significativamente a expectativa de vida da superfície da plataforma do mezanino, é importante escolher o material correto da plataforma. As opções incluem plataforma 'b' (de metal corrugado) e revestimento de madeira ou composto, chapa antiderrapante, concreto leve, aço expandido e tipo grelha.

## **Vantagens**

Pelo fato de os mezaninos depreciarem como os equipamentos, ao contrário de ampliações de capital intensivo, a instalação de um mezanino pode ser a forma mais econômica de aumentar o uso do espaço cúbico disponível de um prédio. Isso é espe-

cialmente crítico quando as operações ocupam espaço alugado e alterações ou ampliações permanentes da propriedade são desaprovadas pelo contrato de aluguel. Em operações de rápida expansão, os mezaninos oferecem alternativa potencial de curto prazo para o investimento de capital, especialmente para quem estiver planejando passar para um local maior em poucos anos.

Os mezaninos podem ser customizados para quase todo usuário final e é exatamente por isso que a ideia e a análise inicial do projeto são tão cruciais. Sempre comece com os fundamentos e a estratégia. Mesmo se os mezaninos forem modulares, como grandes conjuntos de montagem, eles ainda são difíceis de movimentar, por isso seja cauteloso com o projeto e o posicionamento. [ ]