

### 3

## A Carga, as Embalagens e Formas de Unitização

### 3.1

#### Histórico

Nos primórdios da navegação marítima toda mercadoria era transportada em tonéis já que se tratava de uma embalagem bastante resistente e de fácil manuseio. Sendo a forma ideal encontrados por nossos antepassados para as operações de carga e descarga. Naquela época, a operação de carga e descarga era efetuada por pranchas colocadas entre o convés do navio e o berço de atracação, formando planos inclinados onde os tonéis eram facilmente rolados evitando o pesado trabalho do içamento. Por isto, ainda hoje, a área marítima usa a expressão “prancha de embarque” como tradução do termo “*loading rate*”. Com o desenvolvimento da indústria naval, a construção de navios de maior capacidade e o uso de cascos de ferro ao invés do uso da madeira, o volume passou a ser considerado maior problema no embarque que o peso. Desta forma, os tonéis passaram a ser um problema, devido ocupar muito espaço nos navios. Outro fator importante na abolição do uso dos tonéis, como embalagem ideal, foi o advento da industrialização que passaram a produzir produtos de diversas dimensões e impossíveis de serem embaladas nos antigos tonéis.

Somente em 1950 as diversas nações do mundo tomaram consciência da importância da padronização e passaram então a ditar normas. Após várias discussões sobre o tema, a única definição foi a modularização da dimensão e que, a nova embalagem, deveria, também, ser metálica e resistente ao constante uso. No mesmo ano, o exército americano desenvolveu o recipiente chamado de Conex ou Container Express Service, com as medidas de 6x6x8 pés.

Em 1955, o americano, Malcom Mclean, fundou a Sea Sealand Service, com a aquisição de 37 navios adaptados para o transporte de contêineres, sendo que suas embalagens tinham as dimensões de 35x8x8 ½ pés, chamadas de container e, em 1956, o navio “Ideal X”, um navio tanque adaptado para transporte de contêiner no seu convés, fez a primeira viagem com contêineres, de forma experimental, entre os portos de New York a Houston.

Em 1958, a “*American Standards Association*” – ASA, nos Estados Unidos e, a ISO, na Europa, formaram seus comitês para estudar, analisar e padronizar a fabricação destas unidades. Porém, somente dez anos depois, em 1968, o mundo passou a adotar as especificações e dimensões propostas pela ISO, com exceção de alguns armadores norte-americanos.

Em 1966, o navio “Fairland” da Sealand, fez a primeira viagem internacional, entre New York e Bremen, com um total de 226 unidades e, em, 1972, foi construído o primeiro navio porta-contêiner celular do mundo para operar em terminais especializados de contêineres, o “Galloway”.

### 3.2

#### **Conceituação de Mercadoria, Carga e Unitização**

Conforme Rodrigues (2003), mercadoria é qualquer produto que seja objeto do comércio e, a carga, a mercadoria que ao ser transportado paga frete devido à remuneração do serviço de transporte. Além disto, as cargas podem ser consideradas como carga geral ou carga a granel sendo que, a carga geral é considerada como carga heterogênea, solta ou fracionada podendo ser acondicionada em uma embalagem específica como caixa, saco, fardo, cartão, tambor, engradado, amarrado, bobina de papel ou ainda, volumes sem embalagem, como os veículos, maquinários em geral, blocos de pedra etc. e, a carga a granel é considerada como carga homogênea, não podendo ser acondicionada em embalagem podendo ser apresentada sob a forma líquida, gasosa ou sólida.

Conforme Keedi e Mendonça (2003), a unitização de carga é o processo de agregar volumes fracionados em uma única unidade de carga, mantida inviolável ao longo de todo o percurso origem/destino. As formas de unitizá-las podem ser do tipo pré-lingado, paletizado, contêiner, big bag, tambor, barril etc. A Pré-lingagem são cintas de aço ou material sintético que se entrelaçam formando lingas com alças para içamento da carga. Já a paletização é a colocação de volumes sobre estrados padronizados cujo conjunto é posteriormente cintado ou recoberto de filme plástico a quente integrando-os em uma única unidade.

