

# **LOGÍSTICA - OTIMIZAÇÃO DO TRANSPORTE E ESTOQUES NA EMPRESA**

*Dieter Goebel*

*Mestre pela USP e consultor independente professor  
do ECEX – IE/UFRJ e do PIT – COPPE/UFRJ.*

## **1. A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA NO COMÉRCIO EXTERIOR**

Entende-se por logística o conjunto de todas as atividades de movimentação e armazenagem necessárias, de modo a facilitar o fluxo de produtos do ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, como também dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, obtendo níveis de serviço adequados aos clientes, a um custo razoável.

Inicialmente, a logística foi utilizada na área militar de modo a combinar da forma mais eficiente, quanto a tempo e custo, e com os recursos disponíveis realizar o deslocamento das tropas e supri-las com armamentos, munição e alimentação durante o trajeto, expondo-as o mínimo possível ao inimigo.

À medida que a economia mundial vai se tornando cada vez mais globalizada, e o Brasil vai incrementando gradativamente o seu comércio exterior, a logística passa a ter um papel acentuadamente mais importante, pois comércio e indústria consideram o mercado mundial como os seus fornecedores e clientes.

Tendo em vista que, habitualmente, são utilizadas diferentes modalidades de transporte, moedas, sistemas cambiais, políticas de incentivo ou contenção pelos países, quer na importação ou exportação, a logística internacional requer alguns cuidados dispensáveis quando se opera unicamente com o mercado doméstico. Casos recentes de exemplos que provocaram efeitos na logística das empresas são: o terremoto no Japão, que afetou o porto Kobe e parte das importações provenientes desse país, e os problemas no balanço de pagamentos do México que resultou, principalmente, em direcionamento das exportações. O “Jornal do Comércio” noticiava, em janeiro de 1995, que pela primeira vez a globalização da economia sentia a crise financeira e monetária do México, que também repercutiu nos países europeus.

Devido ao número de operações necessárias para realização das operações de comércio exterior, exige-se que os volumes transacionados, geralmente também sejam superiores àqueles comercializados no mercado doméstico. Nesse caso, o volume compensa os custos dessas atividades adicionais. A diferença de magnitude dos volumes por embarque, comparada com transações realizadas normalmente no mercado nacional, por si só já exige uma estrutura física diferente ao longo da cadeia, de modo a manter o custo final da transação o menor nível possível e comercialmente viável.

## **2. A QUALIDADE TOTAL EM SERVIÇOS DE LOGÍSTICA**

Entende-se por Qualidade o atendimento das necessidades do cliente continuamente. Baseia-se na prevenção de aspectos relativos à Não-Qualidade tais como: erros, defeitos na realização de serviços e produção de bens, tempo desperdiçado, demoras, falhas, falta de segurança nas condições de trabalho, erro na compra de produtos, serviço desnecessário e produtos inseguros.

Há algumas características associadas a serviços que diferenciam essa atividade da fabricação de produtos e, por isso, precisam ser consideradas, quando aplicadas as técnicas de Qualidade Total. Vejamos quais são algumas na área de logística:

Serviços são produzidos e consumidos simultaneamente, ou seja, não podem ser estocados para serem consumidos posteriormente, e isto significa que qualquer defeito na produção do serviço já afetou o consumidor, o que não ocorre necessariamente na produção de bens.

Na indústria é possível prevenir a ocorrência de defeitos, antes que o mesmo seja oferecido ao mercado. Na prestação de serviços, o cliente geralmente percebe os defeitos embora o prestador de serviço nem sempre, e isso afeta a satisfação do cliente.

A quantificação de defeitos na indústria é mais simples de ser realizada, enquanto no setor de serviços os defeitos ficam mais facilmente encobertos. Como, por exemplo, quantificar o efeito sobre as vendas de um cliente que é mal atendido ou que não recebe um telefonema de retorno ou a providência de um serviço executado com defeito?

No setor de serviços quem presta o serviço frequentemente fica distante de quem o controla.

As necessidades e preferências do cliente constituem o coração de qualquer Programa de Qualidade Total. Um dos papas da Qualidade Total, o Dr. Deming, apresentou 14 pontos fundamentais a serem observados na implantação de um programa de Qualidade na área de serviços que são apresentados sucintamente na relação abaixo:

- 1- Melhore constantemente a qualidade de produtos e serviços. É um objetivo sem fim.
- 2- Adote a nova filosofia
- 3- Elimine a necessidade de inspeção em massa
- 4- Pare de escolher fornecedores apenas com base nos preços
- 5- Melhore o sistema continuamente
- 6- Institua o treinamento e retreinamento no próprio serviço
- 7- Institua liderança
- 8- Elimine o medo
- 9- Quebre barreiras entre departamentos
- 10- Elimine slogans, exortações e objetivos arbitrários para a força de trabalho
- 11- Elimine cotas numéricas para a força de trabalho e objetivos numéricos para administração
- 12- Crie orgulho pela habilidade profissional
- 13- Institua um programa vigoroso de educação e melhoria para cada um

14- Faça cada um na empresa tomar os passos para acompanhar a transformação

### **3. ESTOQUES**

#### **3.1 ADMINISTRAÇÃO DOS ESTOQUES**

A função dos estoques no suprimento é agir como amortecedores entre suprimento e as necessidades de produção. Os benefícios gerados no sistema são:

- garantia de maior disponibilidade de componentes para a linha de produção,
- redução do tempo previsto pela administração para ter a disponibilidade desejada, além de permitirem a redução dos custos de transporte através de maiores embarques.

Se as demandas pelos produtos da empresa forem conhecidas com exatidão e as mercadorias puderem ser fornecidas instantaneamente, (excluída a manutenção de estoques de matéria prima como prevenção ao aumento de preços) teoricamente não há necessidade de manter estoques. É verdade que as modernas técnicas de gestão de estoques conseguiram reduzir sensivelmente os níveis, mas não quanto a todos os itens, principalmente quando a sua gama é muito ampla.

As características que geralmente devem ser obedecidas para manutenção de qualquer componente da linha de produção em estoque são as seguintes:

- Compras em quantidades iguais ou superiores a um lote mínimo
- Há descontos por volume
- Valores relativamente baixos
- Utilização em vários modelos ou produtos
- É econômico comprá-lo juntamente com outros itens
- Há tabelas de fretes que favorecem a compra em lotes grandes
- O grau de incerteza quanto ao prazo de entrega (“lead time”) é elevado

A manutenção em estoque de todo o material necessário para produção, no entanto, não é eficiente, principalmente numa situação de juros elevados. Para itens com elevado valor individual e utilização apenas em número limitado de modelos e produtos, a encomenda direta para atender às necessidades de produção constitui-se na forma mais econômica de realizar o seu suprimento. As indústrias, portanto, operam de duas formas, ou seja, controlando os itens que devem ser estocados e aqueles solicitados por encomenda, atendendo diretamente a produção.

A rotatividade do estoque (a razão entre o volume de vendas e o estoque médio) é um coeficiente frequentemente empregado para indicar a velocidade de giro do capital para estimar se o inventário de itens específicos está dentro de limites aceitáveis.

A necessidade de controlar os estoques deve-se à grande influência que têm na rentabilidade das empresas. Absorvem capital que poderia ser utilizado alternativamente e, por isso, aumentar a rotatividade do estoque libera recursos e economiza o custo de manutenção de inventário.

O controle geralmente é realizado com auxílio do computador, tendo em vista que há programas especificamente desenvolvidos para emissão de ordens de compra, que consideram as quantidades em estoque e realizam as ordens de compra em função das quantidades de produção previstas ao invés de atender as necessidades operacionais a partir dos estoques. Essa técnica é conhecida por cálculo de necessidades. A idéia é abreviar ao máximo o prazo entre chegada dos materiais e a data programada para produção. Os itens críticos são aqueles que exigem “lead time” elevado, associado ao fato de não se disporem de fornecedores nacionais ou estrangeiros que possam substituir com preço, qualidade e quantidade análogas o fornecedor original, em prazo reduzido, em caso de emergência. Portanto, quanto mais confiáveis e menores os prazos de entrega, tanto menores serão os estoques.

### **3.2 A CURVA ABC**

O princípio da curva ABC ou 80-20 foi observado por Vilfredo Pareto, na Itália, no final do século passado, num estudo de renda e riqueza, segundo o qual, uma parcela apreciável da renda concentrava-se nas mãos de uma parcela reduzida da população, numa proporção de aproximadamente 80% e 20% respectivamente. Na administração esse princípio tem tido larga aplicação pela constatação de que a maior parte das vendas é gerada por relativamente poucos itens da linha comercial da empresa, ou seja, 80% das vendas provêm de 20% dos itens da linha de produtos. Embora esta não seja uma relação exata para toda firma, é verdade que há uma desproporção entre o valor de vendas e o número de itens. Em termos de suprimento de matéria prima pode-se construir uma curva análoga, ou seja, que 20% dos insumos correspondem a 80% da despesa de compras. A curva abaixo representa a curva de Pareto.

*A curva ABC ou 80-20 com uma classificação arbitrária*

### **3.3 O NÍVEL DE SERVIÇO**

Nível de serviço logístico não é algo que todas as empresas entendem de forma uniforme quanto aos serviços prestados pelos seus fornecedores; para algumas é o prazo de entrega, para outras

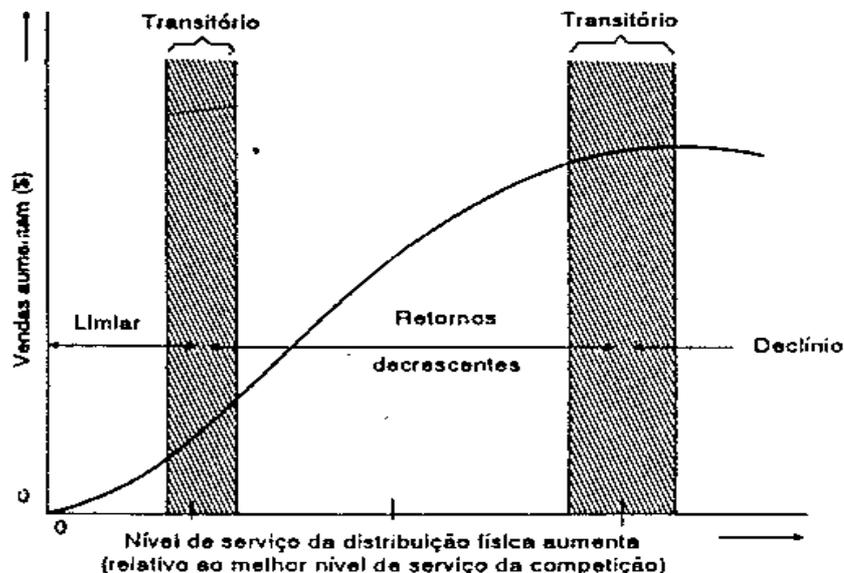
corresponde ao percentual de itens que o fornecedor consegue atender em cada pedido, imediatamente.

Em ordem decrescente, quanto à importância, assumem-se geralmente ainda os seguintes itens:

- Tempo decorrido entre o recebimento de um pedido e despacho do mesmo;
- Lote mínimo de compra imposto pelo fornecedor;
- Precisão quanto aos itens enviados em relação aos pedidos realizados;
- Ocorrência de perdas e avarias

O nível de serviço logístico oferecido pode ser um elemento promocional tão importante quanto o desconto no preço.

Tendo em vista que melhorias no nível de serviços geralmente estão associadas a custos, e que melhorias no mesmo não resultam, percentualmente, nos mesmos ganhos em termos de vendas, é preciso avaliar qual o ponto a atingir em comparação com os níveis de serviço já oferecidos pela concorrência. A figura abaixo representa os diferentes estágios, como o nível de serviço afeta as vendas. Admite-se que preços e qualidade são iguais àqueles oferecidos pela concorrência.

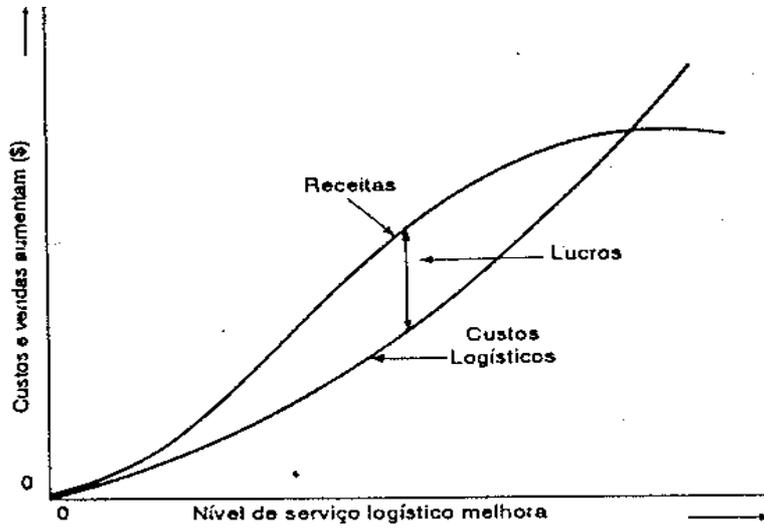


Relação geral entre nível de serviço da distribuição física e vendas

O nível de serviço A corresponde àquele oferecido pela concorrência. À medida que o mesmo cresce, as vendas continuam a aumentar, mas a uma taxa menor do que entre O e A; esta região. (A-C) é denominada de *retornos decrescentes*, na qual opera a maioria das empresas. As vendas, naturalmente, não crescem indefinidamente mas atingem um ponto máximo, (nível C). Se alguns itens do nível de serviço oferecido, no entanto, se intensificarem ainda mais, como visita de vendedores para levantar o nível de estoque e outros, os clientes começam a ficar saturados e as vendas caem.

Níveis de serviço melhores, freqüentemente, implicam em custos maiores. De modo a maximizar o lucro da empresa, a preocupação do fornecedor, portanto, consiste em operar a um nível que lhe permita a maior diferença entre Receitas e Custos e este é inferior ao ponto máximo observado na figura anterior.

Custos logísticos tendem a crescer a taxas crescentes à medida que o nível de serviço melhora, conforme indica a figura seguinte.



### *Compensação generalizada entre receitas e custos para diversos níveis de serviço logístico*

A razão para isso é que as oportunidades mais simples são as de menor custo, e por isso também são selecionadas em primeiro lugar; à medida que são atingidos patamares mais elevados os custos também crescem proporcionalmente.

