

erra disponível e barata, mão de obra idem. Esses sempre foram os motivos pelos quais os brasileiros não consideravam com muita importância a ideia de construir um armazém autoportante para estocar suas mercadorias. Mas isso vem mudando. "No Brasil ainda é pequena a participação dos autoportantes no universo de armazéns, mas já percebemos um crescimento constante ano a ano", afirma o

diretor-presidente da Águia Sistemas, Rogério Scheffer.

De acordo com o executivo da Águia, o custo de capital no Brasil é muito maior do que no exterior, e esse fator tem impacto em grandes projetos. "Soma-se aí um fator cultural em que o investidor tem em mente a possibilidade de direcionar o uso do armazém para outra atividade em caso de alguma mudança significativa em seu negócio, portanto, opta por uma solução mais flexível", diz Rogério.

"Qualquer média e grande empresa é um cliente em potencial para uma estrutura autoportante", diz o supervisor de vendas da Mecalux, Antonio Francisco Garcia. "Atualmente, porém, a representatividade de armazéns automáticos no Brasil é pequena, comparada com os armazéns convencionais. Na Europa esse número já é bem significativo e cada vez mais torna-se popular entre as empresas", completa.

Antonio acredita que até pouco tempo no Brasil existiam alguns paradigmas em relação aos sistemas autoportantes que estão sendo vencidos. "As empresas tinham receio quanto à confiabilidade do sistema. O que podemos facilmente argumentar é que esse tipo de sistema tem uma confiabilidade de 98%, ou seja, muito superior a qualquer sistema de estocagem convencional. Além disso, os preços eram muito elevados e hoje, com o maior desenvolvimento da tecnologia, estão bem atrativos", acredita. "Os clientes muitas vezes não sabem as vantagens que um sistema autoportante pode trazer à sua operação".

O aspecto cultural também é citado pelo diretor-geral da SSI-Schaefer, Daniel Del Campo. "Estimamos que, em termos de porcentagem de venda de estruturas de estocagem sobre o total de todos os tipos existentes, os armazéns autoportantes representem entre 3 e 18% dos novos projetos, dependendo do país. O Brasil tem números bem menores que a Europa", explica.

Para Daniel, custos de mão de obra e preço da terra inferiores aos de outros países ainda justificam em muitas ocasiões partir para armazéns convencionais. "Também se trata de um processo cultural as empresas em alguns países optarem, mesmo a custos superiores ou iguais, para mais tecnologia em virtude de outros tipos de economias e benefícios difíceis de quantificar na ponta do lápis. Porém ainda alguns países têm normas que dificultam a expansão dessa tecnologia".

O engenheiro civil da Bertolini,

Allan N. Alexandre, afirma que, além da questão cultural no Brasil de se construirem pavilhões estruturados em pilares de concreto, existe a questão de termos uma vasta área geográfica que torna os terrenos relativamente baratos no País. "Por isso, a necessidade de se construir em grandes alturas torna-se uma segunda opção. Isso já não ocorre na Europa, onde os preços de grandes áreas são altos, o que força as empresas a verticalizar cada vez mais as estruturas de estocagem. Como são necessárias grandes seções, caso os pilares sejam de concreto, a alternativa mais racional para atingir 30 ou até 40 m de altura acaba sendo as próprias colunas da estrutura de estocagem", diz.

Custo vs. benefício

Para calcular o custo vs. benefício das estruturas autoportantes, deve-se considerar a avaliação entre as diversas soluções construtivas, de acordo com



Preço do terreno pode viabilizar estruturas autoportantes

Allan, da Bertolini. "Mas essa avaliação não deve ficar apenas no campo de custos. É importante avaliar o tempo de execução de cada solução", explica. "Algumas vezes, a estrutura autoportante pode ser mais cara se comparada com outra solução, mas se for mais rápida a sua execução, pode compensar essa diferença, uma vez que quanto mais rápido o cliente toma posse de seu em-

preendimento, mais rápido começa a obter o seu retorno. Vale destacar que, na opção autoportante, menos empresas estão envolvidas nas interfaces do projeto e, por isso, mais fácil será seu gerenciamento", completa.