A containerização é a arrumação de volumes, devidamente amarrados no interior de um contêiner formando uma unidade indivisível. Além das formas mencionadas acima, também podemos mencionar os barris e tambores para produtos a granel líquidos como o suco de fruta.

### **3.3 Cargas Especiais**

Dentro da classificação acima, existem algumas cargas que, devido suas características físico-química são consideradas cargas especiais e, portanto, necessitam de tratamento, normas e embalagens diferenciadas. São elas as cargas vivas, frigoríficas e perigosas.

Podemos considerar como carga viva os humanos, os animais e as plantas. O humano é transportado em navios de passageiros como os Ferry Boat e Catamarãs para pequenas distâncias ou navios de cruzeiros para longas distâncias. O animal, na grande maioria das vezes, utiliza o modal aéreo devido o curto tempo de percurso sendo que, em caso de viagens marítimas são transportados em navios do tipo multipropósitos com rampas laterais.

As plantas, devido sua alta perecibilidade somente são transportadas em aviões.

As cargas frigoríficas são transportadas em navios frigoríficos - cargueiros equipados com câmaras frigoríficas nos porões - ou em navios porta-contêiner quando armazenados em contêineres insulados ou refrigerados.

As cargas consideradas perigosas são cargas nocivas à saúde, inflamáveis, corrosivas, abrasivas, radioativas entre outras. E, devido sua periculosidade, existem normas internacionais de armazenagem, estivagem e transporte. Algumas dessas cargas são embarcadas em navios especiais como os navios tanque ou navios químicos e, em pequeno volume podem ser acondicionadas em contêineres tanques ou em contêiner “dry”, quando acondicionada em embalagens especiais e disponíveis no mercado.

Para a distribuição da carga perigosa as embalagens devem ter estampado, nos painéis externos do contêiner e, em posição bem visível, rótulos (padronizados pela Organização Marítima Internacional – IMO) indicando o tipo de carga armazenada.

Além disto, é necessária que além da aceitação da carga, por parte do transportador marítimo, antes do embarque, deve solicitar as autoridades locais uma autorização conforme os documentos pré-estabelecidos pelas normas que pode ser encontradas no Código de Carga Perigosa Marítima Internacional (“*International Maritime Dangerous Goods*”).

As cargas perigosas são divididas em classes conforme apresentada na tabela nº09 abaixo.

Tabela nº09: Classe de Carga Perigosa.

Classe 01 – Explosiva	
1.1	Com riscos de explosão;
1.2	Com riscos de projeção;
1.3	Com riscos de incêndio;
1.4	Sem risco considerável;
1.5	Pouco sensíveis e com risco de explosão;
1.6	Insensíveis e sem risco de explosão;
Classe 02 – gases	
2.1	Gases Inflamáveis;
2.2	Gases não-inflamáveis, não - tóxicos.
2.3	Gases Tóxicos;
Classe 03 – Líquidos Inflamáveis	
Classe 04 – Sólidos Inflamáveis	
4.1	Sólidos Inflamáveis;
4.2	Sujeitas à combustão espontânea;
4.3	Que liberam gases inflamáveis no contato com água;
Classe 05 – Substâncias Oxidantes e Peróxidos Orgânicos	
5.1	Oxidantes;
5.2	Peróxidos Orgânicos
Classe 06 – Substâncias Tóxicas (venenosas) e Infeciosas	
6.1	Substâncias Tóxicas (venenosas);
6.2	Substâncias Infeciosas;
Classe 07 – materiais radioativas	
Classe 08 – Corrosivos	
Classe 09 – Mercadorias Perigosas Diversas	

Fonte: Keedi e Mendonça (2003)

É importante mencionar que embalagens, tanques e ou contêineres vazios que contenham sobras dos produtos, ainda são considerados como carga perigosa e, portanto, devem ser tratados da mesma forma que os recipientes cheios.

Conforme Rodrigues (2003), no caso de armazenagem/estiva, os contêineres de carga perigosa devem ser segregados – ato de armazenar cargas incompatíveis – evitando contato com outras cargas devido eventual vazamento ou rompimento da embalagem.