Um indicador fundamental para medir o nível de serviço oferecido pelo fornecedor é o tempo transcorrido entre colocação do pedido pelo importador até o recebimento das mercadorias e é conhecido como tempo de ciclo de pedido. Embora não seja muito comum, o ideal é medir o tempo de ciclo de pedido e a sua variação, o que permitirá estabelecer níveis menores de estoque de segurança.

Na prática a empresa sempre tem a tarefa de identificar quais são, para o cliente, os elementos-chave que determinam o nível de serviço.

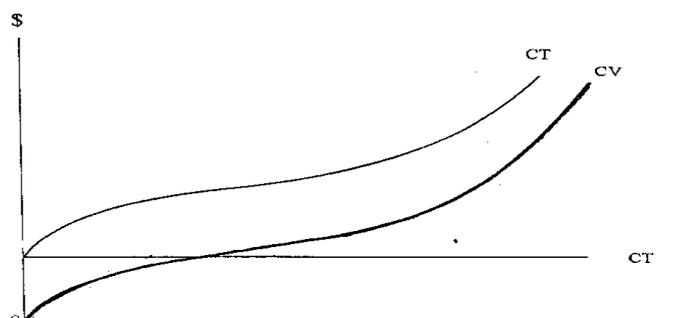
A prática revela que é preciso ter grande cautela para estabelecer o nível de serviço do estoque com o objetivo de atender as vendas a partir do estoque disponível. Aumentar a disponibilidade, em apenas alguns pontos percentuais, devido a pressões da área de marketing ou por julgamento apressado, pode resultar em custos elevados em termos de capital investido, tendo em vista que os custos de capital crescem explosivamente à medida que a disponibilidade dos itens em estoque também aumenta.

### **3.4 OS CUSTOS A CONSIDERAR E A CAPACIDADE SEGUNDO A ALTERNATIVA**

A escolha da melhor alternativa logística depende do conhecimento dos custos a considerar, o que inclui: custos direto e indireto, fixo e variável, custo de oportunidade, custo médio e marginal.

Os custos diretos são aqueles intimamente relacionados à atividade em si e existem só em função da mesma. Os custos indiretos, por sua vez, ocorrem queira a atividade exista ou não, embora guardem uma relação funcional com a mesma e variem com esta em algum sentido.

O custo fixo permanece para qualquer nível de produção dentro de uma escala selecionada. Os custos variáveis, por sua vez, variam diretamente com o nível de produção. Alguns custos podem ser fixos para uma determinada faixa de produção e variar a partir daí. Em termos gráficos, os custos fixos e variáveis são representados como segue abaixo:



$CT = \text{Custo Total}$

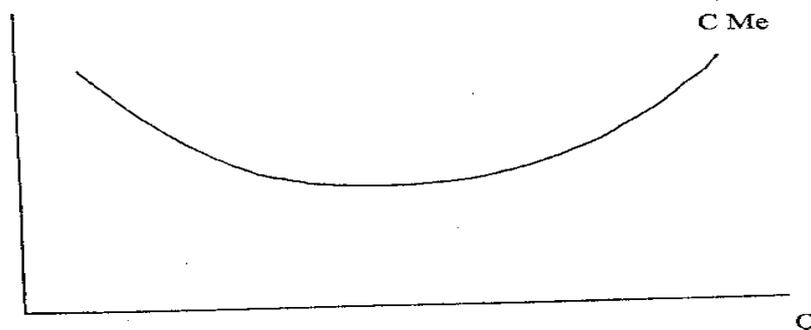
$CF = \text{Custo Fixo}$

$CV = \text{Custo Variável}$

O custo de oportunidade é o sacrifício em termos de rendimento, ao escolher uma alternativa ao invés de outra que oferece o maior rendimento.

Os custos médios, representados pela soma dos custos fixos e variáveis divididos pela quantidade produzida, primeiro decrescem e depois sobem, ou seja, têm formato em U porque os rendimentos proporcionados pelo conjunto dos fatores de produção não são constantes; primeiro crescem, depois tornam-se constantes e finalmente decrescem.

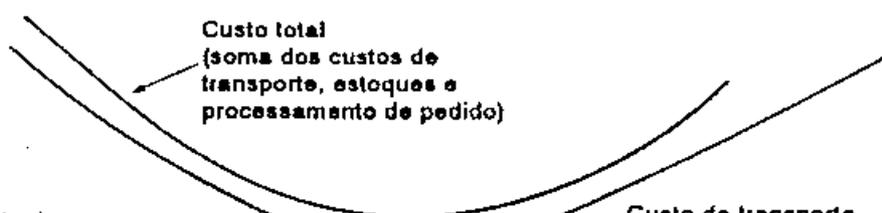
O custo marginal é aquele que decorre da produção de uma unidade adicional, ou seja, quanto o custo total aumenta em virtude da produção de uma unidade adicional. A figura abaixo indica o formato da curva de custo médio em U.



*A capacidade econômica é o nível de produção para o qual o custo médio atinge o ponto mínimo.*

### 3.5 O CONFLITO ENTRE CUSTOS DE TRANSPORTE E DE ESTOQUE

O desafio, diante do qual se encontra o administrador logístico, é que os custos das atividades a ele subordinadas não caminham todas no mesmo sentido, ou seja, à medida que os custos correspondentes a uma atividade crescem há uma compensação, de modo que os custos de outra operação, vinculada à mesma atividade logística caem. A questão chave consiste, pois, em encontrar o ponto de equilíbrio, isto é, o nível para o qual o conjunto dos custos apresenta o ponto mínimo. Um exemplo desse fato é observado quanto aos custos de transporte e de estoque. À medida que aumenta o número de depósitos, os custos de transporte caem e o custo de manutenção dos estoques aumenta devido ao incremento dos estoques. Isso acontece porque carregamentos volumosos podem ser realizados para os armazéns a fretes menores, e a partir daí, a distância percorrida pelas entregas de volumes menores até o cliente, cujo custo via de regra é maior, se reduz, diminuindo assim o custo de transporte total, ou seja, da origem ao destino. Os custos relativos aos estoques aumentam à medida que aumentam o número de armazéns, porque mais estoque é necessário para manter o mesmo nível de disponibilidade do que quando há menor número de depósitos. O gráfico abaixo ilustra essa situação.



O custo total mínimo, determinado pela soma dos custos, será obtido pela compensação dos custos conflitantes, o que permitirá determinar o número ideal de depósitos. Convém observar que o custo total mínimo não corresponde ao ponto sobre o eixo X, onde o custo de transporte é mínimo ou aquele para o qual os custos de estoque são mínimos, mas a um ponto intermediário entre os mesmos. Isso permite concluir que a administração separada dos serviços que compõem as atividades logísticas não conduzem ao custo mínimo. Tendo em vista os volumes elevados, geralmente transacionados no comércio exterior, os custos de processamento de pedidos não foram considerados relevantes embora em termos domésticos sejam, freqüentemente incluídos.

### **3.6 LOTES ECONÔMICOS**

Observada a necessidade de se manterem estoques, conhecida a influência que exercem sobre os custos e, portanto, a rentabilidade da empresa, resta, portanto, fornecer os métodos empregados para calcular os volumes que a empresa manterá de cada item. Dividir os estoques, segundo a natureza da demanda, é a primeira medida que se torna necessária.

Uma classificação adequada da demanda é a seguinte:

A demanda permanente refere-se a produtos com ciclo de vida longo e que não possuem grandes picos ou vales de consumo ao longo de um ano. O ressuprimento dos estoques é contínuo ou periódico.

A demanda sazonal inclui tanto produtos com ciclo de demanda anual, associados a picos e vales acentuados ao longo desse intervalo, como produtos de moda com ciclo de vida muito reduzido.

A demanda irregular corresponde a produtos com comportamento tão irregular, que a previsão de vendas é muito difícil.

A demanda em declínio é representada por itens cuja demanda acaba, tendo em vista que são substituídos por outros. Geralmente o declínio é gradual, permitindo a redução dos estoques no mesmo ritmo.

A demanda derivada é resultante da demanda por outro produto, ao qual o produto em questão está associado, tais como embalagens e matérias primas.

A relação abaixo indica o controle a ser exercido sobre os estoques, conforme o tipo de demanda:

<b>Tipo de Demanda</b>	<b>Controle dos Estoques Orientado para:</b>
PERMANENTE	Previsão de demanda por item do inventário; Quando deve ser realizado o ressurgimento; Definição do tamanho do lote de ressurgimento.
SAZONAL	Previsão acurada do nível de demanda futuro; Época em que ocorrerá o pico
IRREGULAR	Previsão de vendas preciso, (notadamente para produtos com tempos de ressurgimento muito longos ou pouco flexíveis)
EM DECLÍNIO	Quando e quanto deve ser estocado, período a período, até o final das vendas
DERIVADA	Demanda por outro item associado

Há um conjunto de custos associados à administração de estoques, relacionados a seguir.

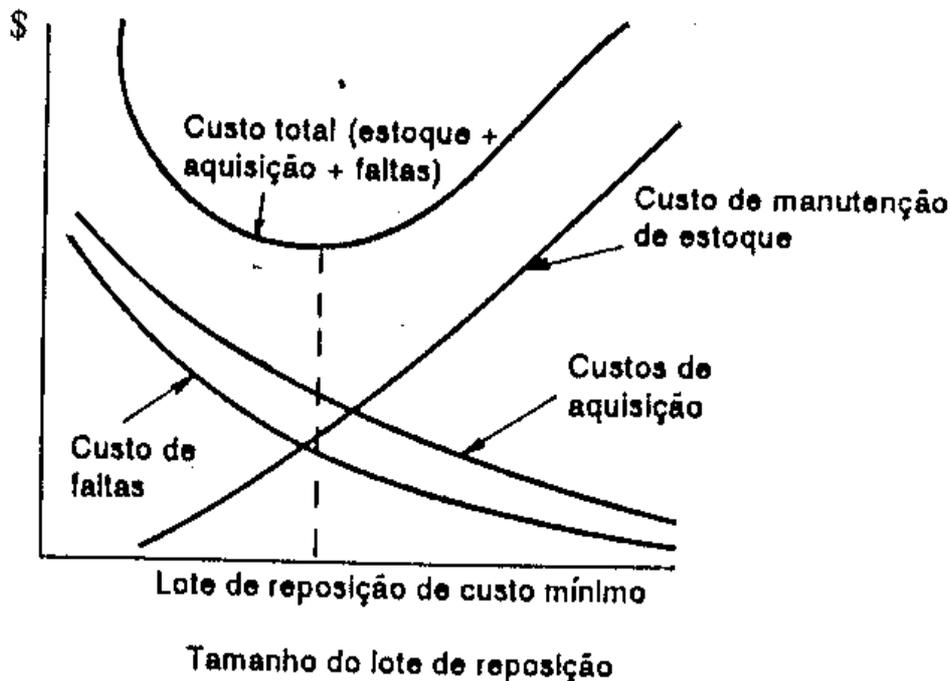
Os **custos para manutenção dos estoques** incluem todos aqueles já avaliados anteriormente, ou seja, o custo de oportunidade do capital, seguros contra incêndio e roubo, os custos da armazenagem física propriamente dita e aqueles associados aos riscos de perdas, decorrentes de obsolescência, deterioração, dano e furto.

Os **custos de aquisição** estão, no comércio exterior, associados a todos os custos relativos a processamento da importação, já a partir da correspondência, dos contatos e viagens iniciais.

Os **custos de falta** podem representar tanto vendas perdidas, (porque o cliente cancelou o pedido do item que está em falta, o que pode repercutir tanto a curto como a longo prazo), como atrasos, o que geralmente resulta em custos adicionais tanto para fornecedor como cliente, para reprogramar o atendimento das suas necessidades.

Os lotes econômicos são justamente aqueles que permitem o equilíbrio dos custos de manutenção de estoques, aquisição e faltas, associados a um nível de serviço adequado, em função do comportamento conflitante dos mesmos. A figura seguinte revela o comportamento dos custos, correspondentes aos itens que compõem os custos dos estoques. Os custos de manutenção dos estoques

aumentam à medida que são estocados lotes maiores, mas isso resulta em menor número de pedidos e portanto em menores custos de aquisição e faltas. O somatório dos custos tem forma de U.



O controle do nível de estoque de forma eficaz, naturalmente, está associado à previsão da demanda quanto à época em que se realizará, como também em relação à quantidade. A projeção de vendas passadas, com o emprego de técnicas matemáticas e estatísticas, fazendo as correções quanto a evolução do mercado internacional, é a técnica de previsão mais comum em grande empresas. No mercado há softwares prontos para calcular os níveis de estoque previstos. O prazo considerado na previsão depende fundamentalmente do tempo de ressuprimento. Em princípio, transportadores que oferecem um tempo de ressuprimento menor e, principalmente, mais confiável devem ter a preferência de compradores e fornecedores.

Um dos métodos mais comuns para estimar o lote econômico, quando não há variações significativas na demanda ao longo do ano e não há descontos por quantidade, pode ser expresso pela fórmula:

$$Q = \sqrt{2DA/EC}$$

onde:

Q = quantidade a ser reposta

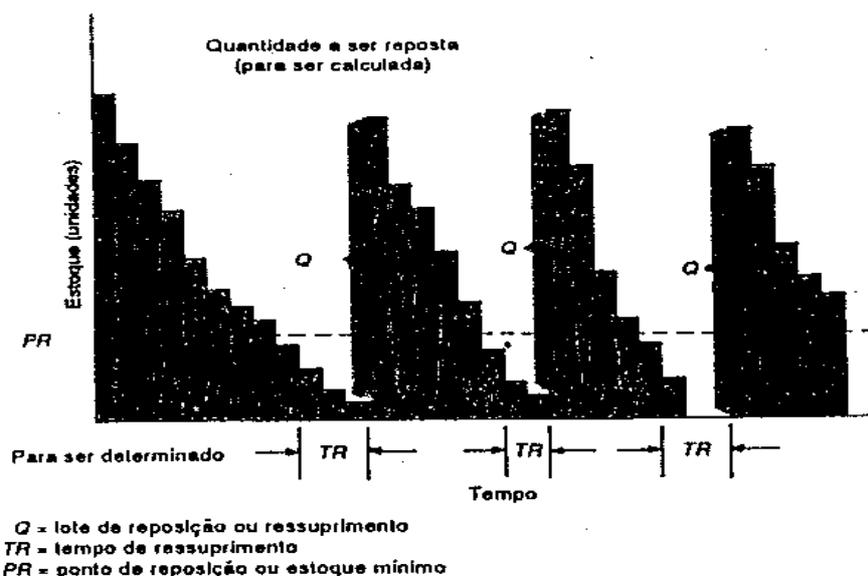
D = demanda anual (unidades)

A = custo de aquisição por pedido

E = custo de manutenção anual do item (%)

C = custo do item

Graficamente o comportamento dos estoques pode ser representado conforme apresentado na figura abaixo:



### 3.7 JUST IN TIME

A idéia associada ao *Just in Time* é minimizar a necessidade de armazenagem e manutenção de estoques ao ajustar o suprimento e a demanda no tempo e na quantidade, de modo que produtos ou matérias-primas estejam disponíveis nos montantes requeridos, no momento justo.