Já Rogério, da Águia, destaca que é necessário observar os fatores geográficos, ou seja, a importância da edificação naquele local em virtude de todas as demais instalações já existentes, além de considerar fatores práticos como altura. "A partir de 15 metros de pé direito é o sistema ideal para projetos de armazenagem, em que as características estruturais do aço são mais adequadas do que alvenaria em concreto e é possível otimizar também custos de fundação e piso, tendo em vista a excelente distribuição de cargas no piso", explica o diretor. "Outro fator importante é a previsibilidade desse tipo de obra pelo alto grau de pré-industrialização, reduzindo dependências de fatores climáticos na etapa da montagem".

Daniel, da SSI-Schaefer, apresenta os fatores que devem ser considerados em uma avaliação rápida: custo do terreno + custo da obra civil + custo do armazém, versus economia em mão de obra, empilhadeiras, racks + diminuição no número de acidentes, roubos + aumento de produtividade e outros intangíveis.

Restrições

Porém em relação às restrições, elas são poucas, segundo os fabricantes. "Não há restrições críticas. Armazéns de baixa altura normalmente não se justificam. Proximidade a aeroportos, áreas com solo instável devem ser levados em conta", diz Daniel, da SSI-Schaefer.

"Não vejo nenhum fator que possa excluir a alternativa de um autoportante em caso de projetos de armazenagem", diz Rogério, da Águia.

"O único fator que impede ou não justifica uma instalação desse porte, é o custo-benefício. Imaginemos uma operação com estocagem de aproximadamente 5.000 posições/palete, e movimentação de 100 palete/dia, com certeza esse projeto não justifica investimento", afirma Antonio, da Mecalux.

"Existem diversos fatores que não justificam a instalação de uma estrutura autoportante, mas um que acho extremamente relevante é ser usado para estruturas com alturas abaixo de 10 metros", concorda Allan, da Bertolini.

Sucesso

Para o engenheiro da Bertolini, o sucesso de todo empreendimento está relacionado diretamente ao bom planejamento e gerenciamento da obra. "O cliente deve ter profissionais bem qualificados e com uma visão sistêmica e ampla do projeto. Deve ser capaz de prever as diversas variáveis e as diferentes interfaces do projeto,



A capacidade de estocagem em uma mesma área pode ser quadruplicada

Divulgação: Mecalux

ou seja, controlar e gerenciar todas as empresas envolvidas no processo de forma a garantir a realização das atividades e cumprimento de suas responsabilidades, sempre dentro do prazo preestabelecido", explica. Allan acredita que, para garantir a máxima eficiência das diversas empresas e profissionais envolvidos no projeto, o cliente deve estar amparado em um bom gestor de contrato, no qual estarão especificados todo o escopo do fornecedor, valor acordados e penalidades em caso de não cumprimento do estabelecido.

Antonio, da Mecalux, também acredita que, para o sucesso de uma implementação desse tipo, o cliente precisa de estudo prévio, bem como de empresas que o auxiliem no desenvolvimento dos projetos. "Devem ser empresas com vasta experiência em projetos dessa magnitude. Precisamos tomar cuidado com as empresas aventureiras, ou seja, sem experiência no segmento".



Investimento só se viabiliza economicamente em alturas superiores à 10 m

A etapa de projeto é fundamental, segundo Rogério, da Águia. "Por exemplo, dimensionamento e integração de fluxos de materiais. Também a integração com o sistema de movimentação é essencial para o êxito desse tipo de projeto, pois existe uma cumplicidade muito grande entre os sistemas para que tudo funcione dentro das expectativas", diz.

"Para se ter sucesso, o melhor é contratar fornecedores de primeira linha, experimentados e de qualidade comprovada. O ideal é recorrer a empresas que façam a maior parte do fornecimento, como máquinas, estantes, softwares de um mesmo fornecedor", explica Daniel, da SSI-Schaefer. "A maioria dos problemas surge nas interfaces entre empresas diferentes. É pouco inteligente comprar um autoportante em pedaços de diferentes fornecedores em razão de pequenas encomendas. No final, quem paga a conta da falta de coordenação é o cliente", finaliza.