Outro ponto importante é que existem classes de carga perigosa que, devido sua periculosidade, não podem aguardar o navio dentro do porto organizado e, portanto, na exportação, os referidos contêineres devem entrar no porto e embarcar diretamente sem haver armazenagem no pátio do terminal. Para o caso de importação, as unidades devem ser descarregadas diretamente no chassi do caminhão e ser encaminhada diretamente para uma área secundária que possui autorização para a armazenagem. Como exemplo, um EADI – Entrepasto Aduaneiro de Interior,.

Para dar uma idéia dos procedimentos utilizados pelos terminais de contêineres, considerando cada tipo de carga IMO, os critérios das normas de segurança e o procedimento durante a operação de carga/descarga e ou armazenamento dentro da área do porto, (ver anexo nº03), os procedimentos adotados pelo terminal de Sepetiba no Rio de Janeiro e que é adotado pelos outros terminais.

### **3.4**

#### **A Embalagem**

Toda embalagem deve ser adequada ao produto de forma manter sua integridade física evitando danos durante o transporte. A inadequabilidade da embalagem pode ser equiparada ao vício próprio da mercadoria e, se provado que o fabricante ou o exportador entregaram para o transporte uma mercadoria com insuficiência de embalagem, o transportador marítimo poderá alegar não ter responsabilidade pelos danos ocorridos durante a viagem ou mesmo durante as operações de carga e descarga.

Para o transporte pelo modal marítimo, a embalagem tem que ser mais resistente do que para os outros modais, já que a carga fica exposta ao manuseio durante o embarque ou descarga e por sofrer ataques violentos da natureza, devido o mau tempo.

“Art. 4º Parágrafo 4º - A inadequabilidade da embalagem, de acordo com os usos e costumes e recomendações oficiais, equipara-se aos vícios próprios da mercadoria, não respondendo a entidade transportadora pelos riscos e conseqüências daí decorrentes.” - Decreto Lei 64.387 de 22/04/1969. (Alves e Pinto, 1998)

Conforme Rodrigues (2003), as embalagens podem ser divididas em embalagem de contenção, utilizada para embalar o produto unitário protegendo-o dos agentes externos. Embalagem de apresentação, utilizada para a apresentação do produto ao consumidor final. Embalagem de comercialização, que agrega um conjunto de embalagens de apresentação para o transporte entre atacadista e varejista em curta distancia e, por último, a embalagem de movimentação, que agrega um conjunto de embalagens de comercialização para o transporte em distâncias mais longas.

### **3.5**

#### **O Pallet**

O Pallet é um estrado que pode ser produzido em madeira, plástico, alumínio, aço, fibra e outros materiais devendo dispor de aletas para o içamento quando operadores por guindastes e outros equipamentos.

Possui um formato retangular ou quadrado sendo que pode ser construído da forma mais simples, com uma única face utilizável para apoiar a carga e a outra para suporte ou reversível, construído com duas faces utilizáveis para apoiar a carga.

Deve ter altura livre entre as duas faces, suficiente, para possibilitar a entrada dos garfos dos equipamentos mecânicos e, preferencialmente, ter quatro lados permitindo a entrada dos equipamentos agilizando sua movimentação, o que fica limitado quando possui apenas duas entradas.

O pallet tem de ser resistente para sustentar a carga depositada sobre ele e resistente para permitir a manipulação e a movimentação da carga unitizada por meio de equipamento mecânico apropriado.

Suas medidas devem ser padronizadas para que possam se adaptar as várias etapas do processo de transporte e devem possuir identificações que demonstrem o destinatário, destino e o rótulo de identificação para as cargas consideradas como carga perigosa.

A amarração ou peação dos volumes para fixar as unidades no pallet, deve ser feita conforme a carga a ser amarrada podendo empregar cintas que podem ser de nylon, polipropileno, poliéster, metálicas, complementadas e, às vezes, por tábuas e sarrafos de madeira e folhas de papelão.

Pode, também, utilizar o saco termo-retrátil de plástico ou polietileno – shrink - para as cargas instáveis envolvendo a carga e o pallet impermeabilizando-o e utilizar o filme esticável de polietileno – stretch - para as cargas estáveis envolvendo a carga e o pallet impermeabilizando-o.