Esse método foi iniciado pela Toyota no Japão na década de 50. O conceito de *Just in Time* é praticado juntamente com o Kanban, que consiste de tabuletas utilizadas durante o processo de produção e que informa aos postos de trabalho mais próximos, as necessidades adicionais de partes e componentes. Mudanças na demanda podem ser ajustadas rapidamente. O método supõe que as partes sejam fornecidas imediatamente, à medida que sejam utilizadas. As quantidades produzidas e todo o processo de requisição de matéria prima é realizado em pequenas quantidades para atender a demanda. Em função da minimização das quantidades armazenadas, os custos de estocagem são rebaixados, reduzindo conseqüentemente os custos de produção. Não se pode, no entanto, pensar em prazos de curta duração, para reposição dos estoques na importação. A utilização de regimes aduaneiros especiais de armazenagem na importação permite abreviar sensivelmente o período para que o dono da carga tenha acesso à mesma, pois, segundo esse regime aduaneiro a carga, embora já esteja em território nacional, ainda não está disponível para o usuário enquanto não for nacionalizada, ou seja, liberada pela Alfândega. Este processo, no entanto, não pode ser considerado *Just in Time* conforme o exemplo da Toyota, pois apenas foi transferido o local de armazenagem das imediações do fornecedor no exterior, para junto do consignatário.

### 3.8 ARMAZENAGEM DE PRODUTOS

A armazenagem é a administração do espaço necessário para manter os estoques.

O planejamento de armazéns inclui: localização, dimensionamento de área, arranjo físico, baias de atracação, equipamentos para movimentação, tipo e sistemas de armazenagem, de sistemas informatizados para localização de estoques e mão de obra disponível.

O funcionamento adequado do armazém exige que o mesmo disponha de um sistema rápido para transferência da carga, imobilizando o veículo durante o menor tempo possível. Quer seja próprio ou de terceiros, o funcionamento adequado do armazém requer que o mesmo seja projetado de forma a considerar todo o sistema, da origem dos produtos até o seu destino.

As razões fundamentais para manutenção de um espaço para armazenagem são as seguintes:

- Reduzir custos de transporte e produção
- Coordenar suprimento e demanda
- Auxiliar os processos de produção e marketing

Se todo o estoque será guardado quer em espaço próprio ou alugado, então as facilidades deverão ser suficientes para atender o nível máximo de estoque para uma temporada. Caso seja utilizada uma combinação dessas modalidades então o espaço alugado deve atender aos picos de armazenagem, ou seja, ser utilizado apenas quando necessário, tendo em vista que é mais caro.

Os depósitos da própria empresa prestam as seguintes classes de serviços ao usuário:

- Abrigo
- Consolidação
- Transferência e transbordo
- Agrupamento ou composição de cargas.

Há uma série de serviços adicionais que podem e são oferecidos frequentemente pelos armazéns públicos e são os seguintes:

- Manuseio, armazenagem e distribuição por volumes(cubagem) e por peso
- Armazenagem alfandegada
- Aluguel de espaço físico por metro quadrado
- Espaço para escritório e exposição; serviços especiais e telefone
- Inventário físico
- Empacotamento e montagem
- Marcação, etiquetagem, gravação e embalamento
- Proteção e amarração da carga
- Carga e descarga de veículos
- Preparação de relatórios especiais de estoques
- Emissão de *warrant*
- Estufagem de contêineres
- Pátios de estocagem

## **4. AS PRINCIPAIS MODALIDADES DE TRANSPORTE**

Os elementos para seleção do modal ou combinação dos mesmos a serem utilizados, quer no transporte doméstico ou internacional, são os seguintes :

- Disponibilidade do Serviço
- Valor do Frete
- Tempo médio de entrega e a sua variabilidade
- Perdas e danos
- Tempo em trânsito
- Fornecimento de informação situacional

O tempo médio de entrega inclui não só o período em trânsito, nos diversos modais, mas o tempo total entre o embarcador numa extremidade e o destinatário na outra. Entregas atrasadas podem retardar a produção, quando a finalidade é ressuprir os estoques de matéria prima

A ocorrência de perdas e danos é um item tão importante que pode justificar a utilização de um modal com frete sensivelmente superior, mesmo quando a distância é grande. Este é o caso de flores exportadas para a Europa por via aérea. A probabilidade de ocorrência de perdas e avarias torna-se maior à medida que os produtos são transportados sem embalagem e/ou estão sujeitos a maior número de transbordos, em função tanto das modalidades escolhidas como dos pontos de origem e destino.

O tempo em trânsito afeta diretamente o prazo de ressuprimento e enquanto em trânsito nada pode ser feito para tornar a mercadoria disponível mais rapidamente.

Transportadores mais atualizados com modernas técnicas de gestão oferecem, ao dono da carga, a posição geográfica exata do carregamento, quer em terra ou no mar.

### **4.1 TRANSPORTE MARÍTIMO**

A crise energética dos anos 70 acabou por impor ao mundo a necessidade de novas opções de transporte orientadas, de forma geral, para ganhos de eficiência, seja quanto ao consumo de combustível seja quanto à capacidade de carga em termos dinâmicos; isto exigiu inovações que permitissem maior rapidez nos processos de carga e descarga dos navios. Paralelamente ocorreu também uma rápida escalada nos gastos com mão de obra (tripulação e pessoal de manuseio de carga) à qual devemos agregar os crescentes níveis de congestionamento que ocorriam na área portuária. As alterações observadas quanto aos tipos de embarcações, reduzindo, por exemplo, progressivamente o número de cargueiros em uso, substituindo-os por embarcações que permitiam maior produtividade na carga e descarga, resultaram também em outras modificações em todo o transporte marítimo, implicando em:

- Aumento do porte das embarcações;
- Utilização de sistemas computadorizados e automação gradativa nos sistemas operacionais da embarcação com a crescente poupança de mão de obra;
- Implantação de sistemas de propulsão com redução do consumo de combustível;

- Desenvolvimento de novos tipos de embarcação, sejam os especializados para transporte de carga unitizada, sejam os voltados para o transporte conjugado de contêineres e carga a granel, ou graneis sólidos e líquidos.

A organização atual da marinha mercante internacional caracteriza-se pela integração ou associação das empresas de navegação a grupos econômicos que também atuam em outras atividades. Os vínculos mais freqüentes são de empresas de navegação com:

- 1) O setor de construção naval,
- 2) Operadores de outras modalidades de transporte, ou
- 3) Grandes conglomerados financeiros.

#### 4.1.1 OS PRINCIPAIS TIPOS DE ACONDICIONAMENTO DA CARGA GERAL

A carga geral ou solta, conhecida no meio marítimo como “break bulk”, inclui os volumes de carga acondicionados sob dimensões e formas diversas, ou seja: sacaria, fardos, caixas de papelão e madeira, engradados, tambores etc. Não permite obter índices mais elevados de produtividade nas operações de carga e descarga, obrigando a realizar a operação manualmente. Inclui também itens pequenos que estão sujeitos a perdas e avarias.

#### FORMAS DE UNITIZAÇÃO

A unitização corresponde à transformação de mercadorias com dimensões menores em uma única unidade com dimensões padronizadas, o que facilita as operações de armazenagem e movimentação da carga sob a forma mecanizada. Há vários tipos de unitização, sendo o container o sistema mais avançado. As formas primárias de unitização permitem aproveitar a infra-estrutura existente e incluem a utilização de paletes, “marino-slings” e mais recentemente o “big-bag”.

**Paletes** - são plataformas de madeira, com dimensões padronizadas, sustentadas por pés ou vigas de madeira, nas quais as mercadorias são empilhadas. A altura dos paletes deve ser tal, de modo a permitir a entrada de garfo de empilhadeira mas também não deve ser excessiva para não roubar espaço nos compartimentos de carga. Geralmente possuem 1,00x1,00m ou 1,00x1,20 m., embora esta última seja a preferida, devido ao maior número de combinações possíveis para a arrumação da carga, por ser retangular. Têm uma ou duas faces, duas ou quatro entradas para os garfos das empilhadeiras. No transporte internacional carga e estrado são amarrados, de modo a formar um único conjunto, freqüentemente protegido por plástico retrátil (shrink wrapped), de modo a tornar a unidade impermeável, assim como dificultar a ocorrência de faltas e avarias. O peso de cada unidade de carga paletizada geralmente oscila em torno de 1 t. Todas as unidades de um embarque têm a mesma altura, embora variem segundo diferentes embarques.

**Marino-slings** - são cintas de material sintético, que formam uma rede, com dimensões padronizadas, geralmente utilizadas para sacaria. Cada unidade de carga tem peso de aproximadamente

1,5t. Dependendo do embarque, seguem com a carga até o destino ou apenas até o porão do navio, quando são retirados.

**Big-Bag** - são sacos de material sintético, com fundo geralmente circular ou quadrado, utilizados freqüentemente para produtos industrializados em grãos e pós, em substituição a sacaria. Permitem o reaproveitamento. O seu custo é superior ao dos marino-slings e por isso, em operações de comércio exterior, geralmente, não embarcam com a carga. A sua capacidade geralmente é superior à dos marino-slings.

## CONTÊINER

Distintamente das demais formas de unitização citadas, o contêiner, que segue o padrão internacional estabelecido pela ISO, é um equipamento de transporte, e não apenas uma forma de acondicionamento de carga, tendo em vista que é parte integrante das unidades de transporte quer sejam: vagões ferroviários, veículos rodoviários ou navios. Possuem as seguintes características:

- De natureza permanente, e, desta forma, resistente o bastante para permitir utilização repetida;
- Projetado especialmente para facilitar o transporte de mercadorias por uma ou mais modalidades de transporte, sem recarregamentos intermediários;
- Equipado com dispositivos que permitem sua pronta movimentação, particularmente sua transferência de uma modalidade de transporte a outra;
- Projetado de forma a ser facilmente enchido e esvaziado;

O estudo dos aspectos relativos à construção do contêiner foi iniciado pela ISO já em 1961, de modo a determinar padrões internacionais para contêineres de carga. Estes devem ser construídos de tal forma que possam ser transferidos de um meio de transporte para outro, de modo a permitir a automatização de sua movimentação, assim como a compatibilidade entre os sistemas de transporte nacional e internacional de contêineres.

Os padrões englobam dimensões, resistência mínima e requisitos de teste para cada componente do contêiner, tolerância, dispositivos de canto, certificados, terminologia, marcação e identificação além de outros itens, de modo a facilitar o intercâmbio dos contêineres e garantir a segurança no carregamento, na movimentação, na transferência e em todas as modalidades de transporte.

Os ensaios aos quais os contêineres são submetidos, antes de se iniciar a sua fabricação em série, vão decidir quanto à sua adaptabilidade ou não ao uso internacional ou, no caso de uso doméstico, apenas, quanto à sua capacidade para resistir aos serviços previstos na sua utilização, ou seja:

- a transferência entre as modalidades de transporte;
- a compatibilidade com os outros contêineres, qualquer que seja o construtor ou o país de origem;
- a proteção e a unitização da carga;
- a obediência às características peso/volume;
- às solicitações múltiplas e diversas no ato de transporte

A vida útil mínima prevista do contêiner é de 8 anos e a máxima de 12 (dependendo do material utilizado na sua construção) uma vez que o contêiner é um equipamento durável e de uso repetitivo.

Os dispositivos de canto têm um papel essencial pois graças a eles os contêineres podem ser manipulados sem restrições pelos equipamentos intermodais. Constituem-se nas principais peças para içamento ou imobilização do contêiner sobre o veículo e no interior do navio. Sua resistência e posição padronizadas estão sujeitas a tolerâncias severas.

A determinação de padrões de desempenho, a serem atendidos na fabricação de contêineres, possibilitou a cada elemento integrante da rede de transporte e distribuição (compreendendo companhias de navegação, ferrovias, empresas de transporte rodoviário, embarcadores, operadores de portos e terminais) tornar-se capaz de desenvolver equipamentos de movimentação, veículos de transporte e demais dispositivos necessários para um sistema de transporte totalmente integrado, capaz de propiciar a movimentação direta das unidades da origem ao destino.

A maioria dos contêineres em uso são classificados como carga seca (dry van containers) para transporte ou armazenagem de carga unitizada ou carga geral.

Os demais tipos foram criados para atender ao transporte de produtos específicos, englobando as unidades:

- Tanque (para líquidos)
- De meia altura
- Frigoríficos
- “Open top” (com teto aberto)
- Ventilados
- Para granéis secos
- Para automóveis
- Plataformas - dispõem de armações e dispositivos de canto para carregamento lateral de cargas pesadas ou muito grandes
- Desmontáveis

As dimensões, capacidade e peso bruto máximo dos contêineres aprovados pela ISO, e usualmente empregados no tráfego internacional, são apresentados a seguir. São parte da série 1. Os seus comprimentos são modulares:

Série do <u>Container</u>	Comprimento		Largura		Altura	
	<u>Pés</u>	<u>Metros</u>	<u>Pés</u>	<u>Metros</u>	<u>Pés</u>	<u>Metros</u>
1A	40	12,19	8	2,44	8	2,44
1AA	40	12,19	8	2,44	8,5	2,59
1C	20	6,05	8	2,44	8	2,44
1CC	20	6,05	8	2,44	8,5	2,59

Há uma tendência para aumentar a altura das unidades e já há unidades com mais de 9 pés de altura, no mercado. Quanto à capacidade (incluindo tara do contêiner e peso líquido da carga) as unidades de 20 pés tinham 20 t., que aumentaram para 22 t e já ultrapassam 30 t. É interessante observar que a tara das unidades aumentou pouco diante do aumento da capacidade de transporte. A capacidade das unidades de 40 pés ultrapassa 30 t., embora as mesmas sejam utilizadas basicamente em função da sua capacidade volumétrica e para produtos com baixa densidade.

