

CONTAINERS

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o uso de containers intermodais para o transporte de grande variedade de cargas vem se tornando cada vez mais popular. A intermodalidade, um conceito que envolve a movimentação e transferência de containers padronizados por mar, terra e ar tem reduzido significativamente o manuseio de cargas. As vantagens deste sistema são inúmeras e estão relacionadas basicamente com a segurança oferecida à carga pelo container, assim como menor custo de manuseio e transporte das mercadorias.

No Brasil, a crescente utilização de containers é conseqüência do crescente aumento nas exportações e movimento de containers na importação, ou seja, pela oferta de serviços de transporte. Na área de alimentos, entre os produtos exportados via container destacam-se: carne, frutas e soja, entre outros. Na Figura 1, onde se apresenta o movimento geral de containers no porto de Santos, pode-se visualizar a crescente utilização de containers no Brasil e a acentuada correspondência entre o volume importado e o exportado, uma vez que não há produção nacional de containers. Vale salientar que a tendência crescente verificada é seguida de perto pelo esforço dos portos brasileiros em se modernizar e equipar-se para uma boa movimentação e estocagem dos containers.



FIGURA 1. Movimentação de containers no porto de Santos nos anos de 1980 a 1989.

Acredita-se que, com o governo atual e a tendência de aumento nas exportações, a movimentação de cargas acondicionadas em containers ainda sofra um significativo crescimento nos próximos anos.

A utilização de embalagens secundárias adequadas é particularmente importante, quando se visa ao transporte em containers do produto empilhado. O uso de pallets é indicado, sobretudo na exportação de produtos para a Europa e Estados Unidos, onde é excessivamente dispendiosa a mão-de-obra de descarregamento de um

container. Existe uma variedade de fórmulas para a estimativa da resistência à carga vertical que a embalagem secundária deve apresentar, sendo bastante utilizada a que se segue, recomendada para materiais onde a influência da temperatura e umidade relativa ambiental não é sentida:

$$\text{Resistência à compressão da embalagem vazia} = 1,5 \times \frac{\text{Peso da embalagem cheia}}{\text{Número de embalagens empilhadas para a altura do container}} - 1$$

Quando se tratar de caixas de papelão ondulado, atenção especial deve ser dada à umidade relativa do ambiente durante o transporte, bem como a possíveis variações de temperatura que possam causar condensação do vapor de água. Nestes casos, precauções como acomodar a carga, de forma a permitir circulação de ar, uso de agentes dessecantes como sílica gel no interior do container ou uso de material absorvente entre as paredes do container e a carga, entre outras, devem ser adotadas. No **INFORMATIVO CETEA 2(2)**:março/abril de 1990, encontra-se uma matéria discutindo especificamente este assunto.

Tanto a especificação da embalagem secundária como a do pallet devem visar a um arranjo adequado da carga.

O conhecimento dos tipos de containers existentes permite a seleção do tipo e tamanho mais adequados para a carga. Vários tipos e tamanhos encontram-se disponíveis nas empresas de transporte. O tipo mais comum é o "carga seca", ao qual é atribuída a revolução em termos de transporte na última década pois permite o transporte de grande variedade de produtos em geral. Containers especiais são necessários ao transporte de produtos que requerem ambientes controlados ou sistema de carga e descarga específico.

A seguir serão resumidamente abordados os tipos e dimensões de containers mais utilizados.

2. TIPOS

2.1 Containers para carga seca

São vários os tipos de containers destinados ao transporte de carga seca. O que difere um tipo do outro é a localização das portas ou ausência de um dos lados, bem como a existência ou não de isolamento térmico ou ventilação forçada. Entre eles, os mais utilizados são:

- **TOTALMENTE FECHADOS:** em geral com portas para movimentação da carga nas extremidades; é o container intermodal básico para transporte de cargas em geral que não necessitem de controle de ambiente;
- **LADO ABERTO:** equipado com portas laterais para movimentação de cargas, quando não se torna prático o uso de portas nas extremidades; por exemplo, quando o container deve permanecer em vagão de trem durante a movimentação de cargas. Este tipo de container é disponível com ven-

tilação forçada, para os casos de proteção contra condensação ou com isolamento térmico, para aplicações especiais;

- GRANEL: containers com topo aberto para transporte de produtos a granel, como grãos e cereais. Este tipo de container começa a competir com o sistema de transporte deste tipo de carga em navios específicos equipados com movimentação pneumática;
- RACK PLANO: disponível em vários tamanhos e modelos, este container, que possui apenas paredes nas extremidades, é utilizado para o transporte de cargas pesadas e volumosas, como equipamentos e veículos. Alguns são equipados com laterais e teto removíveis.