A paletização de cargas traz muitas vantagens, como o melhor aproveitamento dos espaços nos armazéns e nos veículos de transporte, agilidade no processo de movimentação da carga durante as operações de embarque e desembarque, redução do custo de movimentação, diminuição dos roubos, manipulação da carga de forma segura, simplificação dos controles das mercadorias e redução das estadias dos veículos transportadores nos pontos ou portos de embarque e desembarque.

As medidas dos pallets são padronizadas (ver tabela nº10) conforme a ISO visando facilitar o seu manuseio em todos os modais.

Tabela nº10: Medidas Padronizadas de Pallets

Comprimento (mm)	Largura (mm)
1800	1200
1600	1200
1200	1000
1200	800
1100	1100
1100	825
1000	800

Fonte: Keedi e Mendonça (2003).

### 3.6 A Operação Portuária

A operação portuária é a movimentação de mercadorias dentro do porto organizado e realizado por empresas (operadores portuários) habilitadas pela Companhia Docas.

Esta operação, na realidade, é um somatório de tarefas inter-relacionadas como a movimentação manual de mercadoria, seu içamento, sua conferência e sua arrumação nos porões do navio.

São considerados trabalhos portuários as atividades de capatazia, estiva, conferência, conserto, vigilância e bloco. Conforme o Ministério do Trabalho e Emprego (2002), a capatazia pode ser considerada como a atividade de movimentação de mercadorias nas instalações portuárias compreendendo o recebimento, conferência, transporte interno, abertura de volumes, para conferência aduaneira, manipulação, arrumação e entrega, bem como o carregamento e a descarga de embarcações quando efetuados por aparelhos portuários nas instalações portuárias. Trata-se de um trabalho executado no costado do navio ou parte do casco do navio que fica acima da linha d'água.

Já a estiva, conforme o Ministério do Trabalho e Emprego (2002), é a atividade de movimentação de mercadorias nos conveses ou nos porões das embarcações, arrumação da carga, peação (fixação da carga nos porões dos navios), despeação, recheço (ajuntar, espalhar ou distribuir a carga facilitando a carga ou descarga de cargas a granel) e o carregamento ou descarga da mercadoria do navio quando efetuada por equipamentos de bordo.

As atividades de estiva e de capatazia são bastante similares sendo que, a diferença principal é o fato de um operar a bordo e outro em terra.



### 3.7 O Contêiner

O contêiner é um recipiente metálico feito de material resistente e destinado a transportar mercadorias com segurança e, considerado por lei, como um acessório do veículo transportador.

“O container marítimo tradicional pode ser definido como uma caixa de metal, contendo portas e travas para seu fechamento, de modo a proteger a carga colocada em seu interior.” (Keedi, 2003).

“Os contêineres são estruturas padronizadas internacionalmente, com formato retangular, normalmente construída em aço, podendo ainda ser de alumínio ou fibra, cada uma delas registrada com uma numeração exclusiva composta por quatro letras e sete algarismos.” (Rodrigues, 2003).

O contêiner deve ser construído para ter caráter permanente e, portanto, possuir resistência para suportar o uso repetitivo. Suas principais vantagens em relação às outras embalagens são sua rigidez e sua impermeabilidade, dando total proteção à carga unitizada.

Facilita as movimentações de operações de carga e descarga entre os modais e, possui fácil acesso para inspeções de aduana evitando lugares onde possa esconder mercadorias ilegais, drogas entre outros.

Toda a estrutura e painéis são construídos com aço ou alumínio. Sendo o piso interno, de madeira, contendo ganchos nos cantos, tanto na parte inferior quanto na superior ao longo da unidade.

Outro ponto importante é que os contêineres devem ser construídos pensando em um sistema modular já que, devem ser capazes de se encaixarem perfeitamente, ocupando espaços racionais, seja nos veículos, nos armazéns ou pátios.

Os contêineres podem ser adquiridos de empresas de leasing através de aluguel diário (“*per diem*”), por uma viagem simples (“*one way*”), por uma viagem ida e volta (“*round trip*”), por um prazo curto de até um ano (short time) ou por longo prazo, entre um a cinco anos (“*long time*”).