Mesmo nos portos de países desenvolvidos não há uma uniformidade quanto aos produtos que são transportados em contêineres, e isto significa que não há uma regra geral quanto aos produtos containerizáveis. Para avaliar adequadamente as mercadorias que se identifiquem potencialmente com o emprego de contêineres, torna-se necessário incluir na análise um certo número de variáveis que permitam a comparação da containerização com outras formas de acondicionamento, ou seja:

- diversidade em termos de quantidade, qualidade e custos de acondicionamento, de encaixotamento e de engradamento;
- diferenças em termos de perdas, danos e roubos;
- variações quanto ao tempo de transporte entre fornecedor e o comprador e seus efeitos sobre a qualidade do produto;
- disponibilidade, qualidade, regularidade e segurança dos serviços;
- total de operações de movimentação de carga (e respectivos custos) nos portos de origem, destino, intermediários e terminais.

#### **Granéis sólidos, líquidos e neo-granéis**

Entende-se por granéis sólidos ou líquidos, todas as cargas não embaladas e que assumem a forma dos recipientes onde estão inseridos. Os granéis sólidos, transportados por via marítima, incluem basicamente minérios, farelos e grãos enquanto os líquidos são representados, principalmente, por petróleo e derivados. Os neo-granéis, por sua vez, são cargas sólidas, homogêneas, embarcadas em grandes volumes. Como exemplos, podem-se citar: açúcar ensacado, produtos siderúrgicos, CKD, madeiras em bruto ou semi-manufaturadas, celulose, papel em bobinas, veículos transportados em navios Ro-Ro etc.

Trigo assim como soja, em farelo e grão, são os principais grãos comercializados no comércio marítimo de grãos. Geralmente, os navios utilizados possuem capacidade no intervalo entre 50.000 e 75.000 TPB, em parte, também, devido às condições dos portos e condições de armazenagem.

Açúcar, a granel, geralmente é embarcado em pequenos graneleiros (de 12.000 a 25.000 TPB), enquanto o refinado usualmente é embarcado em “tweendeckers”, também na mesma faixa, em termos de tonelagem.

No Brasil, o transporte marítimo de granéis líquidos é muito mais relevante no fluxo das importações do que no das exportações, o que explica a utilização de navios especializados para o transporte de produtos com características físicas distintas em cada sentido de tráfego.

#### 4.1.2 OS TIPOS DE NAVIOS EM FUNÇÃO DA CARGA E DO “TRADE”

**Cargueiros** - são navios construídos para o transporte de carga geral, ou seja, carga acondicionada. Normalmente, seus porões são divididos horizontalmente, formando o que poderíamos chamar de prateleiras (conveses), onde diversos tipos de cargas podem ser estivados ou acomodados para o transporte. A fim de diferenciá-los dos navios destinados ao transporte de mercadorias específicas, são também chamados de navios convencionais. São ainda utilizados em alguns tráfegos regulares, como “liners”, isto é, oferecem um serviço regular, conferenciado ou não, e por isso com velocidade adequada às suas operações.

As técnicas modernas de unitização de cargas, em particular a containerização, e o incremento da competição no mercado de transporte marítimo de manufaturados, têm levado a maior parcela da frota de cargueiros convencionais à obsolescência e ao surgimento de novas formas de comercialização do serviço de transporte internacional. Para alguns tráfegos regulares ainda há cargueiros convencionais (como Brasil-México por exemplo) mas, na maioria dos tráfegos brasileiros a carga geral não é embarcada como fracionada (“break bulk”) mas só em contêineres.

Embora, os cargueiros convencionais também permitam o transporte de contêineres, não só no início da containerização no Brasil, mas durante longo tempo, as embarcações de bandeira brasileira transportavam as unidades, principalmente, no convés, o que acaba onerando o transporte e provocando tempo adicional de estadia nos portos. Essas razões implicaram na utilização de Porta-Contêiner, Roll-on/Roll-off ou Multi-Purpose para o transporte econômico dos contêineres no longo curso, inicialmente em navios com capacidade ainda limitada.

**Porta-Container-** são navios especializados, utilizados exclusivamente para transportar contêineres, dispendo de espaços celulares. Os contêineres são movimentados com equipamento de bordo ou de terra. As unidades são transportadas tanto nas células como no convés.

Geralmente essas embarcações possuem velocidade de cruzeiro elevada, em torno de 18 a 23 nós. As Conferências que atendem o Brasil tem navios com capacidade até 2500 TEU embora no exterior a capacidade alcance perto de 5000 TEU.

Os equipamentos de manuseio do próprio navio podem ser guindastes ou pórticos, mas os equipamentos específicos do cais para esse tipo de manuseio são pórticos marítimos, denominados “portainers” com elevada velocidade para carga e descarga.

O sistema de manuseio de contêineres por içamento é conhecido como Lift-on/Lift-off (Lo-Lo), em comparação com o Roll-on/Roll-off, visto a seguir.

As demais características associadas à operação do sistema Lift-on/Lift-off são:

- Fluxo regular e considerável de contêineres;
- Métodos integrados de movimentação de carga para o carregamento dos contêineres com equipamento moderno;

- Transferência para ferrovia ou rodovia realizada dentro do terminal; em geral não é realizada diretamente entre o navio e o vagão ou trailer rodoviário, devido ao volume de contêineres movimentados;

- Terminais amplamente aparelhados com armazéns para consolidação ou desconsolidação de contêineres, localizados a alguma distância da faixa do cais, ou fora da área de administração portuária de modo a reduzir o congestionamento nessa área.

É verdade que a utilização eficiente do contêiner também depende de uma estrutura terrestre orientada para a manipulação e escoamento do mesmo.

**Roll-on/Roll-off (Ro-Ro)**- são navios especiais para o transporte de veículos, carretas ou trailers. Dispõem de rampas na proa, popa e/ou na lateral, por onde a carga sobre rodas se desloca para entrar ou sair da embarcação. Internamente possuem rampas e elevadores que interligam os diversos conveses. Quando transportam contêineres, os mesmos são introduzidos nas embarcações por veículos sobre rodas, embora alguns Ro-Ro também transportem os contêineres no convés, e neste caso podem ser colocados ou retirados das embarcações, por içamento a partir do cais. Essas embarcações são conhecidas por Ro-Ro/Lo-Lo. O sistema foi planejado de modo que o equipamento utilizado para descarregar o navio permite a transferência da carga diretamente da área do terminal para a rede rodoviária ou ferroviária além de oferecer grande flexibilidade quanto aos tipos, tamanhos e peso da carga a ser transportada. Os veículos motorizados podem ser conduzidos para dentro ou para fora da embarcação com força motriz própria.

**Multipurpose** - são navios projetados para linhas regulares para transportarem cargas diversas como: neo-granéis(aço, tubos etc.) e contêineres, embora também possam ser projetados para o transporte de granéis líquidos em adição a outras formas de acondicionamento como granéis sólidos e contêineres. Tudo será função do tráfego que atendem. A recessão do comércio mundial, no início da década de 80, contribuiu para o desenvolvimento desse tipo de embarcação, impondo aos transportadores a necessidade de obterem crescente flexibilidade no intercâmbio marítimo, fugindo de embarcações especializadas (como os porta-contêineres), para outras, capazes de atender tanto a variados tipos de carga a granel como containerizada. Isso implicou na conversão de graneleiros para facilitar o transporte de contêineres em adição ao transporte de granéis em pernadas simultâneas ou separadas.

**Graneleiros** - são navios destinados apenas ao transporte de granéis sólidos. Seus porões, além de não possuírem divisões, têm cantos arredondados, o que facilita a estiva da carga. A maioria desses navios opera como “tramp”, isto é, sem linhas regulares. Considerando que transportam mercadorias de baixo valor, devem ter baixo custo operacional. A sua velocidade é inferior à dos cargueiros.

Os principais tipos de graneleiros são:

“General Purpose” - tem capacidade entre 25.000 e 50.000 TPB e tem muitas diferenças quanto a calado, comprimento, largura, capacidade cúbica, número e tamanho das escotilhas e porões, equipamentos, etc. Os de 26.000 TPB são construídos em série. Tem construção relativamente simples

mas tem apreciável flexibilidade operacional como, por exemplo, para transporte de: grãos, carvão, minério e produtos siderúrgicos.

25.000 - 50.000 TPB (Handy-sized) - tem elevada eficiência em termos de poupança de combustível e de oportunidade de emprego. Tem a possibilidade de trafegar no canal do Panamá e de Suez e para atender às condicionantes técnicas de restrição de calado de alguns dos principais portos e terminais de granéis.

35.000 - 50.000 TPB (Handy-max) - surgiram no final da década de 1950. No início destinavam-se ao transporte especializado de minérios mas, gradativamente, também passaram a ser usados no transporte de outros granéis.

“Panamax”- construídos para atravessar o canal do Panamá, e por isso com certas dimensões quanto a boca e calado. A sua capacidade está entre 50.000 e 75.000 TPB. Frequentemente também são empregados no tráfego internacional em outras rotas.

### **NAVIOS COMBINADOS**

#### **Mínero-Petroleiros (Ore-Oil)**

São adequados tanto para o transporte de minério como de petróleo. Alguns possuem tanques e porões separados; outros possuem tanques conversíveis os quais, após o transporte do petróleo, são lavados e utilizados como porões, acomodando o minério a granel.

#### **Graneleiros-petroleiros (Ore-Bulk-Oil)**

São navios próprios para transporte de petróleo e, alternativamente para mercadoria a granel, como cereais.

#### **Navios Tanques**

São embarcações exclusivas para o transporte de granéis líquidos. Inclui os petroleiros. Possuem equipamento para bombear a carga a bordo e vice-versa. Com o fechamento do Canal de Suez aumentou o porte desses navios, de modo a reduzir o custo operacional decorrente do aumento da distância de viagem, dando origem aos VLCC - Very Large Crude Carrier (geralmente na faixa acima de 150.000 TPB) e os ULCC - Ultra Large Crude Carrier (com mais de 300.000 TPB). Com a reabertura do Canal de Suez e a descoberta de petróleo no Mar do Norte e no Golfo do México, reduziram-se as distâncias, o que tornou a utilização dessas embarcações antieconômica. Atualmente, a tendência é para utilização de uma frota com embarcações mais econômicas e mais ágeis. Os superpetroleiros de até 500.000 TPB, grande novidade no início da década de 70, tem sido sucateados ou utilizados como armazéns flutuantes, comprovando que em todos os setores opta-se por estoques menores. A tendência tem sido de utilização de petroleiros nas faixas de 60.000-100.000 TPB e 100.000 a 150.000 TPB

### **4.1.3 LONGO CURSO, CABOTAGEM E “FEEDER SERVICE”**

O longo curso refere-se ao transporte marítimo internacional. Inclui tanto os navios que realizam tráfego regular, pertencentes a Conferências de Frete, Acordos Bilaterais e os outsiders, como aqueles de rota irregular, os “tramps”.

A cabotagem inclui todo o transporte marítimo realizado ao longo da costa brasileira. No meio marítimo ouve-se falar também em “grande cabotagem” o que se refere ao transporte marítimo realizado ao longo da costa até os países vizinhos mas, em termos oficiais, sempre quando se fala de cabotagem refere-se ao transporte realizado ao longo da costa brasileira do Rio Grande do Sul até Manaus.

Segundo armadores e usuários, o maior problema da cabotagem não está nos navios mas nos portos.

O “feeder service”, embora ainda não esteja em funcionamento no litoral brasileiro, tem por objetivo apoiar o transporte marítimo de longo curso, atuando na cabotagem. Justifica-se o seu uso, principalmente, na containerização. A idéia subjacente, quanto a carga importada, é que os navios de longo curso atracariam apenas nos principais portos brasileiros, e a partir daí os contêineres seriam transferidos para embarcações menores, que os transportariam até os portos menos expressivos. Na exportação obedecer-se-ia o fluxo inverso.

#### 4.1.4 CONFERÊNCIAS DE FRETE, OUTSIDERS, ACORDOS BILATERAIS E TRAMPS

Os serviços de transporte marítimo de longo curso são oferecidos, fundamentalmente, de duas formas opostas:

- os “liners” que prestam serviços regulares através de Conferências de Frete, Acordos Bilaterais; os “outsiders”, que prestam os mesmos serviços mas não participam das Conferências de fretes.

- os “tramps” que oferecem serviços irregulares de transporte, associados a grandes carregamentos por embarque, de cargas de baixo valor unitário.

A carga geral é constituída, principalmente, por produtos de alto valor, que exigem, por conseguinte, rapidez e regularidade de entrega, utilizando assim, os “liners”. O serviço regular supõe previamente definidas: as rotas, escalas e datas de chegada e saída em cada porto, independentemente da existência ou não de carga.

##### Conferências de Fretes e Outsiders

As Conferências de Frete correspondem a grupos de empresas de transporte marítimo de longo curso que se unem para explorar o serviço em determinado tráfego, estabelecendo o mesmo frete, regularidade, continuidade, qualidade de serviço relativamente uniforme, e demais condições de transporte para o usuário. Começaram no século passado com os ingleses, no tráfego entre Inglaterra e Índia, pois havia um excesso de espaço sendo oferecido nessa rota, o que reduzia os fretes cobrados.

A idéia subjacente às Conferências é que as mesmas representavam, para o usuário, uma garantia de qualidade e segurança, frente aos “outsiders” o que também justificava a cobrança de um frete mais

elevado. Gradativamente percebeu-se, no entanto, que as Conferências protegiam alguns armadores e não o comércio exterior brasileiro.

A sede das Conferências correspondentes a carga exportada é o Rio de Janeiro. Atualmente vigoram no Brasil as seguintes Conferências de Frete:

Interamericana de Fretes

- Áreas: Americana, Canadense, Porto Rico e Ilhas Virgens, Costa do Pacífico

Europa-Costa Leste da América do Sul (ex Brasil-Europa-Brasil)

- Áreas: Central, Reino Unido e Eire, Sul e Nórdica

Extremo Oriente

Norte do Brasil-Amazônia-Europa

Brasil-México-Brasil

Brasil-Nigéria-Brasil

A Tarifa de Fretes da Conferência é um documento contendo 3 partes:

1ª parte: destinada às regras, condições de funcionamento, interpretação dos termos, valores das taxas extras, sobretaxas, adicionais, etc.