2.2 Containers especiais

Nesta classe encontram-se os containers utilizados para o transporte de cargas especiais. Os mais comuns são os descritos a seguir:

- REFRIGERADO: container equipado com isolamento térmico e sistema de refrigeração, havendo necessidade de navios especiais, com energia elétrica e canais de ventilação disponíveis. É utilizado principalmente para alimentos, notadamente carnes, devendo ter seu uso expandido para o transporte de frutas "exóticas", como abacate, uva e mamão;
- TIPO TANQUE: consiste de um tanque para o transporte de líquidos, havendo especificações diferenciadas de acordo com o produto a ser acondicionado.

3. DIMENSÕES

Os containers são classificados em seis grupos, de acordo com o uso original e tipo de navio de transporte, principalmente. Algumas pequenas diferenças em relação à classificação apresentada a seguir podem ser encontradas, diferenças estas relacionadas ao tipo de material utilizado, pequenas modificações ou diferenças na especificação.

- Categoria I. dimensões-padrão adotadas pelo "US. Standards Institute".
- Categoria II. dimensões-padrão adotadas na Europa.
- Categoria III. dimensões-padrão adotadas por duas entre as maiores empresas comerciais de transporte marítimo.
- Categoria IV. dimensões adotadas por companhias de transporte do governo americano, inicialmente utilizadas para cargas militares; comumente estes containers são conhecidos por "Conex".

- Categoria V. adotada por companhias do governo americano de transporte e desenvolvimento.
- Categoria VI. também adotada por companhias do governo americano.

No Quadro 1 são apresentadas as dimensões externas e internas, assim como a capacidade dos containers para cada uma das categorias descritas, das quais os containers mais utilizados são os da categoria I com comprimento de 40 e 20 pés (1 pé = 304,8mm). A maior utilização destes containers deve-se muito provavelmente à própria intermodalidade, sendo que um container de 20 pés se assemelha muito a um caminhão tipo "truck" e o de 40 pés a uma carreta intermodal de carga. Essa intermodalidade permite que esses containers sejam facilmente transportados por mar, rio e terra.

Analisando o mercado internacional percebe-se claramente uma preferência do mercado americano pelos containers de 40 pés, o mesmo acontecendo no mercado europeu com os de 20 pés.

FARIA, E.V.
GARCIA, A.E.

Literatura Consultada

- [1] COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - DOCAS. Mensário estatístico. Santos, Docas, abril 1990. 34p.
- [2] PORTS OF THE WORLD. A Guide to Cargo Loss Control. 13 ed., Philadelphia, CIGNA, s/d. 88p.
- [3] STUFFONG & STOWAGE. Scan Dutch. April, 1983. 26p. (catálogo).

QUADRO 1. Dimensões e capacidades dos containers intermodais, de acordo com a classificação apresentada.

Categoria	Dimensões externas (L - A - C)	Dimensões internas (L - A - C)	Capacidade (pés cúbicos)	Capacidade de carga (libras)
I	8' 8" 40'	90" 85" 39'4"	2.090	50.000-55.000
	8' 8" 30'	90" 85" 29'4"	1.560	45.000
	8' 8" 20'	90" 85" 19'4"	1.040	38.000-44.800
	8' 8" 10'	90" 85" 9'4"	490	22.000
II	8' 8" 6'8"	90" 85" 73 $\frac{1}{2}$ "	329	16.000-18.000
	8' 8" 5'	90" 85" 54 $\frac{3}{8}$ "	248	12.000
III	8' 8'6" 35'	92" 93 $\frac{7}{8}$ " 34'7"	2.088	45.000
	8' 8'6 $\frac{1}{2}$ " 24'	93" 94 $\frac{1}{4}$ " 23'6"	1.415	42.000-46.000
IV	6'3" 6'10 $\frac{1}{2}$ " 4'3"	71 $\frac{3}{4}$ " 72 $\frac{3}{8}$ " 46 $\frac{5}{8}$ "	135	9.000
	6'3" 6'10 $\frac{1}{2}$ " 8'6"	71 $\frac{3}{4}$ " 72 $\frac{3}{8}$ " 97 $\frac{5}{8}$ "	295	9.000
V	25' 12'6" 40'	24'6" 12'6" 39'4"	12.180	220.000
VI	8' 8" 20'	92" 87" 19'3"	1.010	44.800
	8' 8" 35'	92" 87" 34'6"	1.810	45.000