Todavia, o uso em excesso do contêiner tem criado diversos problemas relativo ao desequilíbrio em todo o estoque mundial.

Como exemplo, podemos citar o Brasil, onde, devido o volume de exportação ser bem superior que o de importação, faz com que não haja contêiner suficiente para a demanda posterior.

Para solucionar um pouco esta situação, os transportadores marítimos, tem efetuado muitas cobranças de “*Demurrage*” (multa aplicada ao importador devido a entrega da unidade, vazia, em local pré-definido ser efetuada após prazo acordado) e de “*Detention*” (multa aplicada ao exportador devido a entrega da unidade, cheia, para o embarque ser efetuada após prazo acordado) pelo tempo excessivo em que estes equipamentos ficam sob responsabilidade dos clientes.

### 3.8

#### Medida e Numeração do Contêiner

O termo utilizado para a movimentação de contêineres é o TEU (“*Twenty Equivalent Unit*”) ou Unidade equivalente a 20 pés (1 pé = 30,48 cm) e, para as unidades de 40 pés, o FEU (“*Forty Equivalent Unit*”).

As unidades de medidas utilizadas para as dimensões dos contêineres são pés ou foot (’)<sup>12</sup> e polegadas ou inch (”). Sendo que as medidas dos contêineres referem-se sempre às medidas externas.

O seu comprimento é a medida principal e identifica os contêineres. Os comprimentos mais comuns, no modal marítimo, são os contêineres de 20’ (vinte pés), 40’ (quarenta pés) e o 45’ (quarenta e cinco pés).

As unidades de 20 pés são equipamentos utilizados para mercadorias que possuem um alto grau na relação peso/volume. As unidades de 40 pés, utilizados para cargas com média relação de peso/volume e, os de 45 pés, conhecidos como High Cubic (somente disponível para as unidades de 40 pés) para mercadorias de alta cubagem e que possuem baixa relação de peso/volume.

A largura dos contêineres é única para todos os tipos de contêineres e possui 8'. Já a altura do contêiner é de 8'6" para todos os contêineres com exceção do tipo High Cubic que possui uma altura um pouco maior e igual a 9'6".

O espaço útil interno é de 33 m<sup>3</sup> e 67 m<sup>3</sup> para os contêineres de 20' e 40' respectivamente.

Sendo que, as unidades frigoríficas, possuem um espaço útil menor que os outros tipos de contêineres devido o isolamento térmico nas paredes e o equipamento de refrigeração que ocupam parte do seu espaço interno. Para as unidades de 20' o espaço é de 27m<sup>3</sup> e para as unidades de 40' é de 55 m<sup>3</sup>.

Os contêineres de 20' possuem uma tara de 2,3 toneladas e podem suportar até 30,48 toneladas e, as unidades de 40', possuem tara igual a 4 toneladas suportando um peso máximo de 36 toneladas.

Cada contêiner possui uma numeração alfanumérica que a identifica. Esta numeração é única para cada contêiner. Ela possui quatro letras e sete números, e estão de acordo as normas do “*Bureau International of Containers*” – BIC. Exemplo: ABCU123456-7.

As três primeiras letras identificam o proprietário e a quarta, a letra “U” de unit.

Os seis primeiros números são de série. Sendo os dois primeiros números para identificar o país de registro do proprietário. O terceiro número para identificar se a unidade é de 20 ou 40 pés; O quarto número para identificar a altura do contêiner; O quinto número identifica a categoria do contêiner. (0 – Contêiner fechado; 1- Contêiner Fechado, Ventilado; 3- Contêiner frigorífico, etc) e o sexto número identifica o tipo do contêiner. (Carga geral, Térmico, Tanque, etc.).

E, o último número trata-se de um dígito de controle ou de verificação.

### **3.9 Responsabilidade e local de operação dos Contêineres**

Quando do contrato de transporte, o exportador, importador e a empresa de transporte marítimo devem acordar onde unitizar e desunitizar o contêiner e quem ficará responsável pelo serviço e pelo custo.