2ª parte: descrição alfabética das mercadorias com suas respectivas taxas básicas de frete ou classes.

3ª parte: destinada à discriminação das mercadorias com os fretes temporários.

Os “outsiders”, por sua vez, são empresas de navegação independentes, operando na mesma rota das Conferências oferecendo, geralmente, um frete menor. Essas empresas não eram reconhecidas pelo governo nas rotas da Conferência Interamericana de Fretes e na Brasil-Europa-Brasil que lhes impunha multas para as cargas que carregavam em portos brasileiros. Gradativamente, no entanto, a qualidade e a confiabilidade dos serviços que eram prestados pelos “outsiders” foi aumentando a concorrência com as Conferências. Sempre havia uma propaganda negativa quanto aos “outsiders”, declarando que não havia segurança quanto à chegada da carga ao destino. Eram chamados de navios piratas.

Em função da pressão exercida pelos exportadores junto ao Governo, foi permitida a atuação dos “outsiders” no tráfego marítimo brasileiro de longo curso exceto nas áreas abrangidas pelos Acordos Bilaterais.

Atualmente o exportador ou importador pode escolher entre empresas conferenciadas ou “outsiders” para transportar a sua carga, mas órgãos das administrações públicas federal, estadual e municipal, seja direta ou indireta, assim como empresas privadas que tenham recebido quaisquer incentivos ou apoios governamentais, tais como financiamentos, (tipo BEFIEX) isenções ou reduções tarifárias devem necessariamente utilizar navios de bandeira brasileira na importação ou exportação. Essa reserva de mercado é denominada, no segmento marítimo de prescrição de carga.

### **Acordos Bilaterais**

Os Acordos Bilaterais de Tarifas e Fretes são estabelecidos entre dois governos, segundo o qual a carga marítima, gerada entre ambos os países, é dividida entre as bandeiras nacionais. As Tarifas de Fretes dos Acordos, assim como as das Conferências, são registradas no Departamento de Marinha Mercante, mas os valores do frete exercidos na prática geralmente são negociados e tem valor inferior. Os Acordos Bilaterais em vigor são os seguintes:

Brasil-Argentina

Brasil-Uruguai

Brasil-Chile

Brasil-Peru

#### **Tramp**

O “tramp”, é um navio que opera livremente, não dispendo de linha regular nem programação de escalas. Quando é alugado, o seu proprietário indica o local onde se encontra a embarcação e solicita as cargas e destinos que prefere. Pode ser comparado a um carreteiro no transporte rodoviário. O contrato de afretamento estabelecido é registrado e autorizado pelo Departamento de Marinha Mercante e é denominado “Charter Party”.

Freqüentemente, os navios conhecidos como “tramp” estão registrados sob as denominadas bandeiras de conveniência. A utilização de bandeira de conveniência, tem sido adequada como uma das formas de controlar a severidade na regulamentação da utilização da mão de obra, resultando em menores custos financeiros para os armadores. No Brasil, as embarcações de bandeira de conveniência afretadas por empresas nacionais são consideradas estrangeiras, do ponto de vista jurídico, não se submetendo, portanto, à legislação brasileira, seja quanto à nacionalidade da tripulação, seja quanto às responsabilidades do proprietário. Muitas bandeiras de conveniência, no entanto, tem seus tráfegos restritos em alguns países.

#### **4.1.5 LINHAS DIRETAS XTRANSHIPMENT**

As linhas diretas são aquelas que permitem ao dono da carga embarcá-la em um navio que o conduzirá do porto de origem ao porto de destino estabelecido no conhecimento de embarque (B/L). Esta, no entanto, freqüentemente não é a modalidade que proporciona o frete mais baixo ao dono da carga, notadamente, quando os fluxos de tráfego na rota são reduzidos. O *transhipment* consiste em aproveitar os fluxos de tráfego intensos, realizando uma triangulação ao invés do tráfego direto, ou seja, embarcando a carga para um porto intermediário onde esta será transferida para outro navio até o destino. A sua utilização portanto é indicada nas rotas onde o tráfego é reduzido. O frete total que se obtém é mais baixo comparado com o embarque direto, mas o tempo total de trânsito também costuma superar o “transit time” dos embarques diretos. O contêiner é elemento fundamental como parte integrante do transhipment.

#### **4.1.6 COMPONENTES DO FRETE MARÍTIMO**

Os componentes básicos do custo de transporte marítimo incluem as despesas operacionais do navio e as portuárias. As primeiras incluem tanto os custos diretos de operação da embarcação (combustível, tripulação, manutenção e reparo da embarcação, alimentação e água potável) como os custos fixos (depreciação, capital, seguro e impostos). As despesas portuárias compreendem a praticagem (isto é, a manobra do navio no porto) o carregamento e descarregamento, além do estacionamento do navio no berço.

A disseminação do progresso tecnológico das embarcações tem tornado cada vez maior a importância do custo de capital.

Assim, o nível geral de fretes estabelecido pelos “liners” para determinada região, independentemente das mercadorias, é função :

- 1) Das condições operacionais dos portos, considerados em conjunto
- 2) Da quantidade de carga na área do tráfego em ambos os sentidos
- 3) Da concorrência de outros armadores “outsiders”

O preço específico do serviço para determinada mercadoria, dado o nível geral de fretes na rota, resulta de outras variáveis, ou seja, volume, peso, facilidade de estiva da mercadoria, (ou se dispõe de alguma forma de unitização), embalagem da mesma, fragilidade, perecibilidade, contaminação da mercadoria e periculosidade - conforme classificadas pela IMCO e o valor da mercadoria. Volume e peso da carga estabelecem quanto da capacidade de transporte está sendo utilizada. Cargas não unitizadas, além de implicarem em maiores despesas e tempo para carregamento e descarregamento, estão sujeitas a maiores riscos de roubo e avaria e, por essa razão, as características de manuseio da carga influem. O valor da mercadoria no entanto é o elemento fundamental, pois estabelece “quanto cada mercadoria tem capacidade de pagar” de modo a viabilizar a operação comercial.

Para efeitos de tarifação, as diferentes modalidades de transporte consideram o peso ou o volume como unidade para cobrança do frete, sendo aplicado aquele que apresentar valor mais alto. Na carga containerizada há a tendência de o frete vir a ser cobrado por unidade (conhecido como box rate), embora ainda não tenha sido implantado nas Conferências de Frete participantes do tráfego brasileiro.

A proporção entre espaço/peso de determinada mercadoria é conhecida como fator de estiva.

O melhor aproveitamento da capacidade cúbica e/ou de peso do navio, no entanto, não é aquela que oferece, necessariamente, o melhor frete global ao armador.

Ao contratar o serviço de transporte marítimo também será necessário estabelecer quem pagará as despesas de embarque e/ou desembarque da carga e a sua arrumação a bordo.

Se forem “liner terms” ou “berth terms”, ou seja, quando as cargas são embarcadas em navios “liners” as despesas de embarque e desembarque da carga já estão incluídas no frete. A responsabilidade do exportador cessa no costado do navio, ou seja, ao lado do navio, tão longe quanto os equipamentos de bordo possam alcançar.

Os principais termos utilizados em Tarifas de Fretes de navios regulares (liners), quanto às taxas são os seguintes:

-Frete básico (basic freight)

É só o valor da taxa básica.

-Frete líquido (net freight)

Corresponde à taxa básica + taxas extras (se houver)

-Frete bruto (gross freight)

É o frete total, ou seja, o frete líquido + sobretaxas e adicionais

-Frete temporário

Corresponde ao frete resultante de uma taxa inferior à taxa básica normal da Tarifa, aplicada a certas mercadorias por um tempo determinado. A finalidade desse frete é estimular ou facilitar o comércio dessas mercadorias entre as zonas servidas pela Conferência. Estabelece-se um volume mínimo durante o período.

-Frete aberto

Destina-se a mercadorias com baixo valor F.O.B. e embarcadas em lotes homogêneos de grande quantidade. É negociado entre armadores membros e usuários.

-Frete mínimo

É estabelecido um frete mínimo, em termos de valor do frete básico, por embarque. As Conferências também estabelecem um frete mínimo para mercadorias embarcadas em contêineres, além do aluguel do contêiner.

-Frete N.O.S. (Not Otherwise Specified)

É aplicado a mercadorias que não constam da Tarifa de Fretes. É sempre mais alto do que o frete para as mercadorias constantes da Tarifa. O exportador ou o importador brasileiro (dependendo de quem paga o frete) deve, nesse caso, procurar a Conferência para estabelecer o frete específico da mercadoria, e então a Conferência colocará o assunto em debate.

Aluguel do container (Rental)

É o aluguel cobrado por container, adicionalmente ao frete durante a viagem. Inclui um prazo, geralmente de 5 dias em cada extremidade para devolução do container ao armador.

Quando as mercadorias tem certas particularidades excepcionais ou o porto não é de escala obrigatória dos liners são aplicadas taxas adicionais ao frete, discriminadas a seguir:

-Ad-valorem - é aplicado a mercadorias embarcadas com alto valor unitário, considerados carga nobre.

-Heavy lift - é aplicado a todo volume cujo peso individual supere 10 toneladas.

-Extra Length - refere-se a volumes com comprimento superiores a 12 m.

-Sobretaxa de Congestionamento (Congestion Surcharge) - geralmente é estabelecido pelas empresas de navegação quando o porto sofre frequentemente de congestionamento provocando filas de espera.

-Adicional de porto secundário(Minor Port Additional) - é cobrado quando a mercadoria é embarcada ou desembarcada em porto secundário (de difícil acesso ou mal equipado) ou fora da rota. Cada Conferência especifica os seus.

Os itens seguintes também afetam o frete marítimo de forma distinta, segundo o porto:

- taxas portuárias, taxa de utilização do porto, rebocadores, etc.
- produtividade do porto
- despesas com estiva

**Quanto à responsabilidade do armador pelas operações de ova e desova**, os contêineres são classificados em:

LCL/LCL ou Pier to Pier (P/P)

LCL/FCL ou Pier to House (P/H)

FCL/LCL ou House to Pier (H/P)

FCL/FCL ou House to House (H/H)

onde **LCL** representa “Less than Container Load” e **FCL** - “Full Container Load”. A denominação **LCL** significa, originalmente, que o contêiner não está sendo utilizado por apenas um embarcador para um consignatário enquanto no **FCL** o equipamento está sendo ocupado pela carga de um embarcador para um consignatário. No sistema **LCL** o armador é responsável pela ova ou desova do contêiner enquanto no sistema **FCL** essa responsabilidade cabe ao embarcador/consignatário.

A containerização tem proporcionado alterações nos sistemas de comercialização dos serviços, com reflexos nos padrões de tarifação além de serviços multimodais oferecidos pelos transitários. Os fretes caíram sensivelmente nos últimos anos, em função não só da concorrência, mas também porque houve, durante o período, a substituição das embarcações por outras mais modernas, com menor consumo de combustível e maior velocidade, o que lhes possibilita realizar mais viagens anuais, reduzindo o custo de capital e de tripulação por viagem e, conseqüentemente, por tonelada. Para o armador há mais de 20 itens que afetam o frete, sendo a **distância** apenas um desses elementos e, por isso, é preciso deixar de pensar apenas em termos de distância para selecionar qual a melhor rota. Como exemplo pode-se citar a rota Rio-Montevidéu que é um tráfego pobre e, portanto, os fretes são altos. Aumentando a densidade de carga na rota, o frete cai.

#### 4.1.7 MODALIDADES DE AFRETAMENTO

Navios são afretados, por armadores fundamentalmente, porque:

- 1ª O armador não dispõe de navio adequado para o trade;
- 2ª O custo é inferior à aquisição e operação de uma embarcação própria;
- 3ª Não há financiamento disponível.

Há uma forte relação causal entre os níveis de crescimento econômico mundial e os ciclos de expansão do comércio marítimo mundial, o que afeta o volume de contratação de novas embarcações e os níveis de frete.

O comportamento do mercado de granéis sólidos, por sua vez, depende, em grande parte, da indústria siderúrgica mundial.

O transporte de granéis sólidos se processa em mercado livre, em concorrência acirrada, praticada, principalmente, pelos navios de bandeira de conveniência. A Baltic Exchange é uma bolsa de fretes situada em Londres, onde cargas e afretamentos são negociados em sessões diárias entre corretores e afretadores, principalmente com relação ao transporte de granéis em navios “tramps”. Há um índice, o Baltic Freight Index correspondente ao conjunto das 12 principais rotas comerciais mundiais, que indica a evolução do conjunto dos fretes. Os jornais de negócios diários (como Gazeta Mercantil e Jornal do Comércio) publicam esses índices diariamente.

As principais modalidades de afretamento são as seguintes:

- Voyage Charter (Afretamento por viagem), e
- Time Charter (Afretamento a tempo).

O Voyage Charter é o afretamento por uma ou mais viagens especificamente determinadas. Pode incluir todo ou parte do navio. Neste caso não há arrendamento do navio. Tanto a gestão náutica quanto a comercial ficam a cargo do armador que emite o conhecimento de embarque. O preço a ser pago pelo afretador será um frete, ou seja, calculado sobre o peso ou volume da mercadoria. Esse tipo de afretamento estabelece também os locais de recebimento e entrega da embarcação.

No segundo caso, o dono da embarcação (fretador) põe à disposição do afretador um determinado navio, equipado e armado, obrigando-se, por um prazo determinado e mediante pagamento de um aluguel, (calculado/dia e em proporção à tonelagem do navio) a realizar uma ou mais viagens. É realizado por empresas de navegação, conferenciadas ou não, de modo a suprir com algum navio as suas frotas. Neste caso é realizado o arrendamento de **todo** o navio. Os aspectos comerciais ficam a cargo do afretador enquanto os náuticos do fretador. O afretador, por sua vez, pode reafretar o navio.

O Bareboat Charter, também conhecido como afretamento a casco nu, é uma modalidade segundo a qual o navio é colocado à disposição do afretador sem tripulação, combustível e demais recursos necessários para a operação, ou seja, é oferecida apenas a própria embarcação e o seguro do casco.

O charter party é o contrato de afretamento do navio. Os contratos não são uniformes embora haja diferentes modelos, utilizados com maior frequência uns ou outros dependendo da carga a ser transportada.

No Voyage Charter geralmente é estabelecido, além do pagamento:

- frete
- tipos de carga
- datas de saída e chegada

- quantidade
- ritmos de carregamento e descarregamento.

Nos casos em que o navio atende a mais de um embarcador, o contratante que tem a maior parcela da carga, pode elaborar o próprio contrato.

A definição dos prazos de estadia (“laytime”) e sobrestadia (“demurrage”) costumam representar um item importante nos contratos de afretamento, tendo em vista a sua importância na rentabilidade das viagens. Costuma haver o pagamento de um prêmio ao afretador, caso o carregamento ou descarga sejam concluídos antes de expirado o tempo de estadia.

#### **4.1.8 CONDIÇÕES DO FRETE MARÍTIMO**

Nos contratos de transporte, a condição do frete deve vir claramente especificada, quanto à despesa e responsabilidade das operações com a carga nas duas extremidades e, nesse caso, as principais formas de negociação são as seguintes:

##### **FULL LINER TERMS**

O armador é responsável por carga e descarga da mercadoria. Esta é a condição vigente nas Conferências de Frete.

##### **FILO (Free In Liner Out)**

O armador é livre de despesas e responsabilidade pelo embarque. O armador é responsável pela descarga.

##### **FIO (Free In and Out)**

O armador é livre de despesas e responsabilidade de embarque e desembarque. O frete marítimo cobre apenas o transporte oceânico.

##### **FIOS (Free In, Out and Stowed)**

O frete não cobre as despesas de carga, descarga e arrumação das mercadorias no navio.

##### **FISLO (Free In, Stowed and Liner Out)**

Armador livre de despesas de embarque e arrumação da carga a bordo. O armador é responsável pelo desembarque.

##### **LIFO (Liner In and Free Out)**

O armador é responsável pelo embarque e livre de despesas e responsabilidade no desembarque.

As taxas para utilização do porto, excluídas aquelas associadas a operações de carga e descarga, são pagas por quem opera a embarcação.

#### **4.2 O TRANSPORTE RODOVIÁRIO**

##### **4.2.1 TRANSPORTE DOMÉSTICO E INTERNACIONAL**

O mercado de transporte rodoviário de cargas está organizado conforme segue. Além das **Empresas de Transporte de Carga (ETC)** que são pessoas jurídicas legalmente constituídas e cuja atividade consiste em transportar cargas para terceiros, o mercado ainda conta com **Carreiros (TCA)**, **Empresas de Carga Própria (ECP)** e **transportadores individuais**.

O **Carreiro** é pessoa física proprietária ou co-proprietária de um ou mais veículos, conduzidos pelo próprio ou por motorista, sem vínculo empregatício, e utilizados na prestação de serviços de transporte rodoviário de carga para terceiros. As **Empresas de Carga Própria** correspondem a empresas industriais, comerciais, agrícolas, agroindústrias e cooperativas que utilizam veículos de sua propriedade ou afretados para a movimentação das cargas que comercializam ou produzem. Eventualmente também podem realizar transporte remunerado de cargas para terceiros. O **transportador individual** realiza atividade similar à da Empresa de Carga Própria, embora seja pessoa física. Inclui fazendeiros, pequenos empreiteiros e outros.

Embora o frete cobrado pelo carreiro, via de regra, seja inferior àquele estipulado pelas empresas de transporte de carga, aproximadamente 50% do mesmo é pago antecipadamente quando contratado o carreiro, e a parcela restante quando entregue a carga. Empresas de transporte, por sua vez, concedem um prazo para pagamento do frete.

Não há qualquer padrão ou termo de comparação com outros países, que se possa utilizar, quanto à conveniência ou não de utilização, pelo dono da carga, do transporte rodoviário *versus* outras modalidades de transporte. É comum a literatura estrangeira propor por exemplo o uso do modo ferroviário para percursos superiores a 500 km. além de estabelecer, também, o uso de frota rodoviária própria para distâncias menores. A estrutura brasileira, no entanto, é sensivelmente diferente e não adianta, por exemplo, propor ao usuário que utilize a ferrovia a partir de determinada distância, quando se sabe que a rede ferroviária disponível atinge apenas uma parte do território nacional. Por outro lado, pensar em utilizar a ferrovia para cargas parceladas, embora o frete de transferência possa ser menor, ninguém imagina como viável, tendo em vista todas as despesas para entrega e coleta que devem ser realizadas nas extremidades além de todo o controle que se tornaria necessário para saber se a carga chegou adequadamente e no tempo certo ao destino.

É válido considerar que a frota própria seja utilizada para distribuição urbana e transferência relativa a distâncias menores; a vantagem que oferece, em comparação com a utilização de terceiros está na pronta disponibilidade do veículo a qualquer hora do dia e ao longo de todo o ano, como, por exemplo, no período de safras dos principais produtos agrícolas. Algumas empresas, no entanto, têm estabelecido contratos de transporte de longo prazo com transportadoras, deixando, assim, de incorrer nos custos e na administração de uma frota própria, embora a exigência de requisitos específicos ou equipamentos especiais nem sempre possam ser devidamente atendidos por transportadores regulares.

O transporte doméstico, ao qual nos referimos, corresponde apenas ao percurso entre porto e embarcador ou consignatário. Nesse percurso o modo rodoviário, geralmente, é o mais apropriado,

principalmente para produtos industrializados de maior valor agregado, em função da confiabilidade que apresenta. Mesmo que ocorra um imprevisto, como acidente ou quebra do veículo durante o trajeto, é mais fácil deslocar a carga para outro veículo e prosseguir a viagem, em comparação com outros modais, como a ferrovia. Produtos agrícolas, como a soja, também são movimentados, frequentemente, pela rodovia em época de safra mas, principalmente, devido à falta de capacidade da ferrovia.

O transporte internacional de cargas é realizado por empresas credenciadas pelo DNER. A recente entrada em vigor do Mercosul ainda não estabeleceu todas as normas, quer quanto à configuração dos veículos ou aduaneiras, relativas ao transporte rodoviário.

#### 4.2.2 OS TIPOS DE VEÍCULOS UTILIZADOS

A frota nacional é composta dos tipos de veículos para o transporte rodoviário de cargas nas estradas nacionais, conforme consta no Anexo.

Os tipos de veículos citados constam de um trabalho realizado pelo DNER em 1976. No transporte de longa distância são mais comuns, nas estradas brasileiras:

- caminhão trator(conhecido como cavalo mecânico) com semi-reboque.(O conjunto é conhecido como carreta) - capacidade  $\pm$  28 t
- caminhão com eixo duplo na carroceria (conhecido como truck) - capacidade  $\pm$  15 t
- caminhão com eixo simples na carroceira (conhecido como toco) - capacidade  $\pm$  8t

Em termos de novos tipos de veículos não se acrescentaram outros, exceto o Rodotrem, inicialmente utilizado na lavoura canavieira mas que já trafega, embora em número reduzido, também nas rodovias. Corresponde a um veículo constituído de um cavalo mecânico com 2 semi-reboques, cada qual com 6,5 m de comprimento. O comprimento máximo do conjunto, conforme estabelecido pelo DNER, tem 19,8 m e o peso bruto máximo é de 74 t.

Surgiu, há alguns anos, um novo tipo de carroceria quanto ao material utilizado nas laterais do baú (conhecida como Sider) confeccionada com lona plástica que funciona como cortinas que se deslocam horizontalmente. A vantagem que essa inovação oferece, consiste na possibilidade de carregar o veículo pelas laterais com carga paletizada, acelerando assim as operações de carga e descarga nas extremidades do percurso. Há, no entanto, a necessidade de se disporem de terminais especialmente adaptados, com baias que permitam respectivamente o carregamento e descarregamento laterais em cada ponta da viagem.

#### 4.2.3 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Características inerentes ao uso de caminhões são:

- Serviço porta a porta;
- Frequência e disponibilidade de vias de acesso;

- Maior velocidade de cruzeiro;
- Menor tempo de carregamento do veículo devido à sua capacidade, o que permite a rápida partida do mesmo;
- Facilidade de substituir o veículo por outro, em caso de acidente ou quebra do veículo;
- Permite o despacho de carga parcelada;
- Apresenta maior custo operacional comparado com a ferrovia e o fluvial;
- Afeta o nível de serviço das estradas, principalmente nos períodos de safra quando provoca grandes congestionamentos nas rodovias
- Menor capacidade de carga, comparado com o ferroviário e o fluvial.

### 4.3 O TRANSPORTE FERROVIÁRIO

#### 4.3.1 O TRANSPORTE DOMÉSTICO E INTERNACIONAL

A distância é apenas um dos fatores que influenciam o custo de transporte e tal como também ocorre no transporte marítimo, a densidade de tráfego em determinada rota é fundamental para justificar a construção da ferrovia. O trem, com fretes mais baixos, mas com desempenho inferior aos demais modais, não só quanto ao tempo de trânsito, mas principalmente quanto à variação do tempo de viagem, concentra-se nas cargas de relação valor-peso ou valor-volume mais baixas. Por outro lado, dificilmente cargas parceladas, ou seja, carregamentos de um embarcador, inferiores à capacidade de um vagão fazem uso da ferrovia.

A variabilidade do tempo de viagem, apresenta-se como um dos principais problemas da ferrovia e, ocorre devido a vários fatores, tais como:

- congestionamento das vias em determinados horários(parcela apreciável da malha é composta por linha singela),
- variação no tempo para formação da composição
- paradas durante o percurso
- mudança de bitola estreita para larga ou vice-versa

Material Rodante

Os principais tipos de vagões utilizados na ferrovia são os seguintes:

- Tanque
- Aberto
- Fechado
- Plataforma
- Gaiola
- Gôndola

As capacidades dos vagões variam sensivelmente, tanto em função do comprimento, da bitola (1,00 ou 1,60 m) como do tipo. Os vagões plataforma são os utilizados para transportar contêineres. Nos EUA os vagões utilizados para movimentar contêineres os transportam empilhados em duas alturas, o que evidentemente dobra a capacidade de transporte de uma composição, mas no Brasil há uma restrição quanto à altura dos túneis, o que não permite o transporte de contêineres na ferrovia em duas alturas.

As principais ferrovias em operação no país, são: a RFFSA, cuja malha se encontra em todas as regiões geográficas do País (embora não em todos os estados) exceto na região Norte, cujas linhas ligam o interior aos principais portos e o Brasil ao Mercosul; a FEPASA que opera no estado de São Paulo e cujas linhas também seguem até o porto de Santos; a EFVM vinculada à CVRD ligando os estados de Minas Gerais e Espírito Santo aos portos do Espírito Santo. O porto de Santos é atendido tanto pelas linhas da FEPASA como da RFFSA. Estão em construção outras ferrovias que permitirão, principalmente, aumentar a capacidade para escoamento de grãos através dos portos.

Algumas empresas privadas possuem frota própria de vagões e até de locomotivas, mesmo quando operam em linhas de terceiros. Isso lhes permite, principalmente, dispor de maior flexibilidade e não depender da disponibilidade de material rodante das ferrovias estatais.

Existem composições carregando um único tipo de carga ou operando para um único cliente, e conhecidas como trem unitário. Têm um número mínimo de vagões, variável em função da linha. Operam, por exemplo, no tráfego São Paulo-Buenos Aires, onde há composições diárias trafegando com 20 vagões, mas o número máximo de unidades depende, tanto, das condições operacionais do material rodante como das condições geométricas da via.

#### **4.3.2 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO**

As principais características do transporte ferroviário estão descritas a seguir:

- Frete baixo comparado com o rodoviário
- Maior tempo de viagem comparado com o rodoviário.
- Baixo consumo de combustível por tonelada/quilômetro.
- Necessidade de manter maior estoque nas extremidades, embora, devido à menor velocidade dessa modalidade de transporte, a mesma, também, possa ser utilizada temporariamente como armazém.
- Adequado para o transporte de embarques grandes e homogêneos, notadamente granéis, quando a diferença de frete, em relação ao rodoviário supera os custos adicionais em estoques e armazenagem. Os custos de transporte por tonelada/quilômetro são reduzidos à medida em que aumenta o número de unidades de transporte.
- Custo elevado, quando associado a distâncias médias há necessidade de realização de transbordo.
- Utilização sujeita a disponibilidade de material rodante
- Baixa flexibilidade.

- Rota ou via fixa. O serviço é oferecido apenas entre os terminais ou despachantes ao longo de suas linhas.

- Frequentemente a distância entre origem e destino é maior comparada com o rodoviário, devido à restrição quanto a graus de acive e raios de curvas.

#### **4.4 O TRANSPORTE FLUVIAL**

Os principais portos brasileiros não são servidos por hidrovia. O sistema de transporte fluvial utilizado em conexão com o comércio exterior tem sua abrangência limitada pelo próprio sistema hidroviário interior, hoje em dia, praticamente limitado à hidrovia Tietê-Paraná. A utilização dos rios exige, portanto, que o usuário esteja localizado em suas margens ou utilize outra modalidade de transporte combinadamente até a hidrovia. A utilização do transporte fluvial, no entanto, tende a crescer notadamente na exportação de grãos. Atualmente, uma parcela da exportação de soja do Centro-Oeste, que utiliza o sistema Tietê-Paraná, embarca o produto em caminhões em Rondonópolis de onde segue até São Simão (GO); de lá é transferido para barcaças que o conduzem até Pederneiras, continuando por ferrovia até o porto de Santos. Embora essa combinação resulte em distância substancialmente superior ao percurso realizado unicamente por rodovia, a utilização da hidrovia permite obter um frete bem inferior, o que se revela vantajoso, particularmente para produtos com movimentação elevada, concentrada em determinados períodos, como os grãos.

O acordo de transporte fluvial na hidrovia Paraguai-Paraná, “Acordo de Santa Cruz de La Sierra sobre o Transporte Fluvial” entre os portos de Cáceres (Mato Grosso) e Nueva Palmira (Uruguai) entrou em vigor depois que os cinco países envolvidos notificaram a ALADI (Associação Latino Americana de Integração) quanto ao cumprimento das disposições internas. O convênio assinado em junho de 1992 estabelece um marco normativo comum que irá facilitar a navegação, o comércio e o transporte através da hidrovia Paraguai-Paraná, com uma extensão de 3.000 km.