Com relação ao local de unitização ou desunitização podem ser citados Pier/Pier, Pier/House, House/Pier e House/House.

O fechamento do tipo Pier/Pier é aquele quando a carga é unitizada no porto de origem e desunitizada no porto de destino. Esta forma é muito utilizada pelas empresas que consolidam as cargas de vários clientes. O fechamento do tipo Pier/House é aquele quando a carga é unitizada no porto de origem e desunitizada nas instalações do consignatário. O fechamento do tipo House/Pier é aquele quando a carga é unitizada nas instalações do exportador e desunitizada no porto de destino. E, por último, o fechamento do tipo House/House é aquele quando a carga é unitizada nas instalações do exportador e desunitizada nas instalações do importador.

Outra importante informação que deve ser acordada no momento da reserva de praça nos navios é saber quem irá pagar pela unitização/desunitização da carga.

O termo FCL (*“Full container load”*) responsabiliza o cliente a fazer a desunitização da carga enquanto o termo LCL (*“less than a container load”*) responsabiliza o armador já que, a unidade, pode conter mercadorias de mais de um cliente.

Desta forma, este tipo de situação pode gerar quatro acordos distintos, a saber: O termo LCL/LCL, ou seja, a unitização e desunitização serão de responsabilidade do transportador. O termo LCL/FCL indica que a carga será unitizada pelo transportador e desunitizada pelo consignatário da carga. Já o termo FCL/FCL, indica que a carga será unitizada pelo exportador e desunitizada pelo consignatário, sem o envolvimento do transportador. E, por último, o termo, FCL/LCL que indica que a carga será unitizada pelo exportador e desunitizada pelo transportador no porto de origem.

### 3.10 Tipos de Contêineres



Figura nº01: Tipos de Contêineres  
Fonte: “O Contêiner”, 2006.

Como os contêineres podem ser construídos conforma a necessidade de cada tipo de carga, abaixo serão mencionados os mais importantes conforme mostrado na tabela nº11.

Tabela nº11: Tipos de Contêineres

<p>Container Dry - Carga Seca</p>	<p>Contêiner completamente fechado recebe este nome por ser utilizado para o transporte de carga seca. Trata-se do contêiner de maior utilização. Também conhecido como contêiner standard para carga não perecível. É recomendado para carga geral com alta relação peso/volume. Para os contêineres de 40 pés a recomendação é para média relação peso/volume.</p>
-----------------------------------	--

Open Top	Contêiner do tipo Dry box sem teto, fechado com lonas removíveis. Utilizado para cargas com altura maior que o contêiner ou que apresentam dificuldade de acesso, necessitando ser ovada através de içamento pela parte superior como tubos de aço, madeiras entre outros.
Bulk	Contêiner projetado para cargas que possam ser desovada através do sistema de gravidade. Ou seja, são ovados pela parte superior através de aberturas no teto e desovada pela parte inferior.
Insulado	Projetado para cargas que necessitam ficar isoladas das mudanças bruscas de temperatura. O contêiner possui dois orifícios na parte frontal que permite injetar e extrair ar a uma temperatura controlada.
High Cube	Contêiner para carga seca de alta cubagem. Semelhante ao contêiner dry. Porém de maior altura. São indicados para cargas geral de baixa relação peso/volume.
Reefer	Contêiner projetado para cargas frigoríficas. Possui equipamento de refrigeração fixo a unidade para manter a temperatura interna controlada durante todo o tempo que se encontra com carga.
Flat Rack	Contêiner sem teto e sem laterais. Projetado para cargas que não necessitam ser protegidas contra o tempo ou roubo. Normalmente bobinas de aço, chapas grossas de

	aço, peças pesadas etc.
Tanque	Contêiner especial para carregar mercadorias líquidas. Podendo ser ou não carga perigosa.
Ventilado	Contêiner tipo standard e que possui aberturas para ventilação da carga.
Open Side	Contêiner do tipo dry sem a parte lateral, sendo fechado por lona. Utilizado para cargas que possuem difícil acesso e que possuem largura maior que o contêiner.

Fonte: Keedi e Mendonça (2003)