##### **4.4.1 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO TRANSPORTE FLUVIAL**

As principais características do transporte fluvial são:

- Elevada capacidade de transporte particularmente com o emprego de comboios;
- Frete inferior às modalidades rodoviária e ferroviária;
- Custos variáveis baixos.
- Baixa velocidade;
- Disponibilidade limitada;
- Utilização geralmente associada a combinação com outra modalidade, o que requer instalações e equipamentos para transbordo;
- Capacidade de transporte variável ao longo do ano, em função do nível de água dos rios;.

- Rotas ou vias fixas, limitadas às hidrovias. Tendo em vista o desnível observado em alguns trechos dos rios, podem ser necessários investimentos elevados para tornar as hidrovias navegáveis ao longo de percursos maiores.

#### **4.5 ALTERNATIVAS DE TRANSPORTE INTERMODAL**

As modernas tecnologias de unitização de cargas, particularmente a containerização, assim como o incremento da competição no mercado de manufaturados, tem levado ao surgimento de novas formas de comercialização do transporte marítimo, mediante expansão do serviço porta a porta. Isso viabilizou o transporte intermodal ou multimodal, no qual apenas um operador (o “freight forwarder”, denominado transitário no Brasil) se responsabiliza, perante o usuário, por todas as etapas do transporte, da origem ao destino. São empresas operadoras, que não gerenciam a operação da frota nem possuem frota própria, a não ser veículos pequenos para distribuição. A redução de custos que obtêm decorre dos ganhos de escala e eficiência. Emitem um conhecimento de transporte cobrindo todo o trajeto, denominado “Through Bill of Lading”. Geralmente os transitários possuem escritórios ou representantes localizados em várias partes do mundo de modo a acompanhar os embarques.

Embora seja necessário o conhecimento de transporte intermodal, para que a carga seja transferida de um meio de transporte a outro sem que haja qualquer interrupção no fluxo, e sob a responsabilidade de um único operador, o que realmente iniciou essa modalidade de transporte foi a facilidade obtida na operação. Em termos operacionais, é necessária uma perfeita integração das modalidades que trabalham em sequência, ou seja, atrasos ou problemas operacionais nos pontos de transferência da carga, de um meio de transporte para outro, geram ociosidade de veículos, equipamentos e instalações, atrasos na entrega e podem provocar congestionamentos posteriores, notadamente em ferrovias e portos, devido aos atrasos observados anteriormente.

A informática e os modernos meios de telecomunicação têm se tornado aliados importantes da logística e do transporte intermodal, ao facilitarem o controle e o planejamento das operações. O EDI (Electronic Data Interchange) é uma ferramenta da atualidade que permite a transmissão instantânea dos dados entre o computador dos operadores de transporte e usuários.

### **5. OS PONTOS DE INTERFACE ENTRE AS MODALIDADES DE TRANSPORTE**

Os pontos de interface são os locais onde há transferência da carga de uma modalidade de transporte para outra, havendo uma certa superposição de responsabilidades dos agentes vinculados a cada meio de transporte.

#### **5.1 PORTOS E TERMINAIS PORTUÁRIOS PRIVATIVOS**

Os portos brasileiros atendem aos mais variados usuários e tipos de carga, mas os terminais portuários privativos destinam-se, quando não exclusivamente mas, principalmente à movimentação de cargas próprias e específicas. Há 68 terminais portuários privativos de grande porte no Brasil, dos quais apenas alguns estão atendendo regularmente a terceiros, embora para tanto seja necessário que tenham autorização para operarem cargas de terceiros. As vantagens dos terminais privativos são:

- Operação 24 horas
- Simplicidade de procedimentos administrativos
- O conjunto Carga - Porto - Navio é comandado por uma única empresa (no caso de carga própria).

### 5.1.1 A NOVA LEGISLAÇÃO PORTUÁRIA

Há décadas armadores, exportadores e importadores sentem-se prejudicados pela má qualidade e custos dos sistemas portuários brasileiros, notadamente quando os sistemas de acondicionamento da carga geral vem evoluindo tecnologicamente de forma a proporcionar elevada produtividade nas operações de carga e descarga.

A Lei 8630/93 corresponde à nova legislação portuária em vigor, dispendo sobre o Regime Jurídico da Exploração dos Portos Organizados e das Instalações Portuárias. As novas normas alteram significativamente as atividades e os agentes em atuação na orla portuária, quer em terra ou a bordo das embarcações.

Segundo a legislação anterior os serviços portuários são oferecidos pela Administração Portuária e por diferentes categorias profissionais organizadas em sindicatos, enquanto a Lei 8630/93 estabelece que a exploração dos serviços portuários compreende os seguintes agentes:

#### **Administração Portuária**

Operadores Portuários (OP)

Órgão Gestor da Mão de Obra (OGMO)

Conselho de Autoridade Portuária (CAP)

O conjunto dos agentes relacionados passa a ser responsável por todas as tarefas associadas à atividade portuária, desde o investimento e treinamento de mão de obra, até a operação em terra e a bordo das embarcações, assim como pela arrecadação das tarifas correspondentes à realização dos serviços executados.

A Administração Portuária atua de forma integrada com as autoridades aduaneira, marítima, sanitária, de saúde e de polícia marítima.

As empresas interessadas podem explorar instalações portuárias de uso privativo, quer dentro ou fora da área do porto, relativas a movimentação e ou armazenagem de cargas que usam o transporte aquaviário. As mesmas podem, tanto, ser de:

Uso exclusivo (para movimentação de carga própria), como

Misto (para movimentação de carga própria e de terceiros)

Quando as instalações portuárias de uso privativo movimentarem cargas de terceiros não há qualquer participação ou responsabilidade do poder público.

O **Operador Portuário** corresponde à pessoa jurídica pré-qualificada pela Administração Portuária, para a execução de operação portuária na área do porto organizado.

A operação portuária compreende tanto a movimentação como a armazenagem de mercadorias realizadas no porto organizado por operadores portuários.

O Operador Portuário é responsável junto:

- À Administração do Porto por danos culposamente provocados à infra-estrutura, instalações e equipamento;

- Ao embarcador e consignatário da mercadoria por perdas e danos ocorridos à mercadoria durante as operações que realizar, ou como decorrência das mesmas;

- Ao armador por avarias causadas na embarcação ou na mercadoria objeto de transporte;

- Ao trabalhador portuário pela remuneração dos serviços realizados e respectivos encargos;

- Ao Órgão Gestor de Mão de Obra do trabalho avulso, pelas contribuições não realizadas;

- Aos órgãos competentes pelo recolhimento dos tributos incidentes sobre o trabalho portuário avulso;

- À autoridade aduaneira pelas mercadorias sujeitas a controle aduaneiro, durante o período sob o seu controle e desde que não tenham sido entregues à Administração do Porto.

Empresas registradas como Operadores Portuários também podem ser formadas por cooperativas de trabalhadores portuários avulsos.

O trabalho portuário de capatazia, estiva, conferência de carga, conserto de carga, bloco e vigilância de embarcações, de responsabilidade do Operador Portuário, será realizado por trabalhadores portuários com vínculo empregatício a prazo indeterminado e por trabalhadores portuários avulsos. A contratação desses trabalhadores portuários nas suas diversas categorias será feita, exclusivamente, dentre os trabalhadores portuários avulsos registrados.

O **Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO)** do trabalho portuário é formado pelos Operadores Portuários em cada porto organizado. Tanto o trabalhador portuário com vínculo empregatício como o avulso estão estreitamente vinculados à ação desse órgão; as atividades do mesmo estão associadas exclusivamente à atividade desses trabalhadores e consistem em:

- Administrar o fornecimento da mão-de-obra;

- Manter, com exclusividade o cadastro ou registro dos mesmos;

- Promover o treinamento multifuncional e habilitação profissional dos próprios, incluindo as atividades de capatazia, estiva, conferência de carga, conserto de carga, vigilância de embarcações de bloco;

- Selecionar e registrar o trabalhador portuário avulso, obedecida a disponibilidade de vagas e a ordem cronológica de inscrição no cadastro, segundo normas previamente estabelecidas;

- Estabelecer o número de vagas, a forma e a periodicidade para acesso ao registro portuário avulso;

- Expedir documentos de identificação do trabalhador portuário;

- Arrecadar e repassar aos respectivos beneficiários, os valores devidos pelos operadores portuários, correspondentes à remuneração do trabalhador portuário avulso assim como os en-cargos fiscais, sociais e previdenciários;

- Aplicar, quando couber, normas disciplinares previstas em lei no caso de transgressão disciplinar;

- Promover programas de realocação e incentivo ao cancelamento do registro e de antecipação de aposentadoria;

- Arrecadar e repassar, aos respectivos beneficiários, contribuições destinadas a incentivar o cancelamento do registro e a aposentadoria voluntária;

- Zelar pelas normas de saúde, higiene e segurança no trabalho portuário avulso;

- Submeter à Administração do Porto e ao respectivo Conselho de Autoridade Portuária propostas que visem à melhoria da operação portuária e à valorização econômica do porto.

A remuneração, definição das funções, composição dos ternos assim como as demais funções do trabalho avulso serão negociadas entre as entidades representativas dos trabalhadores portuários avulsos e dos operadores portuários.

O **Conselho de Autoridade Portuária (CAP)** é formado por 4 blocos onde se encontram representantes: do Governo, da Administração do Porto, dos Armadores, dos titulares das instalações portuárias privadas situadas nos limites do porto, dos trabalhadores portuários, dos exportadores, importadores e dos terminais retroportuários. Cada bloco tem direito a um voto. Os seus trabalhos estão associados às áreas comercial, financeira e econômica do porto, promovendo o seu desenvolvimento, tais como:

- Baixar o regulamento de exploração e o regimento interno;

- Homologar o horário e funcionamento do porto;

- Estimular a competitividade, zelando pelo cumprimento das normas de defesa da concorrência;

- Homologar os valores das tarifas portuárias;

- Desenvolver mecanismos de atração de cargas, a ação comercial e industrial do porto;

- Aprovar o plano de zoneamento e desenvolvimento do porto, assegurando o cumprimento das normas de proteção ao meio-ambiente;

- Promover a racionalização e a otimização do uso das instalações portuárias, assim como a redução dos custos e o aumento de produtividade das operações associadas ao sistema roll- on/roll-off e a contêineres.

A **Administração Portuária** é exercida diretamente pela União ou pela entidade concessionária do porto organizado. Dentre as suas atividades estão:

- Cumprir e fazer cumprir as leis, os regulamentos do serviço e as cláusulas do contrato de concessão;
- Delimitar a área de alfandegamento do porto, sob coordenação da autoridade aduaneira;
- Pré-qualificar os operadores portuários;
- Fixar os valores e arrecadar a tarifa portuária;
- Prestar apoio técnico e administrativo ao **CAP** e ao **OGMO**;
- Fiscalizar as operações portuárias, zelando para que os serviços se realizem com regularidade, eficiência segurança e respeito ao meio ambiente e suspender aquelas que prejudiquem o bom funcionamento do porto; quando necessário lavrar autos de infração e instaurar processos administrativos;
- Fiscalizar a execução ou executar as obras de construção, reforma, ampliação, melhoramento e conservação das instalações portuárias;
- Organizar e regulamentar a guarda portuária, de modo a prover a vigilância e segurança do porto;
- Estabelecer o horário de funcionamento no porto e as jornadas de trabalho no cais de uso público;
- Estabelecer e manter o balizamento do canal de acesso ao porto, bacia de evolução, áreas de fundeadouro, de fundeio para carga e descarga, calado máximo de operação dos navios assim como divulgar as características físicas máximas dos navios que demandam o porto;

Segundo a lei 8.630/93, a nova estrutura tarifária deverá ser alterada adaptando-se às condições atuais. Convém ressaltar que o modelo tarifário anterior data de 1934.

Aos trabalhadores portuários avulsos a Lei 8.630/93 faculta requererem o cancelamento do respectivo registro, concedendo-lhes uma indenização e o saque do FGTS. Os mesmos poderão organizar-se para constituir a atividade de Operador Portuário. Os recursos para o pagamento dessa indenização provém do Adicional de Indenização do Trabalhador Portuário Avulso (AITP) aplicado ao custo das operações de carga e descarga de mercadorias importadas e exportadas.

### 5.1.2 EQUIPAMENTOS PARA MOVIMENTAÇÃO DE CARGA GERAL POR TIPO DE ACONDICIONAMENTO

Equipamentos portuários utilizados na movimentação de carga geral fracionada e unitizada nas suas formas primárias restringem-se geralmente a empilhadeiras, na sua maioria com baixa capacidade (até 3 t.), e a guindastes de cais com capacidade inferior a 10t. Quando há movimentação de cargas pesadas, há a opção de utilização de guindastes sobre pneus ou de cábreas flutuantes. A produtividade obtida pelo conjunto de equipamentos, no entanto, é baixa, considerando-se também a variedade de formas, dimensões, volumes e pesos movimentados quando a carga é fracionada.

A movimentação de contêineres caso não seja realizada de forma apropriada não permite a redução desejada nos custos. Equipamentos portuários para movimentação de contêineres são sofisticados e dispendiosos, e isto exige que a movimentação dessas unidades nos portos seja elevada, de modo a justificar a sua aquisição. A maioria dos equipamentos são importados, embora empilhadeiras frontais, para movimentação de contêineres de 20 e 40 pés, já sejam fabricadas no Brasil. A relação de equipamentos (discriminada no anexo) inclui tanto aqueles destinados a terminais privativos, localizados na retaguarda, cuja única função é retirar os contêineres de cima dos veículos e empilhá-los no pátio e vice-versa assim como unidades mais sofisticadas, que possuem elevada produtividade e são utilizadas apenas em portos com alta movimentação. A seleção adequada dos equipamentos, não só quanto ao número de unidades, mas também quanto ao tipo, depende de uma série de fatores específicos

Os “Portainers”, (os guindastes de pórtico que realizam a movimentação das unidades entre cais e navio), no entanto, são equipamento básico de qualquer terminal marítimo de contêineres. Os equipamentos mais modernos desse tipo, ou seja, com mais de 90 metros de altura, controle remoto eletrônico e computadorizado, custam mais de US\$ 8 milhões. Os portos de Roterdã e Singapura, os dois maiores do mundo, possuem cada um mais de 50 unidades desse tipo, mas há que se atentar para a diferença significativa quanto ao número de contêineres movimentados anualmente nesses portos em comparação com os principais portos brasileiros - Santos e Rio de Janeiro.

Portos mais modernos, como o de Hong Kong, constroem um edifício de 10 andares (que será o maior do mundo em área edificada) destinado a armazenar verticalmente, cerca de 1 milhão de contêineres.

## ***5.2 ARMAZENAGEM RETROPORTUÁRIA E PONTOS DE ALFANDEGAMENTO - ALTERNATIVAS PARA ARMAZENAGEM E LIBERAÇÃO ADUANEIRA DE CARGA IMPORTADA E EXPORTADA***

Com a finalidade de desobstruir as áreas portuárias, ao facilitar e reduzir os custos das operações de Comércio Exterior, foram autorizadas pela Receita Federal, ao longo dos anos, outras instalações que funcionam tanto como locais de armazenagem como de liberação alfandegária.

A idéia da armazenagem retroportuária exige, no entanto, que se defina a área de jurisdição dos serviços aduaneiros. A zona primária compreende a área ocupada pelos portos alfandegados, aeroportos alfandegados e adjacente aos pontos de fronteira alfandegados, além dos TRA's. A área restante do território aduaneiro corresponde à zona secundária. Os Regimes Aduaneiros Especiais estão incluídos na zona secundária e permitem a suspensão das obrigações fiscais devidas nas operações de comércio exterior, por prazo determinado, até que se cumpram as condições previstas nos dispositivos legais de amparo. Os prazos durante os quais a carga pode ser armazenada variam conforme o regime. Os portos deixam, portanto, progressivamente, de assumir as funções de pontos de carga, descarga e armazenagem para serem apenas locais de passagem da carga.

Além dos TRA's, há várias alternativas em termos de locais para liberação aduaneira. Estão instalados em pontos de significativa concentração de produção, distribuição e consumo. Foram implantados em épocas distintas, seguindo uma evolução quanto ao atendimento das necessidades dos agentes envolvidos no Comércio Exterior.

- Entrepasto Aduaneiro
- Depósito Alfandegado Público (DAP)
- Estação Aduaneira Interior (EADI)
- Entrepasto Industrial
- Terminal Retroportuário Alfandegado (TRA)

O regime de **Entrepasto Aduaneiro** permite, na importação e na exportação, o depósito de mercadoria, em local determinado, com suspensão do pagamento de tributos sob controle fiscal. Na importação as mercadorias podem chegar ao país sem cobertura cambial. A carga pode ser nacionalizada parceladamente, exportada, reexportada ou devolvida ao exterior num prazo de um ano, prorrogável até 3 anos. Caso seja importada em consignação é dispensada a Guia de Impotação embora deva constar do Conhecimento de Embarque marítimo (Bill of Lading) que a carga se destina ao **E.A.**

O **Depósito Alfandegado Público (DAP)**, hoje substituído pela **EADI**, oferece ao usuário uma completa estrutura de serviços aduaneiros, permitindo que os importadores depositem ali seus produtos e, no prazo de 120 dias, submeta-os a processo de nacionalização. As cargas ali depositadas devem ser nacionalizadas para que não caiam em perdimento. A sua utilização exige que a mercadoria tenha sido importada com emissão de G.I. com cobertura cambial. Dessa forma o importador, quando a mercadoria procede do exterior, escolhe o local em que a mercadoria será armazenada e, posteriormente, desembaraçada para consumo. Para tanto, basta que registre na repartição de descarga uma Declaração de Trânsito Aduaneiro (DTA) cujo ponto de destino será um DAP.

Na exportação funciona para atender a preparação da carga e liberação para embarque ou transposição de fronteira. Os DAP's são muito utilizados no sistema de trânsito aduaneiro internacional direto, por via rodoviária, no intercâmbio com países do Mercosul.

A **Estação Aduaneira Interior** funciona na zona secundária de fiscalização aduaneira em pontos de significativa concentração de cargas de importação ou destinadas à exportação. São habilitadas e administradas por permissionárias de entreposto aduaneiro de uso público e por armazéns gerais.

O regime de **Entrepasto Industrial** permite a determinado estabelecimento de uma indústria importar, com suspensão de tributos, mercadorias destinadas ao mercado externo depois de submetidas a processo industrial. Parte da produção do entreposto industrial poderá destinar-se ao mercado interno. O prazo de suspensão de tributos é estabelecido no ato concessório.

Os **Terminais Retroportuários Alfandegados** são instalações retroportuárias onde são executados os serviços de controle aduaneiro tanto relativos a importação como exportação. A sua concepção destina-se a agilizar, apoiar e complementar as operações portuárias de embarque,

desembarque e transporte de contêineres. No TRA são realizadas operações apenas com mercadorias movimentadas em contêiner, reboque ou semi-reboque devidamente lacrados, ressalvadas autorizações especiais do Secretário de Receita Federal. A instalação do TRA requer:

- A existência de zona contígua à de porto alfandegado com boas condições de tráfego e acesso, desde que as normas municipais permitam tal atividade;
- Condições básicas de operacionalidade e segurança fiscal;
- Recursos humanos suficientes na repartição que deva jurisdicioná-los, para prestação de serviços aduaneiros;
- Empresas com experiência no transporte multimodal e capacidade em atividades de apoio ao comércio exterior;

O TRA oferece aos **exportadores e importadores** as seguintes operações:

- Substitui o porto nas operações de terra, quanto a local para realização das atividades de desembarço aduaneiro, de importação e de exportação.
- Permite a nacionalização imediata de mercadorias importadas (quer de todo o embarque ou em lotes) ou a transferência das mesmas para uma estação aduaneira interior (EADI ou DAP), onde poderão ser depositadas, permanecendo sob controle aduaneiro até que se realize o desembarço. Admite a reexportação.
- Utilização como centro de distribuição
- Acesso, via sistema, de informações sobre a carga.

A transferência de contêineres, diretamente do navio para o TRA, proporciona ao **armador** os seguintes benefícios:

- Redução do tempo de permanência do navio no porto;
- Disponibilidade imediata do contêiner vazio, para utilizações em exportações
- Melhor atendimento aos clientes;

Os TRA's transferem para a Alfândega (através do Fundo para o Desenvolvimento e Aperfeiçoamento da Atividade de Fiscalização) 6% da sua receita bruta mensal.

Há autorizados 9 TRA's pela Receita Federal sendo: 7 em Santos, 1 no Rio e Janeiro e 1 em Salvador.

Está em implantação um sistema informatizado, interligando agências, armadores e TRA's em Santos, de modo a indicar o destino dos contêineres importados antes do seu desembarque (TRA ou porto).

Na medida em que a operação dos TRA's seja incrementada, os pátios portuários podem ser reservados para empilhamento dos contêineres prontos para exportação, funcionando assim como pulmão para alimentação dos fluxos de transporte até o costado do navio.

## **6. A SELEÇÃO DA ALTERNATIVA ÓTIMA**

Os custos envolvidos na atividade logística de comércio exterior incluem:

- custo de manutenção de estoques da origem ao destino, incluindo os estoques em trânsito
- custos de aquisição e faltas
- custos de armazenagem
- custos de transporte marítimo e terrestre (incluídos os custos de distribuição)
- despesas portuárias

Convém lembrar que para cada nível de atividade, a alternativa logística ótima a ser adotada é definida pelo somatório dos custos para **este** nível.

Há técnicas com uso de modelagem matemática para solucionar:

- A localização de depósitos;
- A alocação de depósitos a clientes;
- O controle de estoques em múltiplos locais

No mercado também há vários softwares que permitem selecionar a alternativa ótima combinando os níveis de estoque, (ou seja, os lotes econômicos) e os custos de transporte, mas o porto a ser escolhido, o navio e respectivo contrato de transporte, a negociação de fretes terrestres e marítimos, a prospecção de níveis futuros de frete e a escolha do local de armazenagem na exportação e importação, dependem do profissional de logística.

## **7. GLOSSÁRIO DE TERMINOLOGIA TÉCNICA COMERCIAL MARÍTIMA**

**Agente do Navio** - é o representante do armador para um ou mais portos.

**All-in** - cotação de frete na qual todas as despesas de carregamento, descarga, e taxas portuárias do navio estão incluídas.

**Allowance** - desconto

**Armador** - pessoa jurídica que em seu nome e sob sua responsabilidade, apresta o navio a utilizá-lo na indústria de navegação.

**Armazenagem**- é a fiel guarda e conservação das mercadorias em local alfandegado ou não.

**At shipper's risk** - a risco do embarcador. Geralmente refere-se ao transporte de carga no convés do navio, quando assim autorizado pelo embarcador, apesar dos riscos.

**Baltic Exchange** - é uma Bolsa de Fretes situada em Londres, onde cargas e fretes são negociados em sessões diárias entre corretores e afretadores, compreendendo principalmente o transporte de grãos em navios “tramp”.

**Afretamento a casco nu (Bareboat charter)** - é o afretamento sem equipagem, combustível e outros itens essenciais à sua operação, ficando todos estes a serem providenciados pelo afretador.

**Bojo (Bilge)** - parte interna e arredondada do fundo do navio na sua interseção com os lados.

**Boca (Breadth)** - largura do navio medida de um bordo a outro a meia nau.

**Booked** - reserva de espaço/prança no navio.

**Borda livre** - é a parte emersa entre a linha d'água e o convés superior. É a parte do navio que nunca pode ficar abaixo do nível d'água.

**Break Bulk** - é aquela mercadoria embalada de diferentes maneiras e formas.

**Calado** - é a distância vertical entre a linha d'água e a parte mais baixa do navio naquele ponto. É demarcada em metros ou pés.

**Calado mínimo**

**Calado máximo** = a plena carga

**Capatazia** - é o serviço de movimentação das mercadorias, realizado pela administração do porto, dentro da área portuária.

**Cavernas** - peças curvas que se fixam na quilha.

**Coberta** - corresponde a qualquer convés situado abaixo do convés principal e que é utilizado para habitação da tripulação.

**Compartimentos** - subdivisões internas de um navio.

**Conhecimento de Embarque (Bill of Lading)** - é ao mesmo tempo um recibo e um contrato de transporte da carga. É expedido e fornecido pelo armador.

**Convés** - designação comum aos pavimentos a bordo.

**Convés corrido** - convés principal, sem superestruturas que se estendem de borda a borda.

**Convés principal** - primeiro convés contínuo de proa a popa.

**Escotilhas** - aberturas geralmente retangulares, feitas no convés e nas cobertas, para passagem de ar, luz, pessoal e carga.

**Estadia (Laytime)** - é o tempo acordado entre as partes ou concedido pelo armador, durante o qual este último colocará e manterá o navio à disposição, para carregamento ou descarga sem pagamento adicional de frete.

**Fator de estiva** - é a relação entre o peso e o volume da carga. Acima de 1.000 kg/m<sup>3</sup> é considerado alto.

**Liners** - são navios cargueiros ou porta- contêineres destinados a tráfegos em linhas regulares, com portos de escala, datas de saída e chegada em cada porto pré-determinadas.

**Linha d'água** - linha que todo navio deve ter gravada no seu costado, para que se possa verificar visualmente se o mesmo está sobrecarregado.

**Pau de carga** - cada um dos vários aparelhos em forma de lança, geralmente afixados nos mastros do navio, utilizados para içar e conduzir volumes de e para bordo.

**Porta-Conteiner** - é um navio construído exclusivamente para transporte de contêineres; para tanto dispõe de espaços celulares. Dependendo da rota onde trafega, dispõe ou não de equipamento próprio para movimentação das unidades entre cais e navio. Para acelerar a carga/descarga opera freqüentemente com guindastes portuários (portainers) mesmo quando dispõe de equipamento próprio.

**Praças** - são alguns dos principais compartimentos em que o navio é subdividido interiormente.

**Ship's convenience** - por conveniência do armador. Corresponde freqüentemente a cargas embarcadas em contêiner por conveniência do armador, não cabendo ao dono da carga, em tais casos, o pagamento de frete e despesas adicionais referentes a carga containerizada.

**Tonelagem de Registro ou de Arqueação Líquida** - volume do navio disponível para carga.

**Tonelagem de Deslocamento Máximo ou Bruto** - é o volume d'água, expresso em peso, deslocado por um navio, quando está com a carga máxima permitida a bordo e nenhuma água de lastro, exceto água de alimentação de reserva (peso do navio + carga + combustível + equipagem e pertences da equipagem).

**Tonelagem de Deslocamento Leve** - peso do navio completo, pronto para o serviço sob todos os aspectos, mas sem mantimentos, combustível, água potável, água de alimentação de reserva e nenhuma água nos tanques de lastro e fundos duplos. (Peso do casco + do motor)

**Tonelagem Porte Bruto (TPB/ TDW)** - diferença entre o deslocamento máximo e o deslocamento leve. Representa, portanto, o peso que o navio é capaz de transportar, ou seja, carga + combustível + equipagem; este último item, na prática, é desprezível.

**Tonelagem Porte Líquido (TPL)** - é só o peso da carga. O peso do combustível e a equipagem também são chamados de Tonelagem de Porte Operacional.

**Topping-off** - consiste no carregamento do navio fora do porto de embarque ou durante a viagem para um porto de destino, através de chatas ou carregadores.

**Tramp** - são navios que não tem rota regular, geralmente associados a grandes carregamentos por embarque, de cargas com baixo valor unitário. Os graneleiros geralmente operam como tramp.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

Azúa, Daniel E. Real de - Transporte e Seguros Marítimos para o Exportador - 2ª ed. - Edições Aduaneiras 1987.

Ballou, Ronald H. - Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física Ed. Atlas - 1993.

DNER - Sinopse do Transporte Rodoviário de Carga - 1976

Handabaka, Alberto Ruibal - Gestão Logística da Distribuição Física Internacional -Ed. Maltese - 1994.

Marinha Mercante Brasileira: Perspectivas e Funções na Integração Competitiva do País na Economia Internacional - Estudos BNDES 12.

Oliveira, Carlos Tavares de - Modernização dos Portos - Ed. Aduaneiras - 1994- Santos, J. Clayton .

O Transporte Marítimo Internacional - Ed. Aduaneiras - 1982.

Review of Maritime Transport - 1992 - United Nations.

Transporte Marítimo Internacional - Estudo do Comércio Marítimo Brasileiro - Granéis-Geipot-1988 .

Transporte Marítimo Internacional - Expectativa do Perfil da Frota Mercante Brasileira -Diagnóstico- 1988.

Unitização de Cargas no Brasil - Estudos Básicos-Fase I - Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT - 1979.